ASSOCIATION
FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Fondée par Le Verrier en 1864)

Reconnues d'utilité publique

CONFÉRENCES DE PARIS

COMPTE RENDU DE LA 24ME SESSION

PREMIÈRE PARTIE

DOCUMENTS OFFICIELS. — PROCÈS-VERBAUX



PARIS
AU SECRÉTARIAT DE L'ASSOCIATION
28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés savantes)
ET CHEZ M. G. MASSON, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, boulevard Saint-Germain.

1895

ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES
Fusionnée avec
L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE
(Fondée par Le Verrier en 1864)
Reconnues d'utilité publique

MINISTÈRE
de
l'Instruction publique,
DES BEAUX-ARTS
et
DES CULTES

CABINET

N° 175

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DÉCRET

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes ;

Vu le procès-verbal de l'Assemblée générale de l'Association française pour l'avancement des sciences, tenue à Grenoble le 10 août 1885;

Vu le procès-verbal de l'Assemblée générale de l'Association scientifique de France, tenue à Paris le 14 novembre 1885, et les décisions prises par les deux Sociétés;

Toutes deux ayant pour objet de réunir en une seule Association ces deux Sociétés susnommées;

Vu les Statuts, l'état de la situation financière et les autres pièces fournies à l'appui de cette demande;

La Section de l'Intérieur, de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes, du Conseil d'État entendue,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — L'Association française pour l'avancement des sciences et l'Association scientifique de France, fondée par Le Verrier en 1864, toutes deux reconnues d'utilité publique, forment une seule et même Association.

Les Statuts de l'Association française pour l'avancement des sciences fusionnée avec l'Association scientifique de France (fondée par Le Verrier en 1864), sont approuvés tels qu'ils sont ci-annexés.

ART. 2. — Le Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 28 septembre 1886.

Signé : JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :
Le Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes,
Signé : RENÉ GOBLET.

Pour ampliation :
Le Chef de bureau du Cabinet,
Signé : ROUJON.

STATUTS ET RÈGLEMENT

STATUTS

TITRE Ier. — But de l'Association.

ARTICLE PREMIER. — L'Association se propose exclusivement de favoriser, par tous les moyens en son pouvoir, le progrès et la diffusion des sciences, au double point de vue du perfectionnement de la théorie pure et du développement des applications pratiques.

A cet effet, elle exerce son action par des réunions, des conférences, des publications, des dons en instruments ou en argent aux personnes travaillant à des recherches ou entreprises scientifiques qu'elle aurait provoquées ou approuvées.

ART. 2. — Elle fait appel au concours de tous ceux qui considèrent la culture des sciences comme nécessaire à la grandeur et à la prospérité du pays.

ART. 3. — Elle prend le nom d'*Association française pour l'avancement des sciences; fusionnée avec l'Association scientifique de France, fondée par Le Verrier en 1864.*

TITRE II. — Organisation.

ART. 4. — Les membres de l'Association sont admis, sur leur demande, par le Conseil.

ART. 5. — Sont membres de l'Association les personnes qui versent la cotisation annuelle. Cette cotisation peut toujours être rachetée par une somme versée une fois pour toutes. Le taux de la cotisation et celui du rachat sont fixés par le Règlement.

ART. 6. — Sont membres fondateurs les personnes qui ont versé, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 500 francs.

ART. 7. — Tous les membres jouissent des mêmes droits. Toutefois, les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques, et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de l'Association qu'ils ont versé de fois sous la cription de 500 francs.

ART. 8. — Le capital de l'Association se compose du capital de l'Association scientifique et du capital de la précédente Association française au jour de la fusion, des souscriptions des membres fondateurs, des sommes versées pour le rachat des cotisations, des dons et legs faits à l'Association, à moins d'affectation spéciale de la part des donateurs.

ART. 9. — Les ressources annuelles comprennent les intérêts du capital, le montant des cotisations annuelles, les droits d'admission aux séances et les produits de librairie.

ART. 10. — Chaque année, le capital s'accroît d'une retenue de 10 0/0 au moins sur les cotisations, droits d'entrée et produits de librairie.

TITRE III. — Sessions annuelles.

ART. 11. — Chaque année, l'Association tient, dans l'une des villes de France, une session générale dont la durée est de huit jours; cette ville est désignée par l'Assemblée générale, au moins une année à l'avance.

ART. 12. — Dans les sessions annuelles, l'Association, pour ses travaux scientifiques, se répartit en sections, conformément à un tableau arrêté par le Règlement général.

Ces sections forment quatre groupes, savoir :

1° Sciences mathématiques,
2° Sciences physiques et chimiques,
3° Sciences naturelles,
4° Sciences économiques.

ART. 13. — Il est publié chaque année un volume, distribué à tous les membres, contenant :

1° Le compte rendu des séances de la session ;
2° Le texte ou l'analyse des travaux provoqués par l'Association, ou des mémoires acceptés par le Conseil.

COMPOSITION DU BUREAU

ART. 14. — Le Bureau de l'Association se compose

D'un Président,
D'un Vice-Président,
D'un Secrétaire,
D'un Vice-Secrétaire,
D'un Trésorier.

Tous les membres du Bureau sont élus en Assemblée générale.

ART. 15. — Les fonctions de Président et de Secrétaire de l'Association sont annuelles; elles commencent immédiatement après une session et durent jusqu'à la fin de la session suivante.

ART. 16. — Le Vice-Président et le Vice-Secrétaire d'une année deviennent, de droit, Président et Secrétaire pour l'année suivante.

ART. 17. — Le Président, le Vice-Président, le Secrétaire et le Vice-Secrétaire de chaque année sont pris respectivement dans les quatre groupes de sections, et chacun est pris à tour de rôle dans chaque groupe.

ART. 18. — Le Trésorier est élu par l'Assemblée générale; il est nommé pour quatre ans et rééligible.

ART. 19. — Le Bureau de chaque section se compose d'un Président, d'un Vice-Président, d'un Secrétaire et, au besoin, d'un Vice-Secrétaire élu par cette section parmi ses membres.

TITRE IV. — Administration.

ART. 20. — Le siège de l'Administration est à Paris.

ART. 21. — L'Association est administrée gratuitement par un Conseil composé :

1° Du Bureau de l'Association, qui est en même temps le Bureau du Conseil d'administration;

2° Des Présidents de section;

3° De trois membres par section; ces délégués de section sont élus à la majorité relative en Assemblée générale, sur la proposition de leurs sections respectives; ils sont renouvelables par tiers chaque année;

4° De délégués de l'Association en nombre égal à celui des Présidents de section; ils sont nommés par correspondance, au scrutin secret et à la majorité relative des suffrages exprimés, après proposition du Conseil; ils sont renouvelables par tiers chaque année.

ART. 22. — Les anciens Présidents de l'Association continuent à faire partie du Conseil.

ART. 23. — Les Secrétaires des sections de la session précédente sont admis dans le Conseil avec voix consultative.

ART. 24. — Pendant la durée des sessions, le Conseil siège dans la ville où a lieu la session.

ART. 25. — Le Conseil d'administration représente l'Association et statue sur toutes les affaires concernant son administration.

ART. 26. — Le Conseil a tout pouvoir pour gérer et administrer les affaires sociales, tant actives que passives. Il encaisse tous les fonds appartenant à l'Association, à quelque titre que ce soit.

Il place les fonds qui constituent le capital de l'Association en rentes sur l'État ou en obligations de chemins de fer français, émises par des Compagnies auxquelles un minimum d'intérêt est garanti par l'État; il décide l'emploi des fonds disponibles; il surveille l'application à leur destination des fonds votés par l'Assemblée générale, et ordonnance par anticipation, dans l'intervalle des sessions, les dépenses urgentes, qu'il soumet, dans la session suivante, à l'approbation de l'Assemblée générale.

Il décide l'échange ou la vente des valeurs achetées; le transfert des rentes sur l'État, obligations des Compagnies de chemins de fer et autres titres nominatifs sont signés par le Trésorier et un des membres du Conseil délégué à cet effet.

Il accepte tous dons et legs faits à la Société; tous les actes y relatifs sont signés par le Trésorier et un des membres délégué.

ART. 27. — Les délibérations relatives à l'acceptation des dons et legs, à des acquisitions, aliénations et échanges d'immeubles sont soumises à l'approbation du gouvernement.

ART. 28. — Le Conseil dresse annuellement le budget des dépenses de l'Association; il communique à l'Assemblée générale le compte détaillé des recettes et dépenses de l'exercice.

ART. 29. — Il organise les sessions, dirige les travaux, ordonne et surveille les publications, fixe et affecte les subventions et encouragements.

ART. 30. — Le Conseil peut adjoindre au Bureau des commissaires pour l'étude de questions spéciales et leur déléguer ses pouvoirs pour la solution d'affaires déterminées.

ART. 31. — Les Statuts ne pourront être modifiés que sur la proposition du Conseil d'administration, et à la majorité des deux tiers des membres votants dans l'Assemblée générale, sauf approbation du gouvernement.

Ces propositions, soumises à une session, ne pourront être votées qu'à la session suivante; elles seront indiquées dans les convocations adressées à tous les membres de l'Association.

ART. 32. — Un Règlement général détermine les conditions d'administration et toutes les dispositions propres à assurer l'exécution des Statuts. Ce Règlement est préparé par le Conseil et voté par l'Assemblée générale.

TITRE V. — Dispositions complémentaires.

ART. 33. — Dans le cas où la Société cesserait d'exister, l'Assemblée générale, convoquée extraordinairement, statuera, sous la réserve de l'approbation du gouvernement, sur la destination des biens appartenant à l'Association. Cette destination devra être conforme au but de l'Association, tel qu'il est indiqué dans l'article premier.

Les clauses stipulées par les donateurs, en prévision de ce cas, devront être respectées.

Le Chef de bureau du Cabinet,

Signé : N. ROUJON.

RÈGLEMENT

TITRE Ier. — Dispositions générales.

ARTICLE PREMIER. — Le taux de la cotisation annuelle des membres non fondateurs est fixé à 20 francs.

ART. 2. — Tout membre a le droit de racheter ses cotisations à venir en versant, une fois pour toutes, la somme de 200 francs. Il devient ainsi membre à vie.

Il sera loisible de racheter les cotisations par deux versements annuels consécutifs de 100 francs.

Les membres ayant payé pendant vingt années consécutives la cotisation annuelle de 20 francs pourront racheter les cotisations à venir moyennant un seul versement de 100 francs.

Tout membre qui, pendant dix années consécutives, aura versé annuellement une somme de 10 francs en sus de la cotisation annuelle sera libéré de tout versement ultérieur. Ces versements supplémentaires seront portés au compte Capital.

La liste alphabétique des membres à vie est publiée en tête de chaque volume, immédiatement après la liste des membres fondateurs.

Les membres ayant racheté leurs cotisations pourront devenir membres fondateurs en versant une somme complémentaire de 300 francs.

ART. 3. — Dans les sessions générales, l'Association se répartit en dix-sept sections formant quatre groupes, conformément au tableau suivant :

1er GROUPE : *Sciences mathématiques*:

1. Section de mathématiques, astronomie et géodésie;
2. Section de mécanique;
3. Section de navigation;
4. Section de génie civil et militaire.

2e GROUPE : *Sciences physiques et chimiques.*

5. Section de physique;
6. Section de chimie;
7. Section de météorologie et physique du globe.

3e GROUPE : *Sciences naturelles*:

8. Section de géologie et minéralogie;
9. Section de botanique;
10. Section de zoologie, anatomie et physiologie;
11. Section d'anthropologie;
12. Section des sciences médicales.

4e GROUPE : *Sciences économiques.*

13. Section d'agronomie;
14. Section de géographie;
15. Section d'économie politique et statistique;
16. Section d'enseignement;
17. Section d'hygiène et médecine publique.

ART. 4. — Tout membre de l'Association choisit, chaque année, la section à laquelle il désire appartenir. Il a le droit de prendre part aux travaux des autres sections avec voix consultative.

ART. 5. — Les personnes étrangères à l'Association, qui n'ont pas reçu d'invitation spéciale, sont admises aux séances et aux conférences d'une session, moyennant un droit d'admission fixé à 10 francs. Ces personnes peuvent communiquer des travaux aux sections, mais ne peuvent prendre part aux votes.

ART. 6. — Le Président sortant fait, de droit, partie du Bureau pendant les deux semestres suivants.

ART. 7. — Le Conseil d'administration prépare les modifications réglementaires que peut nécessiter l'exécution des Statuts, et les soumet à la décision de l'Assemblée générale.

Il prend les mesures nécessaires pour organiser les sessions, de concert avec les comités locaux qu'il désigne à cet effet. Il fixe la date de l'ouverture de chaque session. Il organise les conférences qui ont lieu à Paris pendant l'hiver.

Il nomme et révoque tous les employés et fixe leur traitement.

ART. 8. — Dans le cas de décès, d'incapacité ou de démission d'un ou de plusieurs membres du Bureau, le Conseil procède à leur remplacement.

La proposition de ce ou de ces remplacements est faite dans une séance convoquée spécialement à cet effet : la nomination a lieu dans une séance convoquée à sept jours d'intervalle.

ART. 9. — Le Conseil délibère à la majorité des membres présents. Les délibérations relatives au placement des fonds, à la vente ou à l'échange des valeurs et aux modifications statutaires ou réglementaires ne sont valables que lorsqu'elles ont été prises en présence du quart, au moins, des membres du Conseil dûment convoqués. Toutefois, si, après un premier avis, le nombre des membres présents était insuffisant, il serait fait une nouvelle convocation annonçant le motif de la réunion, et la délibération serait valable, quel que fût le nombre des membres présents.

TITRE II. — Attributions du Bureau et du Conseil d'administration.

ART. 10. — Le Bureau de l'Association est, en même temps, le Bureau du Conseil d'administration.

ART. 11. — Le Conseil se réunit au moins quatre fois dans l'intervalle de deux sessions. Une séance a lieu en novembre pour la nomination des Commissions permanentes; une autre séance a lieu pendant la quinzaine de Pâques.

ART. 12. — Le Conseil est convoqué toutes les fois que le Président le juge convenable. Il est convoqué extraordinairement lorsque cinq de ses membres en font la demande au Bureau, et la convocation doit indiquer alors le but de la réunion.

ART. 13. — Les Commissions permanentes sont composées des cinq membres du Bureau et d'un certain nombre de membres, élus par le Conseil dans sa séance de novembre. Elles restent en fonctions jusqu'à la fin de la session suivante de l'Association. Elles sont au nombre de cinq :

1° Commission de publication;
2° Commission des finances;
3° Commission d'organisation de la session suivante;
4° Commission des subventions;
5° Commission des conférences.

ART. 14. — La Commission de publication se compose du Bureau et de quatre membres élus, auxquels s'adjoint, pour les publications relatives à chaque section, le Président ou le Secrétaire, ou, en leur absence, un des délégués de la section.

ART. 15. — La Commission des finances se compose du Bureau et de quatre membres élus.

ART. 16. — La Commission d'organisation de la session se compose du Bureau et de quatre membres élus.

ART. 17. — La Commission des subventions se compose du Bureau, d'un délégué par section nommé par les membres de la section pendant la durée du Congrès et de deux délégués de l'Association nommés par le Conseil.

ART. 18. — La Commission des conférences se compose du Bureau et de huit membres élus par le Conseil.

ART. 19. — Le Conseil peut, en outre, désigner des Commissions spéciales pour des objets déterminés.

ART. 20. — Pendant la durée de la session annuelle, le Conseil tient ses séances dans la ville où a lieu la session.

TITRE III. — Du Secrétaire du Conseil.

ART. 21. — Le Secrétaire du Conseil reçoit des appointements annuels dont le chiffre est fixé par le Conseil.

ART. 22. — Lorsque la place de Secrétaire du Conseil devient vacante, il est procédé à la nomination d'un nouveau Secrétaire, dans une séance précédée d'une convocation spéciale qui doit être faite quinze jours à l'avance.

La nomination est faite à la majorité absolue des votants. Elle n'est valable que lorsqu'elle est faite par un nombre de voix égal au tiers, au moins, du nombre des membres du Conseil.

ART. 23. — Le Secrétaire du Conseil ne peut être révoqué qu'à la majorité absolue des membres présents, et par un nombre de voix égal au tiers, au moins, du nombre des membres du Conseil.

ART. 24. — Le Secrétaire du Conseil rédige et fait transcrire, sur deux registres distincts, les procès-verbaux des séances du Conseil et ceux des Assemblées générales. Il siège dans toutes les Commissions permanentes, avec voix consultative. Il peut faire partie des autres Commissions. Il a voix consultative dans les discussions du Conseil. Il exécute, sous la direction du Bureau, les décisions du Conseil. Les employés de l'Association sont placés sous ses ordres. Il correspond avec les membres de l'Association, avec les présidents et secrétaires des Comités locaux et avec les secrétaires des sections. Il fait partie de la Commission de publication et la convoque. Il dirige la publication du volume et donne les bons à tirer. Pendant la durée des sessions, il veille à la distribution des cartes, à la publication des programmes et assure l'exécution des mesures prises par le Comité local concernant les excursions.

TITRE IV. — Des Assemblées générales.

ART. 25. — Il se tient chaque année, pendant la durée de la session, au moins une Assemblée générale.

ART. 26. — Le Bureau de l'Association est, en même temps, le Bureau de l'Assemblée générale. Dans les Assemblées générales qui ont lieu pendant la session, le Bureau du Comité local est adjoint au Bureau de l'Association.

ART. 27. — L'Assemblée générale, dans une séance qui clôt définitivement la session, élit, au scrutin secret et à la majorité absolue, le Vice-Président et le Vice-Secrétaire de l'Association pour l'année suivante, ainsi que le Trésorier, s'il y a lieu ; dans le cas où, pour l'une ou l'autre de ces fonctions, la liste de présentation ne comprendrait qu'un nom, la nomination pourra être faite par un vote à main levée, si l'Assemblée en décide ainsi. Elle nomme, sur la proposition des sections, les membres qui doivent représenter chaque section dans le Conseil d'administration. Elle désigne enfin, une ou deux années à l'avance, les villes où doivent se tenir les sessions futures.

ART. 28. — L'Assemblée générale peut être convoquée, extraordinairement, par une décision du Conseil.

ART. 29. — Les propositions tendant à modifier les Statuts, ou le titre Ier du Règlement, conformément à l'article 31 des Statuts, sont présentées à l'Assemblée générale par le rapporteur du Conseil et ne sont mises aux voix que dans la session suivante. Dans l'intervalle des deux sessions, le rapport est imprimé et distribué à tous les membres. Les propositions sont, en outre, rappelées dans les convocations adressées à tous les membres. Le vote a lieu sans discussion, par *oui* ou par *non*, à la majorité des deux tiers des voix, s'il s'agit d'une modification au Règlement. Lorsque vingt membres en font la demande par écrit, le vote a lieu au scrutin secret.

TITRE V. — De l'organisation des Sessions annuelles et du Comité local.

ART. 30. — La Commission d'organisation, constituée comme il est dit à l'article 16, se met en rapport avec les membres fondateurs appartenant à la ville où doit se tenir la prochaine session. Elle désigne, sur leurs indications, un certain nombre de membres qui constituent le Comité local.

ART. 31. — Le Comité local nomme son Président, son Vice-Président et son Secrétaire. Il s'adjoint les membres dont le concours lui paraît utile, sauf approbation par la Commission d'organisation.

ART. 32. — Le Comité local a pour attribution de venir en aide à la Commission d'organisation, en faisant des propositions relatives à la session et en assurant l'exécution des mesures locales qui ont été approuvées ou indiquées par la Commission.

ART. 33. — Il est chargé de s'assurer des locaux et de l'installation nécessaires pour les diverses séances ou conférences ; ses décisions, toutefois, ne deviennent définitives qu'après avoir été acceptées par la Commission. Il propose les sujets qu'il serait important de traiter dans les conférences, et les personnes qui pourraient en être chargées. Il indique les excursions qui seraient propres à intéresser les membres du Congrès et prépare celles de ce

excursions qui sont acceptées par la Commission. Il se met en rapport, lorsqu'il le juge utile, avec les Sociétés savantes et les autorités des villes ou localités où ont lieu les excursions.

ART. 34. — Le Comité local est invité à préparer une série de courtes notices sur la ville où se tient la session, sur les monuments, sur les établissements industriels, les curiosités naturelles, etc., de la région. Ces notices sont distribuées aux membres de l'Association et aux invités assistant au Congrès.

ART. 35. — Le Comité local s'occupe de la publicité nécessaire à la réussite du Congrès, soit à l'aide d'articles de journaux, soit par des envois de programmes, etc., dans la région où a lieu la session.

ART. 36. — Il fait parvenir à la Commission d'organisation la liste des savants français et étrangers qu'il désirerait voir inviter.

Le Président de l'Association n'adresse les invitations qu'après que cette liste a été reçue et examinée par la Commission.

ART. 37. — Le Comité local indique, en outre, parmi les personnes de la ville ou du département, celles qu'il conviendrait d'admettre gratuitement à participer aux travaux scientifiques de la session.

ART. 38. — Depuis sa constitution jusqu'à l'ouverture de la session, le Comité local fait parvenir deux fois par mois, au Secrétaire du Conseil de l'Association, des renseignements sur ses travaux, la liste des membres nouveaux, avec l'état des payements, la liste des communications scientifiques qui sont annoncées, etc.

ART. 39. — La Commission d'organisation publie et distribue, de temps à autre, aux membres de l'Association, les communications et avis divers qui se rapportent à la prochaine session. Elle s'occupe de la publicité générale et des arrangements à prendre avec les Compagnies de chemins de fer.

TITRE VI. — De la tenue des Sessions.

ART. 40. — Pendant toute la durée de la session, le Secrétariat est ouvert chaque matin pour la distribution des cartes. La présentation des cartes est exigible à l'entrée des séances.

ART. 41. — Tout membre, en retirant sa carte, doit indiquer la section à laquelle il désire appartenir, ainsi qu'il est dit à l'article 4.

ART. 42. — Le Conseil se réunit dans la matinée du jour où a lieu l'ouverture de la session; il se réunit pendant la durée de la session autant de fois qu'il le juge convenable. Il tient une dernière réunion, pour arrêter une liste de présentation relative aux élections du Bureau de l'Association, vingt-quatre heures au moins avant la réunion de l'Assemblée générale.

Le Président et l'un des Secrétaires du Comité local assistent, pendant la session, aux séances du Conseil, avec voix consultative.

ART. 43. — Les candidatures pour les élections du Bureau doivent être communiquées au Conseil, présentées par dix membres au moins de l'Association, trois jours avant l'Assemblée générale.

Le Conseil arrête la liste des présentations qu'il a reconnues régulières vingt-quatre heures au moins avant l'Assemblée générale. Cette liste de candidature, dressée par ordre alphabétique, sera affichée dans la salle de réunion.

ART. 44. — La session est ouverte par une séance générale, dont l'ordre du jour comprend :

1° Le discours du Président de l'Association et des autorités de la ville et du département;

2° Le compte rendu annuel du Secrétaire général de l'Association,

3° Le rapport du Trésorier sur la situation financière.

Aucune discussion ne peut avoir lieu dans cette séance.

A la fin de la séance, le Président indique l'heure où les membres se réuniront dans les sections.

ART. 45. — Chaque section élit, pendant la durée d'une session, son Président pour la session suivante : le Président doit être choisi parmi les membres de l'Association.

ART. 46. — Chaque section, dans sa première séance, procède à l'élection de son Vice-Président et de son Secrétaire, toujours choisis parmi ses membres. Elle peut nommer, en outre, un second Secrétaire, si elle le juge convenable. Elle procède, aussitôt après, à ses travaux scientifiques.

ART. 47. — Les Présidents de sections se réunissent, dans la matinée du second jour, pour fixer les jours et les heures des séances de leurs sections respectives, et pour répartir ces séances de la manière la plus favorable. Ils décident, s'il y a lieu, la fusion de certaines sections voisines.

Les Présidents de deux ou plusieurs sections peuvent organiser, en outre, des séances collectives.

Une section peut tenir, aux heures qui lui conviennent, des séances supplémentaires, à la condition de choisir des heures qui ne soient pas occupées par les excursions générales.

ART. 48. — Pendant la durée de la session, il ne peut être consacré qu'un seul jour, non compris le dimanche, aux excursions générales. Il ne peut être tenu de séances de sections, ni de conférences, et il ne peut y avoir d'excursions officielles spéciales, pendant les heures consacrées à une excursion générale.

ART. 49. — Il peut être organisé une ou plusieurs excursions générales, ou spéciales, pendant les jours qui suivent la clôture de la session.

ART. 50. — Les sections ont toute liberté pour organiser les excursions particulières qui intéressent spécialement leurs membres.

ART. 51. — Une liste des membres de l'Association présents au Congrès paraît le lendemain du jour de l'ouverture, par les soins du Bureau. Des listes complémentaires paraissent les jours suivants, s'il y a lieu.

ART. 52. — Il paraît chaque matin un Bulletin indiquant le programme de la journée, les ordres du jour des diverses séances et les travaux des sections de la journée précédente.

ART. 53. — La Commission d'organisation peut instituer une ou plusieurs séances générales.

ART. 54. — Il ne peut y avoir de discussions en séance générale. Dans le cas où un membre croirait devoir présenter des observations sur un sujet traité dans une séance générale, il devra en prévenir par écrit le Président, qui désignera l'une des prochaines séances de sections pour la discussion.

ART. 55. — A la fin de chaque séance de section, et sur la proposition du Président, la section fixe l'ordre du jour de la prochaine séance, ainsi que l'heure de la réunion.

ART. 56. — Lorsque l'ordre du jour est chargé, le Président peut n'accorder la parole que pour un temps déterminé qui ne peut être moindre que dix minutes. A l'expiration de ce temps, la section est consultée pour savoir si la parole est maintenue à l'orateur; dans le cas où il est décidé qu'on passera à l'ordre du jour, l'orateur est prié de donner brièvement ses conclusions.

ART. 57. — Les membres qui ont présenté des travaux au Congrès sont priés de remettre au Secrétaire de leur section leur manuscrit, ou un résumé de leur travail; ils sont également priés de fournir une note indicative de la part qu'ils ont prise aux discussions qui se sont produites.

Lorsqu'un travail comportera des figures ou des planches, mention devra en être faite sur le titre du mémoire.

ART. 58. — A la fin de chaque séance, les Secrétaires de sections remettent au Secrétariat :

1° L'indication des titres des travaux de la séance;
2° L'ordre du jour, la date et l'heure de la séance suivante.

ART. 59. — Les Secrétaires de sections sont chargés de prévenir les orateurs désignés pour prendre la parole dans chacune des séances.

ART. 60. — Les Secrétaires de sections doivent rédiger un procès-verbal des séances. Ce procès-verbal doit donner, d'une manière sommaire, le résumé des travaux présentés et des discussions; il doit être remis au Secrétariat aussitôt que possible, et au plus tard un mois après la clôture de la session.

ART. 61. — Les Secrétaires de sections remettent au Secrétaire du Conseil, avec leurs procès-verbaux, les manuscrits qui auraient été fournis par leurs auteurs, avec une liste indicative des manuscrits manquants.

ART. 62. — Les indications relatives aux excursions sont fournies aux membres le plus tôt possible. Les membres qui veulent participer aux excursions sont priés de se faire inscrire à l'avance, afin que l'on puisse prendre des mesures d'après le nombre des assistants.

ART. 63. — Les conférences générales n'ont lieu que le soir, et sous le contrôle d'un président et de deux assesseurs désignés par le Bureau.

Il ne peut être fait plus de deux conférences générales pendant la durée d'une session.

ART. 64. — Les vœux exprimés par les sections doivent être remis pendant la session au Conseil d'administration, qui seul a qualité pour les présenter au vote de l'Assemblée générale.

ART. 65. — Avant l'Assemblée générale de clôture, le Conseil décide quels sont les vœux qui devront être soumis à l'acceptation de l'Assemblée générale et qui, après avoir été acceptés, recevant le nom de *Vœux de l'Association française*, seront transmis sous ce nom aux pouvoirs publics.

Il décide également quels vœux seront insérés aux comptes rendus sous le nom de : *Vœux de la ...e section* et quels sont ceux dont le texte ne figurera pas aux comptes rendus.

Il sera procédé, en Assemblée générale, au vote sur les vœux qui sont présentés par le Conseil comme vœux de l'Association.

Il sera ensuite donné lecture des vœux que le Conseil a réservés comme vœux de section.

Dans le cas où dix membres au moins demanderaient qu'un vœu de cette espèce fût transformé en vœu de l'Association, ce vœu pourra être renvoyé, par un vote de l'Assemblée, à l'Assemblée générale suivante. Avant la réunion de celle-ci, cette proposition sera étudiée par une Commission de cinq membres qui aura à faire un rapport qui sera imprimé et distribué à tous les membres de l'Association. Cette Commission comprendra deux membres de la section ou des sections qui ont présenté le vœu, et trois membres pris en dehors de celle-ci. Les premiers seront désignés par le bureau de la section (ou par les bureaux des sections) ayant émis le vœu, qui devront les faire connaître au plus tard lors de la séance du Conseil qui suivra l'Assemblée générale, et, à défaut, par le bureau de l'Association ; les trois autres membres seront nommés par le bureau.

TITRE VII. — Des Comptes rendus.

ART. 66. — L'Association publie chaque année : 1° le texte ou l'analyse des conférences faites à Paris pendant l'hiver ; 2° le compte rendu de la session ; 3° le texte des notes et mémoires dont l'impression dans le compte rendu a été décidée par le Conseil d'administration.

ART. 67. — Les comptes rendus doivent être publiés dix mois au plus tard après la session à laquelle ils se rapportent.

La distribution des comptes rendus est annoncée à tous les membres de l'Association par une circulaire qui indique à partir de quelle date ils peuvent être retirés au Secrétariat.

Les comptes rendus sont expédiés aux invités de l'Association.

ART. 68. — Sur leur demande, faite avant le 1er octobre de chaque année, les membres recevront les comptes rendus de l'Association par fascicules expédiés semi-mensuellement.

ART. 69. — Les membres qui n'auraient pas remis au Secrétaire de leur section, pendant la session, le résumé sommaire de leur communication devront le faire parvenir au Secrétariat au plus tard quatre semaines après la clôture de la session. Passé cette époque, le titre seul du travail figurera au procès-verbal, sauf décision spéciale du Conseil d'administration.

ART. 70. — L'étendue des résumés sommaires ne devra pas dépasser une demi-page d'impression (2000 lettres) pour une même question.

ART. 71. — Les notes et mémoires dont l'impression *in extenso* est demandée par les auteurs devront être remis au Secrétaire de la section pendant la session ou être expédiés directement au Secrétariat deux mois au plus tard après la clôture de la session. Les planches ou dessins accompagnant un mémoire devront être joints à celui-ci.

ART. 72. — Dix pages, au maximum, peuvent être accordées à un auteur pour une même question ; toutefois la Commission de publication pourra proposer au Conseil d'administration de fixer exceptionnellement une étendue plus considérable.

ART. 73. — Le Conseil d'administration, sur la proposition de la Commission de publication, pourra décider la publication en dehors des comptes rendus de travaux spéciaux que leur étendue ne permettrait pas de faire paraître dans ces comptes rendus. Ces travaux seront mis à la disposition des membres qui en auront fait la demande en temps utile.

ART. 74. — L'insertion du résumé sommaire destiné au procès-verbal est de droit pour toute communication faite en session, à moins que cette communication ne rentre pas dans l'ordre des travaux de l'Association.

ART. 75. — La Commission de publication a tous pouvoirs pour décider de l'impression *in extenso* d'un travail présenté à une session. Elle peut également demander aux auteurs des réductions dont elle fixe l'importance ; si le travail réduit ne parvient pas au Secrétariat dans les délais indiqués, l'impression ne pourra avoir lieu.

Aucun travail publié en France avant l'époque du Congrès ne pourra être reproduit dans les comptes rendus. Le titre et l'indication bibliographique figureront seuls dans le procès-verbal.

ART. 76. — Les discussions insérées dans les comptes rendus sont extraites textuellement des procès-verbaux des Secrétaires de sections. Les notes fournies par les auteurs, pour faciliter la rédaction des procès-verbaux, devront être remises dans les vingt-quatre heures.

ART. 77. — La Commission de publication décide quelles seront les planches qui seront jointes au compte rendu et s'entend, à cet effet, avec la Commission des finances.

ART. 78. — Les épreuves seront communiquées aux auteurs en placards seulement ; une semaine est accordée pour la correction. Si l'épreuve n'est pas renvoyée à l'expiration de ce délai, les corrections sont faites par les soins du Secrétariat.

ART. 79. — Dans le cas où les frais de corrections et changements indiqués par un auteur dépasseraient la somme de 15 francs par feuille, l'excédent, calculé proportionnellement, serait porté à son compte.

ART. 80. — Les membres pourront faire exécuter un tirage à part de leurs communications avec pagination spéciale, au prix convenu avec l'imprimeur par le Conseil d'administration. Ces tirages à part sont imprimés sur un type absolument uniforme.

ART. 81. — Les auteurs qui n'ont pas demandé de tirage à part et dont les communications ont une étendue qui dépasse une demi-feuille d'impression recevront quinze exemplaires de leur travail, extraits des feuilles qui ont servi à la composition du volume.

ART. 82. — Les auteurs des communications présentées à une session ont d'ailleurs le droit de publier à part ces communications à leur gré : ils sont seulement priés d'indiquer que ces travaux ont été présentés au Congrès de l'Association française.

LISTE DES BIENFAITEURS

DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

MM. EICHTHAL (Adolphe D'), Président honoraire du Conseil d'administration de la Compagnie des chemins de fer du Midi, à Paris.
KUHLMANN (Frédéric), Chimiste, Correspondant de l'Institut, à Lille.
BRUNET (Benjamin), ancien Négociant à la Pointe-à-Pitre, à Paris.
ROSIERS (DES), Propriétaire, à Paris.
PERDRIGEON, Agent de change, à Paris.
BISCHOFFSHEIM (Raphaël-Louis), Membre de l'Institut, à Paris.
UN ANONYME.
SIEBERT, à Paris.
LA COMPAGNIE GÉNÉRALE TRANSATLANTIQUE, à Paris.
G. MASSON, Libraire de l'Académie de Médecine, à Paris.
PEREIRE (Émile), à Paris.
OLLIER, Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon, Correspondant de l'Institut.
GIRARD, Directeur de la Manufacture des Tabacs de Lyon.
BROSSARD (Louis-Cyrille), à Étampes.
LOMPECH (Denis), à Miramont.
DELEHAYE (J.), à Paris.
POCHARD (Mme Ve), à Paris.
LEGROUX (Adrien), à Orléans.
GOBERT, Président honoraire du Tribunal civil de Saint-Omer.
FONTARIVE, à Linneville-sur-Gien.
Dr RIGOUT, à Paris.
VILLE DE PARIS.
VILLE DE MONTPELLIER.

LISTE DES MEMBRES

DE

L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE (*)

(MEMBRES FONDATEURS ET MEMBRES A VIE)

MEMBRES FONDATEURS

PARTS

ABBADIE (Antoine D'), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, 120, rue du Bac. — Paris 4
ALBERTI, Banquier *(Décédé)* 1
ALMEIDA (D'), Inspecteur général de l'Instruction publique *(Décédé)*. 1
AMBOIX DE LARBONT (Henri D'), Colonel du 15e régiment d'Infanterie. — Carcassonne (Aude) 1
ANDOUILLÉ (Edmond), sous-Gouverneur honoraire de la *Banque de France (Décédé)*. 2
ANDRÉ (Alfred), Régent de la *Banque de France*, Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, ancien Député, 49, rue La Boëtie. — Paris. 2
ANDRÉ (Édouard), ancien Député *(Décédé)*. 1
ANDRÉ (Frédéric), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées *(Décédé)*. 1
AUBERT (Charles), Avocat. — Rocroi (Ardennes). 1
AUDIBERT, Directeur de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée (Décédé)*. 2
AYNARD (Édouard), Banquier, Président de la Chambre de Commerce, Député du Rhône, 11, place de la Charité. — Lyon (Rhône) 1
AZAM (Eugène), Professeur honoraire à la Faculté de Médecine, Associé national de l'Académie de Médecine, 14, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde). 1
BAILLE (J.-B.-Alexandre), Répétiteur à l'École Polytechnique, 26, rue Oberkampf. — Paris 1
BAILLIÈRE (Germer), ancien Libraire-Éditeur, ancien Membre du Conseil municipal, 10, rue de l'Éperon. — Paris 1
BAILLON (H.), Professeur à la Faculté de Médecine de Paris *(Décédé)*. 1
BALARD, Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
BALASCHOFF (Pierre DE), Rentier, 6, rue Ampère. — Paris. 1
BAMBERGER (Henri), Banquier, 14, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. 1
BAPTÈROSSES (F.), Manufacturier. — Briare (Loiret). 1
BARBIER-DELAYENS (Victor), Propriétaire, 5, rue Papacin. — Nice (Alpes-Maritimes). 1
BARBOUX (Henri), Avocat à la Cour d'Appel, ancien Bâtonnier du Conseil de l'ordre, 10, quai de la Mégisserie. — Paris. 1
BARTHOLONI (Fernand), ancien Président du Conseil d'administration de la *Compagnie des Chemins de fer d'Orléans*, 12, rue La Rochefoucauld. — Paris 1
BAUDOIN (Noël), Ingénieur civil, 51, rue Lemercier. — Paris. 1

(*) Ces listes ont été arrêtées au 15 décembre 1895.

BÉCHAMP (Antoine), ancien Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier, Correspondant de l'Académie de Médecine, 15, rue Vauquelin. — Paris 1
BECKER (Mme Ve), 260, boulevard Saint-Germain. — Paris 1
BELL (Édouard, Théodore), Négociant, 57, Broadway. — New-York (États-Unis d'Amérique) 1
BELON, Fabricant *(Décédé)* 1
BÉRAL (Éloi), Inspecteur général des mines en retraite, Conseiller d'État honoraire, Sénateur du Lot, 1, rue Boursault. — Paris 1
BERDELLÉ (Charles), ancien Garde général des Forêts. — Rioz (Haute-Saône) 1
BERNARD (Claude), Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences *(Décédé)* 1
BILLAULT-BILLAUDOT et Cie, Fabricant de produits chimiques, 22, rue de la Sorbonne. — Paris 1
BILLY (DE), Inspecteur général des Mines *(Décédé)* 1
BILLY (Charles DE), Conseiller référendaire à la Cour des Comptes, 63, avenue Kléber. — Paris 1
BISCHOFFSHEIM (L., R.), Banquier *(Décédé)* 1
BISCHOFFSHEIM (Raphaël, Louis), Membre de l'Institut, Ingénieur des Arts et Manufactures, Député des Alpes-Maritimes, 3, rue Taitbout. — Paris 1
BLOT, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
BOCHET (Vincent DU) *(Décédé)* 1
BOISSONNET (le Général André, Alfred), ancien Sénateur, 75, rue de Miroménil. — Paris . 1
BOIVIN (Émile), Raffineur, 64, rue de Lisbonne. — Paris 1
BONAPARTE (le Prince Roland), 10, avenue d'Iéna. — Paris 1
BONDET, Professeur à la Faculté de Médecine, Médecin de l'Hôtel-Dieu, 6, place Bellecour. — Lyon (Rhône) 1
BONNEAU (Théodore), Notaire honoraire *(Décédé)* 1
BORIE (Victor), Membre de la *Société nationale d'agriculture de France (Décédé)* . . . 1
BOUDET (F.), Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
BOUILLAUD, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine *(Décédé)* 1
BOULÉ (Auguste), Inspecteur général des Ponts et Chaussées, 7, rue Washington. — Paris. 1
BRANDENBURG (Albert), Négociant *(Décédé)* 1
BRÉGUET, Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes *(Décédé)* 2
BRÉGUET (Antoine), Directeur de la *Revue scientifique*, ancien Élève de l'École Polytechnique *(Décédé)* 1
BREITTMAYER (Albert), ancien sous-Directeur des docks et entrepôts de Marseille, 8, quai de l'Est. — Lyon (Rhône) 1
BROCA (Paul), Professeur à la Faculté de Médecine de Paris, Membre de l'Académie de Médecine, Sénateur *(Décédé)* 1
BROET, ancien Membre de l'Assemblée nationale *(Décédé)* 1
BROUZET (Charles), Ingénieur civil, 38, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône). 1
CACHEUX (Émile), Ingénieur des Arts et Manufactures, vice-Président de la *Société française d'Hygiène*, 25, quai Saint-Michel. — Paris 1
CAMBEFORT (Jules), Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, 13, rue de la République. — Lyon (Rhône) 1
CAMONDO (le Comte Abraham DE), Banquier *(Décédé)* 1
CAMONDO (le Comte Nissim DE) *(Décédé)* 1
CANET (Gustave), Ingénieur des Arts et Manufactures, Directeur de l'Artillerie de la *Société anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 3, rue Vignon. — Paris 1
CAPERON (père), Négociant *(Décédé)* 1
CAPERON (fils) *(Décédé)* 1
CARLIER (Auguste), Publiciste *(Décédé)* 1
CARNOT (Adolphe), Membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines, Professeur à l'École nationale supérieure des Mines et à l'Institut national agronomique, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
CASTHELAZ (John), Fabricant de produits chimiques, 19, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie. — Paris 1
CAVENTOU (père), Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
CAVENTOU (Eugène), Membre de l'Académie de Médecine, 11, rue des Saints-Pères. — Paris 1
CERNUSCHI (Henri), Publiciste, 7, avenue Velasquez. — Paris 1
CHABAUD-LATOUR (le Général DE), Sénateur *(Décédé)* 1
CHABRIÈRES-ARLÈS, Trésorier-payeur général du département du Rhône, 59, rue Molière. — Lyon (Rhône) 1

CHAMBRE DE COMMERCE DE BORDEAUX (Gironde).. 1
— — — LYON (Rhône). 1
— — MARSEILLE (Bouches-du-Rhône) 1
— — NANTES, place de la Bourse. — Nantes (Loire-Inférieure) .. 1
— — — ROUEN (Seine-Inférieure) 1
CHANTRE (Ernest), sous-Directeur du Muséum des sciences naturelles, 37, cours Morand. — Lyon (Rhône). 1
CHARCOT (Jean, Martin), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, Médecin des Hôpitaux de Paris *(Décédé)*. 1
CHASLES, Membre de l'Institut *(Décédé)*. 2
Dr CHAUVEAU (Auguste), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Inspecteur général des Écoles nationales vétérinaires, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 10, avenue Jules-Janin. — Paris 1
CHEVALIER (J.-P.), Négociant, 50, rue du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde) . . . 1
CLAMAGERAN (Jules), ancien Ministre des Finances, Sénateur, 57, avenue Marceau. — Paris 1
CLERMONT (Philippe DE), sous-Directeur du Laboratoire de Chimie à la Sorbonne, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
Dr CLIN (Ernest-Marie), Lauréat de la Faculté de Médecine (Prix Montyon), ancien Interne des Hôpitaux de Paris, Membre perpétuel de la *Société chimique (Décédé)* . 1
CLOQUET (le Baron Jules), Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
COLLIGNON (Édouard), Inspecteur général, Inspecteur de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères. — Paris 1
COMBAL, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier *(Décédé)* 1
COMBEROUSSE (Charles DE), Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers et à l'École centrale des Arts et Manufactures, 94, rue St-Lazare. — Paris 1
COMBES, Inspecteur général, Directeur de l'École nationale supérieure des Mines *(Décédé)* 1
COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DU MIDI, 54, boulevard Haussmann. — Paris 5
— — D'ORLÉANS, 8, rue de Londres. — Paris 5
— — DE L'OUEST, 20, rue de Rome. — Paris 5
— — DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE, 88, rue Saint-Lazare. — Paris 5
— DES FONDERIES ET FORGES DE L'HORME, 8, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône) 1
— DES FONDERIES ET FORGES DE TERRE-NOIRE, LA VOULTE ET BESSÈGES *(Dissoute)* 1
— DU GAZ DE LYON, rue de Savoie.. — Lyon (Rhône). 1
— PARISIENNE DU GAZ, 6, rue Condorcet. — Paris 4
— DES MESSAGERIES MARITIMES, 1, rue Vignon. — Paris. 1
— DES MINERAIS DE FER MAGNÉTIQUE DE MOKTA-EL-HADID (le Conseil d'administration de la), 26, avenue de l'Opéra. — Paris. 1
— DES MINES, FONDERIES ET FORGES D'ALAIS, 7, rue Blanche. — Paris 1
— DES MINES DE HOUILLE DE BLANZY (Jules CHAGOT et Cie), à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire), 44, rue des Mathurins. — Paris 1
— DES MINES DE ROCHE-LA-MOLIÈRE ET FIRMINY, 13, rue de la République. — Lyon (Rhône) 1
— DES SALINS DU MIDI, 84, rue de la Victoire. — Paris. 2
— GÉNÉRALE DES VERRERIES DE LA LOIRE ET DU RHÔNE *(Dissoute)* 1
COPPET (Louis DE), Chimiste, villa Irène, rue Magnan. — Nice (Alpes-Maritimes). . . 1
CORNU (Alfred), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École Polytechnique, 9, rue de Grenelle. — Paris. . . . 1
COSSON, Membre de l'Institut et de la *Société botanique de France (Décédé)*. 1
COURTOIS DE VIÇOSE, 3, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne). 1
COURTY, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier *(Décédé)* 1
CROUAN (Fernand), Armateur, vice-Président de la Chambre de Commerce, 14, rue de l'Héronnière. — Nantes (Loire-Inférieure) 1
DAGUIN (Ernest), ancien Président du Tribunal de Commerce de la Seine, Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer de l'Est (Décédé)* 1
DALLIGNY (A.), ancien Maire du VIIIe arrondissement, 5, rue Lincoln. — Paris . . . 1
DANTON, Ingénieur civil des Mines, 11, avenue de l'Observatoire. — Paris. 1
DAVILLIER, Banquier *(Décédé)* 1
DEGOUSÉE (Edmond), Ingénieur des Arts et Manufactures, 164, boulevard Haussmann. — Paris 1

DELAUNAY, Membre de l'Institut, Ingénieur des Mines, Directeur de l'Observatoire national *(Décédé)*. 1
Dr DELORE, Correspondant national de l'Académie de Médecine, Agrégé à la Faculté de Médecine, ancien Chirurgien en Chef de la Charité, 8, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône) 1
DEMARQUAY, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)*. 1
DEMAY (Prosper), Entrepreneur de travaux publics, 18, rue Chaptal. — Paris 1
DEMONGEOT, Ingénieur des Mines, Maître des requêtes au Conseil d'Etat *(Décédé)* . . . 1
DHOSTEL, Adjoint au maire du IIe arrondissement de Paris *(Décédé)*. 1
Dr DIDAY (P.), Associé national de l'Académie de Médecine, ancien Chirurgien en chef de l'Antiquaille, Secrétaire général de la *Société de Médecine (Décédé)*. 1
DOLLFUS (Mme Auguste), 53, rue de la Côte. — Le Havre (Seine-Inférieure) 1
DOLLFUS (Auguste) *(Décédé)*. 1
DORVAULT, Directeur de la *Pharmacie centrale de France (Décédé)* 1
DRAKE DEL CASTILLO (Emmanuel), 2, rue Balzac. — Paris. 1
DUMAS (Jean-Baptiste), Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Membre de l'Académie française *(Décédé)* 1
DUPOUY (Eugène), Sénateur, Président du Conseil général de la Gironde, 109, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde). 1
DUPUY DE LÔME, Membre de l'Institut, Sénateur *(Décédé)*. 1
DUPUY (Paul), Professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux, 16, chemin d'Eysines. — Caudéran (Gironde) 2
DUPUY (Léon), Professeur au Lycée, 43, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde). 1
DURAND-BILLION, ancien Architecte *(Décédé)* 1
DUVERGIER, Président de la *Société des Sciences Industrielles de Lyon (Décédé)*. . . 1
ÉCOLE MONGE (le Conseil d'administration de l') *(Dissous)* 1
ÉGLISE ÉVANGÉLIQUE LIBÉRALE (M. Charles WAGNER, Pasteur), 91, boulevard Beaumarchais. — Paris 1
EICHTHAL (le Baron Adolphe D'), Président honoraire du Conseil d'administration de la *Compagnie des Chemins de fer du Midi (Décédé)*. 10
ENGEL (Michel), Relieur, 91, rue du Cherche-Midi. — Paris. 1
ERHARDT-SCHIEBLE, Graveur *(Décédé)*. 1
ESPAGNY (le Comte D'), Trésorier-payeur général du Rhône *(Décédé)* 1
FAURE (Lucien), Président de la Chambre de Commerce de Bordeaux *(Décédé)*. . . . 1
FRÉMY (Mme Edmond) *(Décédée)* 1
FRÉMY (Edmond), Membre de l'Institut, Directeur et Professeur honoraire du Muséum d'histoire naturelle *(Décédé)*. 1
FRIEDEL (Mme Charles) (née Combes), 9, rue Michelet. — Paris. 1
FRIEDEL (Charles), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, 9, rue Michelet. — Paris 1
FROSSARD (Charles, vice-Président de la *Société Ramond*, 14, rue Ballu. — Paris. . . . 1
Dr FUMOUZE (Armand), Pharmacien de 1re classe, 78, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris 1
GALANTE (Émile), Fabricant d'instruments de chirurgie, 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris 1
GALLINE (P.), Banquier, Président de la Chambre de Commerce de Lyon *(Décédé)*. . 1
GARIEL (C.-M.), Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine, Ingénieur en chef, Professeur à l'École nationale des Ponts et Chaussées, 6, rue Édouard-Detaille (avenue de Villiers). — Paris. 1
GAUDRY (Albert), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 7 *bis*, rue des Saints-Pères. — Paris. 1
GAUTHIER-VILLARS (Albert), Imprimeur-Éditeur, ancien Élève de l'École Polytechnique, 55, quai des Grands-Augustins. — Paris 1
GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (Albert), ancien Directeur du Jardin zoologique d'acclimatation, Président de la *Société nationale d'acclimatation de France*, 13, rue de Mézières. —.Paris. 1
GERMAIN (Henri), Membre de l'Institut, ancien Député, Président du Conseil d'administration du *Crédit Lyonnais*, 89, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. 1
GERMAIN (Philippe), 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône). 1
GILLET (fils aîné), Teinturier, 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône) 1
Dr GINTRAC (père), Correspondant de l'Institut *(Décédé)* 1
GIRARD (Aimé), Membre de l'Institut, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers et à l'Institut national agronomique, 44, boulevard Henri IV. — Paris . . 1

GIRARD (Charles), Chef du laboratoire municipal de la Préfecture de Police, 7, rue du Bellay. — Paris 1
GOLDSCHMIDT (Frédéric), Rentier, 33, rue de Lisbonne. — Paris 1
GOLDSCHMIDT (Léopold), Banquier, 10, rue Murillo. — Paris. 1
GOLDSCHMIDT (S., H.), 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris 1
GOUIN (Ernest), Ingénieur, ancien Élève de l'École Polytechnique, Régent de la *Banque de France (Décédé)* 1
GOUNOUILHOU (G.), Imprimeur, 11, rue Guiraude. — Bordeaux (Gironde) 1
Dr GRIMOUX (Henri), Médecin honoraire des Hôpitaux. — Beaufort (Maine-et-Loire) . 1
GRISON (Charles), Pharmacien *(Décédé)*. 1
GRUNER, Inspecteur général des Mines *(Décédé)*. 1
GUBLER, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
Dr GUÉRIN (Alphonse), Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
GUICHE (le Marquis DE LA) *(Décédé)*. 1
GUILLEMINET (André), Membre des Sociétés de Pharmacie, Fabricant-Propriétaire des Produits pharmaceutiques de Macors, 30, rue Saint-Jean. — Lyon (Rhône). . . . 1
GUIMET (Émile), Négociant (Musée Guimet), avenue d'Iéna. — Paris 1
HACHETTE et Cie, Libraires-Éditeurs, 79, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
HADAMARD (David), Négociant en Diamants, 53, rue de Châteaudun. — Paris. . . . 1
HATON DE LA GOUPILLIÈRE (J.-N.), Membre de l'Institut, Inspecteur général, Directeur de l'École nationale supérieure des Mines, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. . 1
HAUSSONVILLE (le Comte D'), Membre de l'Académie française, Sénateur *(Décédé)* . . 1
HECHT (Étienne), Négociant, 19, rue Le Peletier. — Paris 1
HENTSCH, Banquier *(Décédé)*. 2
HILLEL frères, 2, avenue Marceau. — Paris 2
HOTTINGUER, Banquier, 38, rue de Provence. — Paris. 1
HOUEL (Jules), ancien Ingénieur de la *Compagnie de Fives-Lille*, ancien Élève de l'École centrale des Arts et Manufactures, 40, avenue Kléber. — Paris. 1
HOVELACQUE (Abel), Professeur à l'*École d'anthropologie*, ancien Député, 38, rue du Luxembourg. — Paris 1
Dr HUREAU DE VILLENEUVE (Abel), Lauréat de l'Institut, 91, rue d'Amsterdam.— Paris. 1
HUYOT, Ingénieur des Mines, Directeur de la *Compagnie des Chemins de fer du Midi (Décédé)* 1
JACQUEMART (Frédéric), ancien Négociant *(Décédé)*. 1
JAMESON (Conrad), Banquier, ancien Élève de l'École centrale des Arts et Manufactures, 115, boulevard Malesherbes. — Paris. 1
JAVAL, Membre de l'Assemblée nationale *(Décédé)*. 1
JOHNSTON (Nathaniel), ancien Député, 18, cours du Pavé des Chartrons. — Bordeaux (Gironde). 1
JUGLAR (Mme Joséphine), 58, rue des Mathurins. — Paris. 1
KANN, Banquier *(Décédé)*. 1
KŒNIGSWARTER (Antoine) *(Décédé)* 1
KOENIGSWARTER (le Baron Maximilien DE), ancien Député *(Décédé)* 1
KRANTZ (Jean-Baptiste), Inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées, Sénateur, 47, rue La Bruyère. — Paris. 1
KUHLMANN (Frédéric), Correspondant de l'Institut *(Décédé)*. 1
KUPPENHEIM (J.), Négociant, Membre du Conseil des Hospices de Lyon *(Décédé)* . . . 1
Dr LAGNEAU (Gustave), Membre de l'Académie de Médecine, 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris 1
LALANDE (Armand), Négociant *(Décédé)*. 1
LAMÉ-FLEURY (E.), ancien Conseiller d'État, Inspecteur général des Mines en retraite, 62, rue de Verneuil. — Paris. 1
LAMY (Ernest), ancien Banquier, 113, boulevard Haussmann. — Paris 1
LAN, Ingénieur en chef des Mines, Directeur *de la Compagnie des Forges de Châtillon et Commentry (Décédé)* 2
LAPPARENT (Albert DE), ancien Ingénieur des Mines, 3, rue de Tilsitt. — Paris. . . . 1
Dr LARREY (le Baron Félix-Hippolyte), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, ancien Président du Conseil de Santé des Armées *(Décédé)*. 1
LAURENCEL (le Comte DE) *(Décédé)* 1
LAUTH (Charles), Administrateur honoraire de la manufacture nationale de porcelaines de Sèvres, 36, rue d'Assas. — Paris 1
LE CHATELIER, Inspecteur général des Mines *(Décédé)*. 1
LECONTE, Ingénieur civil des Mines *(Décédé)*. 2

LECOQ DE BOISBAUDRAN (François), Correspondant de l'Institut, 36, rue de Prony. — Paris 1
LE FORT (Léon), Professeur à la Faculté de Médecine de Paris, Membre de l'Académie de Médecine, Chirurgien des Hôpitaux de Paris *(Décédé)* 1
LE MARCHAND (Augustin), Ingénieur, les Chartreux.— Petit-Quévilly (Seine-Inférieure). 1
LEMONNIER (Paul, Hippolyte), Ingénieur, ancien Élève de l'École Polytechnique *(Décédé)*. 1
LÈQUES (Henri, François), Ingénieur géographe, Membre de la *Société de Géographie*. — Nouméa (Nouvelle-Calédonie) 1
LESSEPS (le Comte Ferdinand DE), Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences, Président-fondateur de la *Compagnie universelle du Canal maritime de l'Isthme de Suez (Décédé)*. 1
LEUDET (Mme Ve Émile), 49, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure) 1
Dr LEUDET (Émile) Correspondant de l'Académie des Sciences, Membre associé national de l'Académie de Médecine, Directeur de l'École de Médecine de Rouen *(Décédé)* . 1
LEVALLOIS (J.), Inspecteur général des Mines en retraite *(Décédé)*. 1
LE VERRIER (U., J.), Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire national, Fondateur et Président de l'*Association scientifique de France (Décédé)* 1
LÉVY-CRÉMIEUX, Banquier *(Décédé)*. 1
LOCHE (Maurice), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 24, rue d'Offémont.— Paris. 1
LORTET (Louis), Doyen de la Faculté de Médecine, Directeur du Muséum des sciences naturelles, 15, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). 1
LUGOL (Édouard), Avocat, 11, rue de Téhéran. — Paris. 1
LUTSCHER (A.), Banquier, 22, place Malesherbes.— Paris. 2
LUZE (DE) (père), Négociant *(Décédé)* 1
Dr MAGITOT (Émile), Membre de l'Académie de Médecine, 9, boulevard Malesherbes. — Paris 1
MANCINI (Lucien), Ingénieur civil, ancien Sénateur, château de Fenoyl. — Les Halles par Sainte-Foy-l'Argentière (Rhône) 1
MANNBERGER, Banquier *(Décédé)*. 1
MANNHEIM (le Colonel Amédée), Professeur à l'École Polytechnique, 11, rue de la Pompe. — Paris 1
MANSY (Eugène), Négociant, 24, rue Barrallerie. — Montpellier (Hérault) 1
MARÈS (Henri), Correspondant de l'Institut, Ingénieur des Arts et Manufactures, 3, place Castries. — Montpellier (Hérault) 1
MARTINET (Émile), ancien Imprimeur *(Décédé)*. 1
MARVEILLE DE CALVIAC (Jules DE), château de Calviac.— Lasalle (Gard) 1
MASSON (Georges), Libraire de l'Académie de Médecine, 120, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
M. E. (anonyme) *(Décédé)* 1
MÉNIER, Membre de la Chambre de Commerce de Paris, Député et Membre du Conseil général de Seine-et-Marne *(Décédé)* 10
MERLE (Henri) *(Décédé)* 1
MERZ (John, Théodore), Docteur en Philosophie, the Quarries. — Newcastle-on-Tyne (Angleterre) 1
MEYNARD (J., J.), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite *(Décédé)*. 1
MILNE-EDWARDS (H.), Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Paris, Président de l'*Association scientifique de France (Décédé)* 1
MIRABAUD (Robert), Banquier, 56, rue de Provence. — Paris 1
Dr MONOD (Charles), Membre de l'Académie de Médecine, Agrégé à la Faculté de Médecine, Chirurgien des Hôpitaux, 12, rue Cambacérès. — Paris 1
MONY (C.), ancien Ingénieur du *Chemin de fer de Saint-Germain*, Directeur des *Houillères de Commentry (Décédé)* 1
MOREL D'ARLEUX (Charles), Notaire, 13, avenue de l'Opéra. — Paris 1
Dr NÉLATON, Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
NOTTIN (Lucien), 4, quai des Célestins. — Paris 1
OLLIER (Léopold), Correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine, Associé national de l'Académie de Médecine, ancien Chirurgien titulaire de l'Hôtel-Dieu, 3, quai de la Charité. — Lyon (Rhône) 1
OPPENHEIM (frères), Banquiers *(Décédés)*. 2
PARMENTIER (le Général Théodore), 5, rue du Cirque.— Paris 1
PARRAN (Alphonse), Ingénieur en chef des Mines en retraite, Directeur de la *Compagnie des minerais de fer magnétique de Mokta-el-Hadid*, 26, avenue de l'Opéra. — Paris . 1
PARROT, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1

PASTEUR (Louis), Membre de l'Académie française, de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
PENNÈS (J., A.), ancien Fabricant de produits chimiques et hygiéniques *(Décédé)*. . . 1
PERDRIGEON DU VERNIER (J.), ancien Agent de change. — Chantilly (Oise). 1
PERROT (Adolphe), Docteur ès sciences, ancien Préparateur de Chimie à la Faculté de Médecine de Paris *(Décédé)*. 2
PEYRE (Jules), ancien Banquier, 6, rue Deville. — Toulouse (Haute-Garonne). 1
PIAT (Albert), Constructeur-mécanicien, 85, rue Saint-Maur. — Paris 1
PIATON, Président du Conseil d'administration des Hospices de Lyon *(Décédé)*. 1
PICCIONI (Antoine) *(Décédé)* 2
POIRRIER (Alcide), Fabricant de produits chimiques, Sénateur de la Seine, 10, avenue de Messine. — Paris 2
POLIGNAC (le Prince Camille DE), château de la Source-Saint-Cyr en Val par Olivet (Loiret) 1
POMMERY (Louis), Négociant en vins de Champagne, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims (Marne) 1
POTIER (Alfred), Membre de l'Institut, Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École Polytechnique, 89, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
POUPINEL (Jules), Membre du Conseil général de Seine-et-Oise *(Décédé)* 1
POUPINEL (Paul) *(Décédé)* 1
PROT (Paul), Industriel, 65, rue Jouffroy. — Paris 1
QUATREFAGES DE BRÉAU (Armand DE), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Muséum d'histoire naturelle *(Décédé)* 1
QUÉVILLON (Fernand), Lieutenant-Colonel d'infanterie Breveté d'État-Major, Secrétaire du Comité technique d'État-Major, 17, rue du Champ-de-Mars. — Paris. . . 1
RAOUL-DUVAL (Fernand), Régent de la *Banque de France*, Président du Conseil d'administration de la *Compagnie Parisienne du Gaz (Décédé)* 1
RÉCIPON (Émile), Propriétaire, Député d'Ille-et-Vilaine *(Décédé)*. 1
REINACH (Herman-Joseph), Banquier, 31, rue de Berlin. — Paris 1
RENARD (Charles), Ingénieur chimiste *(Décédé)*. 1
RENOUARD (Mme Alfred), 64, rue Singer. — Paris 1
RENOUARD (Alfred), Ingénieur civil, Administrateur de *Sociétés techniques*, 64, rue Singer. — Paris 1
RENOUVIER (Charles), Publiciste, ancien Élève de l'École Polytechnique, 37, rue des Remparts-Villeneuve. — Perpignan (Pyrénées-Orientales) 1
RIAZ (Auguste DE), Banquier, 10, quai de Retz. — Lyon (Rhône). 1
Dr RICORD, Membre de l'Académie de Médecine, Chirurgien honoraire de l'Hôpital du Midi *(Décédé)*. 1
RIFFAUT (le Général) *(Décédé)* 1
RIGAUD (Mme), 8, rue Vivienne. — Paris 1
RIGAUD, Fabricant de produits chimiques, 8, rue Vivienne. — Paris 1
RISLER (Charles), Chimiste, Maire du VIIe arrondissement, 39, rue de l'Université. — Paris 1
ROCHETTE (Ferdinand DE LA), Ingénieur-Directeur des *Hauts Fourneaux et Fonderies de Givors (Décédé)*. 1
ROLLAND, Membre de l'Institut, Directeur général honoraire des Manufactures de l'Etat *(Décédé)* 1
Dr ROLLET de L'YSLE *(Décédé)* 1
ROSIERS (DES), Propriétaire (*Décédé*) 1
ROTHSCHILD (le Baron Alphonse DE), Membre de l'Institut, 2, rue Saint-Florentin. — Paris 1
Dr ROUSSEL (Théophile), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Sénateur et Président du Conseil général de la Lozère, 71, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. 1
ROUVIÈRE (Albert), Ingénieur des Arts et Manufactures, Propriétaire-Agriculteur. — Mazamet (Tarn) 1
SAINT-PAUL DE SAINÇAY, Directeur de la *Société de la Vieille-Montagne (Décédé)*. . . 1
SALET (Georges), Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Paris *(Décédé)*. . . 1
SALLERON, Constructeur, 24, rue Pavée-Marais. — Paris 1
SALVADOR (Casimir) *(Décédé)*. 2
SAUVAGE, Directeur de la *Compagnie des Chemins de fer de l'Est (Décédé)*. 2
SAY (Léon), Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences morales et politiques, Député des Basses-Pyrénées, 21, rue Fresnel. — Paris 1
SCHEURER-KESTNER (Auguste), Sénateur, 8, rue Pierre-Charron. — Paris 1

SCHRADER (Ferdinand), ancien Directeur des classes de la *Société philomathique de Bordeaux (Décédé)*. 1
SÉDILLOT (C.), Membre de l'Institut, ancien Médecin Inspecteur général des armées, Directeur de l'École militaire de santé de Strasbourg *(Décédé)*. 1
SERRET, Membre de l'Institut *(Décédé)*. 1
Dr SEYNES (Jules DE), Agrégé à la Faculté de Médecine, 15, rue Chanaleilles. — Paris 1
SIÉBER (H.-A.), 352, rue Saint-Honoré. — Paris 1
SILVA (R., D.), Professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, ancien Professeur à l'École municipale de Physique et de Chimie industrielles *(Décédé)*. 1
SOCIÉTÉ ANONYME DES HOUILLÈRES DE MONTRAMBERT ET DE LA BÉRAUDIÈRE, 70, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône) 1
SOCIÉTÉ NOUVELLE DES FORGES ET CHANTIERS DE LA MÉDITERRANÉE, 1 et 3, rue Vignon. — Paris 1
SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS DE FRANCE, 10, cité Rougemont. — Paris 1
SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DES TÉLÉPHONES, 41, rue Caumartin. — Paris 1
SOLVAY (Ernest), Industriel, Sénateur, 45, rue des Champs-Élysées. — Bruxelles (Belgique). 1
SOLVAY ET Cie, Usine de produits chimiques de Varangéville-Dombasle par Dombasle (Meurthe-et-Moselle). 2
STRZELECKI (le Général Casimir) *(Décédé)* 1
Dr SUCHARD, 85, boulevard de Port-Royal. — Paris, et l'été aux Bains de Lavey (Vaud) (Suisse). 1
SURELL, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer du Midi (Décédé)*. 1
TALABOT (Paulin), Directeur général de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée (Décédé)* 1
THÉNARD (le Baron Paul), Membre de l'Institut *(Décédé)*. 1
TISSIÉ-SARRUS, Banquier, 2, rue du Petit-Saint-Jean. — Montpellier (Hérault) . . . 1
TOURASSE (Pierre-Louis), Propriétaire *(Décédé)* 8
TRÉBUCIEN (Ernest), Manufacturier, 25, cours de Vincennes. — Paris. 1
VAUTIER (Émile), Ingénieur civil *(Décédé)*. 1
VERDET (Gabriel), ancien Président du Tribunal de commerce. — Avignon (Vaucluse). 1
VERNES (Félix), Banquier *(Décédé)* 1
VERNES D'ARLANDES (Théodore) *(Décédé)*. 1
VERRIER (J. F. G.), Membre de plusieurs Sociétés savantes, 13, boulevard Saint-Germain. — Paris 1
VIGNON (Jules), Rentier, 45, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône) 1
VILLE D'ERNÉE (Mayenne) 1
VILLE DE MARSEILLE (Bouches-du-Rhône). 1
VILLE DE REIMS (Marne). 1
VILLE DE ROUEN (Seine-Inférieure) 1
Dr VOISIN (Auguste), Médecin des Hôpitaux, 16, rue Séguier. — Paris. 1
WALLACE (Sir Richard) *(Décédé)*. 2
WORMS DE ROMILLY, ancien Président de la *Société française de Physique*, 25, avenue Montaigne. — Paris 1
WURTZ (Adolphe), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine et à la Faculté des Sciences de Paris, Sénateur *(Décédé)* 1
WURTZ (Théodore), Propriétaire, 40, rue de Berlin. — Paris. 1
YVER (Paul), Manufacturier, ancien Élève de l'École Polytechnique. — Briare (Loiret). 1

MEMBRES A VIE

ABBE (Cleveland), Météor., Weather-Bureau, department of Agriculture. — Washington-City (Etats-Unis d'Amérique).
ADUY (Eugène), Prop., Sec. de la Ch. de Com., 27, quai Vauban. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
ALBERTIN (Michel), Pharm. de 1re cl., Dir. de *la Comp. des Eaux min.* et Maire de Saint-Alban, rue de l'Entrepôt. — Roanne (Loire).
ALLARD (Hubert), Pharm. de 1re cl., Prop.— Neuvy par Moulins (Allier).

ANGOT (Alfred), Doct. ès. sc., Météorol. tit. au Bureau cent. météor. de France, 12, avenue de l'Alma. — Paris.
APPERT (Aristide), anc. Indust., 58, rue Ampère. — Paris.
ARLOING (Saturnin), Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Dir. de l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Scize. — Lyon (Rhône).
ARNOUX (Louis-Gabriel), anc. Of. de marine. — Les Mées (Basses-Alpes).
ARNOUX (René), anc. Ing. des ateliers Bréguet, anc. Ing.-Conseil de la *Comp. continentale Edison*, 16, rue de Berlin. — Paris.
ARVENGAS (Albert), Lic. en droit, 1, rue Raimond-Lafage. — Lisle-d'Albi (Tarn).
ASSOCIATION POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES (École d'anthropologie), 15, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
AUBAN-MOËT, Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne).
BABINET (André), Ing. des P. et Ch., 5, rue Washington. — Paris.
BAILLE (Mme J.-B., Alexandre), 26, rue Oberkampf. — Paris.
BAILLOU (André), Prop., 96, rue Croix-de Seguey. — Bordeaux (Gironde).
BARABANT (Roger), Ing. en chef des P. et Ch., Dir. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 14, rue de Clichy. — Paris.
BARD (Louis), Prof. à la Fac. de Méd., 30, rue de la République. — Lyon (Rhône).
BARDIN (Mlle), 2, rue du Luminaire. — Montmorency (Seine-et-Oise).
BARGEAUD (Paul), Percept. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
BARILLIER-BEAUPRÉ (Alphonse), Juge de paix, Grande-Rue. — Champdeniers (Deux-Sèvres).
BARON (Henri), Dir. hon. de l'Admin. des Postes et Télég., 64, rue Madame. — Paris.
BARON (Jean), anc. Ing. de la Marine, Ing. en chef aux *Chantiers de la Gironde*, 50, rue du Tondu. — Bordeaux (Gironde).
Dr BARROIS (Charles), Prof. à la Fac. des Sc., 37, rue Pascal. — Lille (Nord).
Dr BARROIS (Jules), Doct. ès sc., Zool., villa de Surville, Cap Brun. — Toulon (Var).
BARTAUMIEUX (Charles), Archit., Expert à la Cour d'Ap., Mem. de la *Soc. cent. des Archit. franç.*, 66, rue La Boëtie. — Paris.
BASTIDE (Scévola), Prop.-vitic., Mem. de la Ch. de Com., 11, rue Maguelonne. — Montpellier (Hérault).
BAUDREUIL (Charles DE), 29, rue Bonaparte. — Paris.
BAUDREUIL (Émile DE), anc. Cap. d'Artil., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue du Cherche-Midi. — Paris.
BAYARD (Joseph), Pharm. de 1re cl., anc. Int. des Hôp. de Paris, Sec. de la *Soc. des Pharm. de Seine-et-Marne*, 16, rue Neuville. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
BAYE (le Baron Joseph de), Mem. de la *Soc. des Antiquaires de France*, Corresp. du Min. de l'Instruc. pub., 58, avenue de la Grande-Armée. — Paris et château de Baye (Marne).
BAYSSELLANCE (Adrien), Ing. de la Marine en retraite, Présid. de la rég. Sud-Ouest du *Club Alpin français*, anc. Maire, 84, rue Saint-Genès. — Bordeaux (Gironde).
BEIGBEDER (David), anc. Ing. des Poudres et Salpêtres, 26, avenue de l'Opéra. — Paris.
BERCHON (Mme Ve Ernest), 96, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
BERGERON (Jules), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., s.-Dir. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc., 157, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr BERGERON (Jules), Sec. perp. de l'Acad. de Méd., 157, boulevard Haussmann. — Paris.
BERTHELOT (Eugène), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., Min. des Affaires étrangères, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. au Col. de France, Sénateur, 3, rue Mazarine (Palais de l'Institut). — Paris.
BERTIN (Louis), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 6, rue Mogador. — Paris.
BERTRAND (Joseph), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., Mem. de l'Acad. franç., Prof. au Col. de France et à l'Éc. Polytech, 4, rue de Tournon. — Paris.
BÉTHOUART (Alfred), Ing. des Arts et Man., Censeur de la *Banque de France*, anc. Maire. — Chartres (Eure-et-Loir).
BÉTHOUART (Émile), Conserv. des Hypothèques, 13, rue Dutillet. — Dôle (Jura).
Dr BEZANÇON (Paul), anc. Int. des Hôp., 22, rue de la Pépinière. — Paris.
BIBLIOTHÈQUE-MUSÉE, 10, rue de l'État-Major. — Alger.
BIBLIOTHÈQUE PUBLIQUE DE LA VILLE, Grande-Rue. — Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
BIBLIOTHÈQUE DE LA VILLE. — Pau (Basses-Pyrénées).
BICHON (Armand), Ing. civ., Construc. marit., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Lormont (Gironde).
BIOCHET, Notaire hon. — Caudebec en Caux (Seine-Inférieure).
Dr BLANCHARD (Raphaël), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Répét. à l'Inst. nat. agronom., 32, rue du Luxembourg. — Paris.
BLANDIN (Eugène), anc. s.-Sec. d'État, anc. Député, 28, cours la Reine. — Paris.

BLAREZ (Charles), Prof. à la Fac. de Méd., 3, rue Gouvion. — Bordeaux (Gironde).
BLONDEL (Émile), Chim.-Manufac. — Saint-Léger-du-Bourg-Denis (Seine-Inférieure).
BOAS (Alfred), Ing. des Arts et Man., 34, rue de Châteaudun. — Paris.
Dr BOECKEL (Jules), Corresp. de la *Soc. de Chirurg. de Paris*, Chirurg. des Hosp. civ., 2, quai Saint-Nicolas. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
BOÉSÉ (Mlle Alice), 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
BOÉSÉ (Mlle Louise), 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
BOÉSÉ (Jean), Nég.-Commis., 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
BOÉSÉ (Maurice), 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
BOFFARD (Jean-Pierre), anc. Notaire, 2, place de la Bourse. — Lyon (Rhône).
BOIRE (Émile), Ing. civ., 86, boulevard Malesherbes. — Paris.
BONNARD (Paul), Agr. de philo., Avocat à la Cour d'Ap., 11 *bis*, rue de la Planche. — Paris.
BONNIER (Gaston), Prof. de Botan. à la Fac. des Sc., Présid. de la *Soc. botan. de France*, 15, rue de l'Estrapade. — Paris.
BORDET (Lucien), Insp. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 181, boulevard Saint-Germain. — Paris.
BOUCHÉ (Alexandre), 68, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
BOUDIN (Arthur), Princ. du Collège. — Honfleur (Calvados).
BOULARD (l'Abbé L.), Prof. au Petit-Séminaire. — Chartres (Eure-et-Loir).
BOURDEAU, Prop., Villa Luz. — Billère par Pau (Basses-Pyrénées).
BOURGERY (Henri), anc. Notaire, Mem. de la *Soc. géol. de France*, Les Capucins. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
Dr BOY (Philippe), 3, rue d'Espalungue. — Pau (Basses-Pyrénées).
BRAEMER (Gustave), Chim. — Izieux (Loire).
BRENOT (J.), 10, rue Bertin-Poirée. — Paris.
BRESSON (Gédéon), anc. Dir. de la *Comp. du vin de Saint-Raphaël*, 102, rue Faventines. — Valence (Drôme).
BRILLOUIN (Marcel), Maître de Conf. à l'Éc. norm. sup., 31, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Dr BROCA (Auguste), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 5, rue de l'Université. — Paris.
BROCARD (Henri), Chef de Bat. du Génie en retraite, 75, rue des Ducs-de-Bar. — Bar-le-Duc (Meuse).
BRÖLEMANN (Georges), Administ. de la *Soc. Gén.*, 52, boulevard Malesherbes. — Paris.
BROLEMANN (A., A.), anc. Présid. du Trib. de Com., 14, quai de l'Est. — Lyon (Rhône).
BRUHL (Paul), Nég., 57, rue de Châteaudun. — Paris.
BRUYANT (Charles), Lic. ès sc. nat., 28, rue Gaultier-de-Biauzat. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
BRUZON (Joseph) ET Cie, Ing. des Arts et Man., usine de Portillon (céruse et blanc de zinc). — Saint-Cyr-sur-Loire par Tours (Indre-et-Loire).
BUISSON (Maxime), Chim., 30, rue des Trois-Frères. — Paris.
CAHEN D'ANVERS (Albert), 118, rue de Grenelle. — Paris.
CAIX DE SAINT-AYMOUR (le Vicomte Amédée DE), Publiciste, anc. Mem. du Cons. gén. de l'Oise, Mem. de plusieurs Soc. savantes, 112, boulevard de Courcelles. — Paris.
CALDERON (Fernand), Fabric. de prod. chim., 36, rue d'Enghien. — Paris.
CARBONNIER (Louis), Représ. de com., 2, rue du Tabac. — Toulouse (Haute-Garonne).
CARDEILHAC, anc. Juge au Trib. de Com., 20, quai de la Mégisserie. — Paris.
CARPENTIER (Jules), anc. Ing. de l'État, Succes. de Ruhmkorff, 34, rue du Luxembourg. — Paris.
Dr CARRET (Jules), anc. Député, 2, rue Croix-d'Or. — Chambéry (Savoie).
CARTAZ (Mme A.), 39, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr CARTAZ (A.), anc. Int. des Hôp., Sec. de la rédac. de la *Revue des Sciences médicales*, 39, boulevard Haussmann. — Paris.
CAUBET, Prof. et anc. Doyen de la Fac. de Méd., 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
CAZALIS DE FONDOUCE (Paul-Louis), Ing. des Arts et Man., Sec. gén. de l'*Acad. des Sc. et Let. de Montpellier*, 18, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault).
CAZENEUVE (Albert), Admin. de la *Comp. des Mines de Lens*, 3, rue Bonte-Pollet. — Lille (Nord) et château d'Esquiré. — Fonsorbes (Haute-Garonne).
CAZENOVE (Raoul DE), Prop., 8, rue Sala. — Lyon (Rhône).
CAZOTTES (A., M., J.), Pharm. — Millau (Aveyron).
Dr CHABER (Pierre), 4, rue Gambetta. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
CHABERT (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue du Mont-Thabor. — Paris.

CHAIX (A.), Présid. hon. du Cons. d'admin. de l'*Imprimerie et de la Librairie cent. des Chem. de fer*, 48, avenue du Trocadéro: — Paris.
CHALIER (J.), 13, rue d'Aumale. — Paris.
CHAMBRE DES AVOUÉS AU TRIBUNAL DE 1re INSTANCE. — Bordeaux (Gironde).
CHAMBRE DE COMMERCE DU HAVRE. — Le Havre (Seine-Inférieure).
CHARCELLAY, Pharm. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
CHARROPPIN (Georges), Pharm. de 1re cl. — Pons (Charente-Inférieure).
CHATEL, Avocat défens., bazar du Commerce. — Alger.
Dr CHATIN (Joannès), Prof. adj. à la Fac. des Sc., Mem. de l'Acad. de Méd., 174, boulevard Saint-Germain. — Paris.
CHAUVASSAIGNE (Daniel), château de Mirefleurs par Les Martres-de-Veyre (Puy-de-Dôme).
CHAUVET (Gustave), Notaire, Présid. de la *Soc. archéol. et historique de la Charente*. — Ruffec (Charente).
CHAUVITEAU (Ferdinand), 112, boulevard Haussmann. — Paris.
CHEUX (Pierre, Antoine), Pharm.-maj. en retraite. — Ernée (Mayenne).
CHEVREL (René), Doct. ès sc., Chef des trav. zool. à la Fac. des Sc., 2 *bis*, rue du Tour-de-Terre. — Caen (Calvados).
CHICANDARD (Georges), Lic. ès sc. phys., Pharm. de 1re cl., Dir. de la *Soc. anonyme des prod. chim.* — Fontaines-sur-Saône (Rhône).
Dr CHIL-Y-NARANJO (Gregorio). — Palmas (Grand-Canaria).
CHIRIS (Léon), Sénateur des Alpes-Maritimes, 23, avenue d'Iéna. — Paris.
CHOUËT (Alexandre), anc. Juge au Trib. de Com., 19, rue de Milan. — Paris.
CHOUILLOU (Albert), Dir. de l'Usine, anc. Élève de l'Éc. nat. d'Agric. de Grignon, 69, avenue du Mont-Riboudet. — Rouen (Seine-Inférieure).
CLERMONT (Philibert DE), Avocat à la Cour d'Ap., 8, boulevard Saint-Michel. — Paris.
CLERMONT (Raoul DE), Ing. agronom. diplômé de l'Inst. nat. agronom., Avocat, anc. Attaché d'Ambassade, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris.
CLOIZEAUX (Alfred LEGRAND DES), Mem. de l'Inst., Prof. hon. au Muséum d'hist. nat., 13, rue de Monsieur. — Paris.
Dr CLOS (Dominique), Corresp. de l'Inst., Prof. hon. de la Fac. des Sc., Dir. du Jardin des Plantes, 2, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
CLOUZET (Ferdinand), Mem. du Cons. gén., 88, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
COLLIN (Mme), 15, boulevard du Temple. — Paris.
COMITÉ MÉDICAL DES BOUCHES-DU-RHÔNE, 3, marché des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
CONNESSON (Ferdinand), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef attaché au serv. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 9, boulevard Denain. — Paris.
CORDIER (Henri), Prof. à l'Éc. des langues orient. vivantes, 3, place Vintimille. — Paris.
CORNEVIN (Charles), Prof. à l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Scize. — Lyon (Rhône).
CORNU (Mme Alfred), 9, rue de Grenelle. — Paris.
COUNORD (E.), Ing. civ., 127, cours du Médoc. — Bordeaux (Gironde).
COUPRIE (Louis), 35, avenue de la République. — Caudéran (Gironde).
COUTAGNE (Georges), Ing. des Poudres et Salpêtres, le Défends. — Rousset (Bouches-du-Rhône).
CRAPON (Denis). — Pont-Évêque par Vienne (Isère).
CRÉPY (Paul), Présid. de la *Soc. de Géog. de Lille*, 28, rue des Jardins. — Lille (Nord).
CRESPEL-TILLOY (Charles), Manufac., 14, rue des Fleurs. — Lille (Nord).
CRESPIN (Arthur), Ing. des Arts et Man., Mécan., 23, avenue Parmentier. — Paris.
CUNISSET-CARNOT (Paul), Proc. gén., 19, cours du Parc. — Dijon (Côte-d'Or).
Dr DAGRÈVE (Élie), Méd. du Lycée et de l'Hôp. — Tournon-sur-Rhône (Ardèche).
DAVID (Arthur), 29, rue du Sentier. — Paris.
DEGLATIGNY (Louis), Nég. en bois, 11, rue Blaise-Pascal. — Rouen (Seine-Inférieure).
DEGORCE (Marc-Antoine), Pharm. en chef de la Marine en retraite, 42, rue des Semis. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
DELAIRE (Alexis), Sec. gén. de la *Soc. d'Économ. sociale*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 238, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr DELAPORTE, 24, rue Pasquier. — Paris.
DELATTRE (Carlos), Filat., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 126, rue Jacquemars-Giélée. — Lille (Nord).
DELAUNAY (Henri), Ing. des Arts et Man., 39, rue d'Amsterdam. — Paris.
DE L'ÉPINE, Prop., 20, rue Solférino. — Vanves (Seine).
DELESSE (Mme), 59, rue Madame. — Paris.
DELESSERT (Édouard), v.-Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 17, rue Raynouard. — Paris.

DELESSERT (Eugène), anc. Prof. — Rolle (canton de Vaud) (Suisse).
DELESTRAC (Lucien), Ing. en chef des P. et Ch., 3, rue Marengo. — Saint-Étienne (Loire).
DELMAS (Mme Pauline), 5, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
Dr DELMAS (Paul), Dir. de la maison de convalesc., 5, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
DELON (Ernest), Ing. des Arts et Man., 27, rue Aiguillerie. — Montpellier (Hérault).
Dr DELVAILLE (Camille). — Bayonne (Basses-Pyrénées).
DEMARÇAY (Eugène), anc. Répét. à l'Éc. Polytech., 8 *bis*, boulevard de Courcelles. — Paris.
Dr DEMONCHY (Adolphe), 37, rue d'Isly. — Alger.
Dr DENIGÈS (Georges), Doct. ès sc., Pharm. sup., Agr. à la Fac. de Méd., 53, rue d'Alzon. — Bordeaux (Gironde).
DENYS (Roger), Ing. en chef des P. et Ch., 1, rue de Courty. — Paris.
DEPAUL (Henri), Agric., château de Vaublanc. — Plémet (Côtes-du-Nord).
DÉPIERRE (Joseph), Ing.-Chim. — Cernay (Alsace-Lorraine).
DERVILLÉ (Stéphane), Nég. en marbres, Présid. du Trib. de Com., 37, rue Fortuny. — Paris.
DESBOIS (Émile), 17, boulevard Beauvoisine. — Rouen (Seine-Inférieure).
DESBONNES (F.), Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde).
DÉTROYAT (Arnaud). — Bayonne (Basses-Pyrénées).
DIDA (A.), Chim., 108, boulevard Richard-Lenoir. — Paris.
DIETZ (Émile), Pasteur. — Rothau (Alsace-Lorraine).
DISLÈRE (Paul), Cons. d'État, Mem. du Cons. de l'Ordre de la Légion d'honneur, anc. Ing. de la Marine, v.-Présid. du Cons. d'admin. de l'Éc. coloniale, 10, avenue de l'Opéra. — Paris.
DOLLFUS (Gustave), Ing. des Arts et Man., Filat. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
DOMERGUE (Albert), Prof. à l'Éc. de Méd., 341, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
DORÉ-GRASLIN (Édmond), 24, rue Crébillon. — Nantes (Loire-Inférieure).
DOUVILLÉ (Henri), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines, 207, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr DRANSART. — Somain (Nord).
DUBESSY (Mlle Madeleine). — Nesles-la-Vallée (Seine-et-Oise).
DUBOURG (Georges), Nég. en drap., 45, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
DUCLAUX (Émile), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Inst. nat. agronom., 35 *bis*, rue de Fleurus. — Paris.
DUCREUX (Alfred), Nég., Consul du Paraguay, Mem. du Cons. d'arrond., 9, boulevard National. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
DUCROCQ (Henri), Cap. d'artil., détaché à l'Éc. sup. de guerre, 42, avenue de Breteuil. — Paris.
DUFOUR (Léon), Dir.-adj. du Lab. de biologie végét. — Avon (Seine-et-Marne).
Dr DUFOUR (Marc), Rect., Prof. d'ophtalmol. à l'Univ., 7, rue du Midi. — Lausanne (Suisse).
DUFRESNE, Insp. gén. de l'Univ., 61, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dr DULAC (H.), 14, boulevard Lachèze. — Montbrison (Loire).
DUMAS (Hippolyte), Indust., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Mousquety par l'Isle-sur-Sorgue (Vaucluse).
DUMAS-EDWARDS (Mme J.-B.), 57, rue Cuvier. — Paris.
DUMINY (Anatole), Nég. en vins de Champagne. — Ay (Marne).
DUPLAY (Simon), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, rue Cambacérès. — Paris.
DUPRÉ (Anatole), Chim., 36, rue d'Ulm. — Paris.
DUSSAUD (Élie), Prop., 31, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
DUTAILLY (Gustave), anc. Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon, anc. Député, 181, boulevard Saint-Germain. — Paris.
DUVAL (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 51, rue La Bruyère. — Paris.
DUVAL (Mathias), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. d'anat. à l'Éc. nat. des Beaux-Arts, 11, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris.
EICHTHAL (Eugène D'), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 144, boulevard Malesherbes. — Paris.
EICHTHAL (Louis D'), château des Bézards. — Sainte-Geneviève-des-Bois, par Châtillon-sur-Loing (Loiret).
ÉLIE (Eugène), Manufac., 50, rue de Caudebec. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
ELISEN, Ing., Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 153, boulevard Haussmann. — Paris.
ELLIE (Raoul), Ing. des Arts et Man. — Cavignac (Gironde).
ESPOUS (le Comte Auguste D'), rue Salle-de-l'Évêque. — Montpellier (Hérault).
EYSSÉRIC (Joseph), Artiste-Peintre, 14, rue Duplessis. — Carpentras (Vaucluse).

FABRE (Georges), Insp. des Forêts, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue Ménard. — Nimes (Gard).
FAURE (Alfred), Prof. d'Hist. nat. à l'Éc. nat. vétér., 26, cours Morand.— Lyon (Rhône).
FERRY (Émile), Nég., Présid. du Trib. de Com., Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 21, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure).
FIERE (Paul), Archéol., Mem. corresp. de la *Soc. franç. de numism. et d'archéol.* — Saïgon (Cochinchine).
FISCHER DE CHEVRIERS, Prop., 23, rue Vernet. — Paris.
FLANDIN, Prop., 14, rue Jean-Goujon. — Paris.
FORTEL (A.) (fils), Prop., 7. rue Noël. — Reims (Marne).
FOURNIER (Alfred), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 1, rue Volney. — Paris.
Dr FRANÇOIS-FRANCK (Charles-Albert), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. sup. au Col. de France, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
Dr FROMENTEL (Louis-Édouard DE). — Gray (Haute-Saône).
GARDÈS (Louis-Frédéric-Jean), Notaire, anc. Élève de l'Éc. nat. sup. des Mines, 7, rue Saint-Georges. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
GARIEL (Mme C.-M.), 6, rue Édouard-Detaille (avenue de Villiers). — Paris.
GARNIER (Ernest), anc. Présid. de la *Soc. indust. de Reims*, 4, rue Bréguet. — Paris.
GATINE (Albert), Insp. des fin., 1, rue de Beaune. — Paris.
Dr GAUBE (Jean), 23, rue Sainte-Isaure. — Paris.
GAUTHIOT (Charles), Sec. gén. de la *Soc. de géog. com. de Paris*, Mem. du Cons. sup. des colonies, 63, boulevard Saint-Germain. — Paris.
GAYON (Ulysse), Prof. à la Fac. des Sc., Dir. de la Stat. agronom., 41, rue Permentade. — Bordeaux (Gironde).
GELIN (l'Abbé Émile), Doct. en philo. et en théolog., Prof. de math. sup. au col. de Saint-Quirin. — Huy (Belgique).
GENESTE (Mme Philippe), château de Chapeau Cornu.— Vignieu par la Tour-du-Pin (Isère).
GERBEAU, Prop., 13, rue Monge, Paris.
GÉRENTE (Mme Paul), 19, boulevard Beauséjour. — Paris.
Dr GÉRENTE (Paul), Méd. dir. hon. des asiles pub. d'aliénés, Sénateur d'Alger, 19, boulevard Beauséjour. — Paris.
Dr GIARD (Alfred), Prof. à la Fac. des Sc., Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., anc. Député, 14, rue Stanislas.— Paris.
Dr GIBERT 41, rue de Séry. — Le Havre (Seine-Inférieure).
GIGANDET (Eugène) (fils), Nég., 16, rue Montaux. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
GILBERT (Armand), Présid. du Trib. civ:, carrefour Beaupeyrat. — Limoges (Haute-Vienne).
GIRARD (Julien), Pharm. maj. en retraite, 38, rue du Bocage. — Ile-Saint-Denis par Saint-Denis (Seine).
GIRAUD (Louis). — Saint-Péray (Ardèche).
GOBERT, Présid. hon. du Trib. civ., 8, enclos Notre-Dame. — Saint-Omer (Pas-de-Calais).
GOBIN (Adrien), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 26, quai Tilsitt. — Lyon (Rhône).
Dr GORDON Y DE ACOSTA (D. Antonio DE), Présid. de l'*Acad. des Sc. médic., phys. et nat.*, esq à Amargura. — La Havane (Ile de Cuba).
GOUVILLE (Gustave), Mem. du Cons. gén., rue Sivard. — Carentan (Manche).
Dr GRABINSKI (Boleslas). — Neuville-sur-Saône (Rhône).
GRANDIDIER (Alfred), Mem. de l'Inst., 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.
GRIMAUD (Émile), Imprim., rue de Gorges. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr GRIMAUX (Édouard), Mem. de l'Inst., Prof. à l'Éc. Polytech. et à l'Inst. nat. agronom., Agr. à la Fac. de Méd., 123, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dr GUÉBHARD (Adrien), Lic. ès sc. math. et phys., Agr. de Phys. des Fac. de Méd. — Saint-Vallier-de-Thiey (Alpes-Maritimes).
Dr GUERNE (le Baron Jules DE), Natur., Sec. gén. de la *Soc. nat. d'acclimat. de France*, 6, rue de Tournon. — Paris.
GUÉZARD (Albert), Étud., 16, rue des Écoles. — Paris.
GUÉZARD (Mme Jean-Marie), 16, rue des Écoles. — Paris.
GUÉZARD (Jean-Marie), Princ. clerc de notaire, 16, rue des Écoles. — Paris.
GUIEYSSE (Paul), Ing. hydrog. de la Marine, Ministre des Colonies, Député du Morbihan, 42, rue des Écoles. — Paris.
GUILMIN (Mme Ve), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
GUILMIN (Ch.), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
GUY (Louis), Nég., 232, rue de Rivoli. — Paris.

HABERT (Théophile), anc. Notaire, Conserv. du Musée Archéol. et Céram. de la Ville, 12, place Amélie-Doublié. — Reims (Marne).
HALLER-COMON (Albin). Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc., 14, rue Victor-Hugo. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
HAMARD (l'Abbé Pierre, Jules), Chanoine, 6, rue du Chapitre. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
HÉRON (Guillaume), Prop., château Latour. — Bérat par Rieumes (Haute-Garonne).
HÉRON (Jean-Pierre), Prop., 7, place de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
HETZEL (Jules), Libr.-Édit., 18, rue Jacob. — Paris.
HEYDENREICH (Albert), Doyen de la Fac. de Méd., 48, rue Gambetta. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
HOLDEN (Jonathan), Indust., 23, boulevard de la République. — Reims (Marne).
HOLLANDE (Jules), Nég. en bois exotiques, 114, rue de Charenton. — Paris.
HOREAU, 5, rue Charlet. — Paris.
HOUDÉ (Alfred), Pharm. de 1re cl., 29, rue Albouy. — Paris.
HOVELACQUE (Maurice), Doct. ès sc. nat., 1, rue de Castiglione. — Paris.
HOVELACQUE-KHNOPFF (Émile), 50, rue Cortambert. — Paris.
HUA (Henri), Lic. ès sc. nat., Botan., 2, rue de Villersexel. — Paris.
HUBERT DE VAUTIER (Émile), Entrep. de confec. milit., 114, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr HUBLÉ (Martial), Méd.-maj. attaché à la dir. du serv. de santé du 11e corps d'armée. — Nantes (Loire-Inférieure).
HUMBEL (Mme Ve Lucien). — Éloyes (Vosges).
ISAY (Mme Mayer). — Blâmont (Meurthe-et-Moselle).
ISAY (Mayer), Filat., anc. Cap. du Génie, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Blâmont (Meurthe-et-Moselle).
JABLONOWSKA (Mlle Julia), 44, rue des Écoles. — Paris.
JACKSON-GWILT (Mrs Hannah), Moonbeam villa, Merton road. — New Wimbledon (Surrey) (Angleterre).
JACQUIN (Anatole), Confis., 12, rue Pernelle. — Paris, et villa des Lys. — Dammarie-les-Lys (Seine-et-Marne).
Dr JAUBERT (Adrien), Insp. de la vérif. des Décès, 57, place Pigalle. — Paris.
Dr JAVAL (Émile), Mem. de l'Acad. de Méd., Dir. du Lab. d'Ophtalm. à la Sorbonne, anc. Député, 52, rue de Grenelle. — Paris.
JOBERT (Clément), Prof. à la Fac. des Sc. de Dijon, 82, boulevard Saint-Germain. — Paris.
JOLLOIS (Henri), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 46, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise).
JONES (Charles), 12, rue de Chaligny (chez M. Eugène Vauvert). — Paris.
JORDAN (Camille), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 48, rue de Varenne. — Paris.
Dr JORDAN (Séraphin), 11, Campania. — Cadix (Espagne).
JOUANDOT (Jules), Ing. civ., Conduct. princ. du serv. des Eaux de la Ville, 57, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde).
JOURDAN (A., G.), Ing. civ., 116, rue Nollet. — Paris.
JULLIEN (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., 6, cours Jourdan. — Limoges (Haute-Vienne).
JUNDZITT (le Comte Casimir), Prop.-Agric., chemin de fer Moscou-Brest, station Domanow-Réginow (Russie).
JUNGFLEISCH (Émile), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 38, rue des Écoles. — Paris.
KNIEDER (Xavier), Admin.-délég. des Établissements Malétra. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure).
KOECHLIN-CLAUDON (Émile), Ing. des Arts et Man., 60, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise).
KRAFFT (Eugène), 27, rue Monselet. — Bordeaux (Gironde).
KREISS (Adolphe), Dir. des *Brasseries de la Meuse*, 84, rue Brancas. — Sèvres (Seine-et-Oise).
KÜNCKEL D'HERCULAIS (Jules), Assistant de Zool. (Entomol.) au Muséum d'hist. nat., 20, villa Saïd (avenue du Bois-de-Boulogne). — Paris.
Dr LABRIC (Adrien), Méd. hon. des Hôp., 28, rue de l'Université. — Paris.
LABRUNIE (Auguste), Nég., 2, rue Michel. — Bordeaux (Gironde).
LACOUR (Alfred), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 60, rue Ampère. — Paris.
LADUREAU (Mme Albert), 85, rue Mozart. — Paris.
LADUREAU (Albert), Chim., Dir. de Mines. — Ocala (Floride) (États-Unis d'Amérique), et 85, rue Mozart. — Paris.
Dr LAËNNEC (Théophile), Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., anc. Dir., Prof. hon. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 13, boulevard Delorme. — Nantes (Loire-Inférieure).

LAFAURIE (Maurice), 104, rue du Palais-Galien. — Bordeaux (Gironde).
LAGACHE (Jules), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Soc. des Prod. chim. agric.*, 22, rue des Allamandiers. — Bordeaux (Gironde).
LALLIÉ (Alfred), Avocat, 11, avenue Camus. — Nantes (Loire-Inférieure).
LAMARRE (Onésime), Notaire, 2, place du Donjon. — Niort (Deux-Sèvres).
LANCIAL (Henri), Prof. au Lycée, 3, boulevard du Champbonnet. — Moulins (Allier).
LANG (Tibulle), Dir. de l'Éc. La Martinière, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue des Augustins. — Lyon (Rhône).
LANGE (Mme Adalbert). — Maubert-Fontaine (Ardennes).
LANGE (Adalbert), Indust. — Maubert-Fontaine (Ardennes).
Dr LANTIER (Étienne). — Tannay (Nièvre).
LARIVE (Albert), Indust., 15, rue Ponsardin. — Reims (Marne).
LAROCHE (Mme Félix), 110, avenue de Wagram. — Paris.
LAROCHE (Félix), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 110, avenue de Wagram. — Paris.
LASSENCE (Alfred DE), Prop., Mem. du Cons. mun., villa Lassence, 12, route de Tarbes. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr LATASTE (Fernand), s.-Dir. du Musée nat. d'hist. nat., Prof. de zool. à l'Éc. de Méd. v.-Présid. de la *Soc. scient. du Chili*, casilla 803. — Santiago (Chili).
LAURENT (J. H.), Nég., 5, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
LAURENT (Léon), Construc. d'inst. d'optiq., 21, rue de l'Odéon. — Paris.
LAUSSEDAT (le Colonel Aimé), Mem. de l'Inst., Dir. du Conserv. nat. des Arts et Mét., 292, rue Saint-Martin. — Paris.
LEAUTÉ (Henry), Mem. de l'Inst., Ing. des Manufac. de l'État, Répét. à l'Éc. Polytech., 20, boulevard de Courcelles. — Paris.
LE BRETON (André), Prop., 43, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure).
LE CHATELIER (Le Capitaine Frédéric, Alfred), anc. Of. d'ordonnance du Min. de la Guerre, 69, rue de l'Université. — Paris.
Dr LE DIEN (Paul), 155, boulevard Malesherbes. — Paris.
LEDOUX (Samuel), Nég., 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux (Gironde).
LEENHARDT (Frantz), Prof. à la Fac. de théol., 12, rue du Faubourg-du-Moustier. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
LEFÈBVRE (René), Ing. en chef des P. et Ch., 95, rue Jouffroy. — Paris.
LEFRANC (Émile), Mécan., 21, rue de Monsieur. — Reims (Marne).
Dr LE GRIX (Auguste, Valère), 28, rue Mozart. — Paris.
LE MONNIER (Georges), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 3, rue de Serre. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr LÉON (Auguste), Méd. en chef de la Marine en retraite, 5, rue Duffour-Dubergier. — Bordeaux (Gironde).
LÉPINE (Camille), Étud., 42, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône).
LÉPINE (Raphaël), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd., 42, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône).
LE ROUX (F., P.), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 120, boulevard Montparnasse. — Paris.
LE SÉRURIER (Charles), Dir. des Douanes, 39, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
LESOURD (Paul) (fils), Nég., 34, rue Néricault-Destouches. — Tours (Indre-et-Loire).
LESPIAULT (Gaston), Prof. et anc. Doyen de la Fac. des Sc., 5, rue Michel-Montaigne. — Bordeaux (Gironde).
LESTRANGE (le Comte Henry de), 43, avenue Montaigne. — Paris et à Saint-Julien par Saint-Genis-de-Saintonge (Charente-Inférieure).
LETHUILLIER-PINEL (Mme Ve), Prop., 68, rue d'Elbeuf. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr LEUDET (Robert), anc. Int. des Hôp. de Paris, Prof. à l'Éc. de Méd., 16, rue du Contrat-Social. — Rouen (Seine-Inférieure).
LE VALLOIS (Jules), Chef de Bat. du Génie en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 35, rue de Verneuil. — Paris.
LEVASSEUR (Émile), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, 26, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
LEVAT (David), Ing. civ. des Mines, Dir. de la *Soc. le Nickel*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue du Printemps. — Paris.
LE VERRIER (Urbain), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines et au Conserv. nat. des Arts et Mét., 12, avenue Bugeaud. — Paris.
LEWY D'ABARTIAGUE (William-Théodore), Ing. civ., château d'Abartiague. — Ossès (Basses-Pyrénées).
LEWTHWAITE (William), Dir. de la maison Isaac Holden, 27, rue des Moissons. — Reims (Marne).
LIGUINE (Victor), Prof. à l'Univ., Maire. — Odessa (Russie).

LINDET (Léon), Doct. ès sc., Prof. à l'Inst. nat. agronom., 108, boulevard Saint-Germain. — Paris.

Dr LOIR (Adrien), Dir. de l'Institut Pasteur de la Régence, Présid. de l'Inst. de Carthage, impasse du Contrôle civil. — Tunis.

LONGCHAMPS (Gaston GOHIERRE DE), Prof. de math. spéc. au Lycée Saint-Louis, 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris.

LONGHAYE (Auguste), Nég., 22, rue de Tournai. — Lille (Nord).

LOPÈS-DIAS (Joseph), Ing. des Arts et Man., 28, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).

LORIOL-LE FORT (Charles, Louis Perceval DE), Natural. — Frontenex près Genève (Suisse).

LOUGNON (Victor), Ing. des Arts et Man., Juge d'Instruc. — Montluçon (Allier).

LOUSSEL (A.), Prop., 86, rue de la Pompe. — Paris.

LOYER (Henri), Filat., 294, rue Notre-Dame. — Lille (Nord).

MACÉ DE LÉPINAY (Jules), Prof. à la Fac. des Sc., 105, boulevard Longchamp. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

MADELAINE (Edouard), Ing. de la voie aux *Chem. de fer de l'État,* anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man. — La Roche-sur-Yon (Vendée).

MAIGRET (Henri), Ing. des Arts et Man., 29, rue du Sentier. — Paris.

MALINVAUD (Ernest), Sec. gén. de la *Soc. botan. de France*, 8, rue Linné. — Paris.

Dr MANGENOT (Charles), Méd.-insp. des Éc. com., 55, avenue d'Italie. — Paris.

MARCHEGAY (Mme Vve Alphonse), 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône).

MARÉCHAL (Paul), 2, rue de la Mairie. — Brest (Finistère).

Dr MARÈS (Paul). — Alger-Mustapha.

MAREUSE (Edgard), Prop., Sec. du *Comité des Inscrip. parisiennes*, 81, boulevard Haussmann. — Paris et château du Dorat. — Bègles (Gironde).

Dr MAREY (Étienne, Jules), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. au Col. de France, 11, boulevard Delessert. — Paris.

MARQUÈS DI BRAGA (P.), Cons. d'État, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 200, rue de Rivoli. — Paris.

MARTIN (William), 42, avenue Wagram. — Paris.

Dr MARTIN (Louis DE), Sec. gén. de la *Soc. méd. d'émulation de Montpellier*, Mem. corresp. pour l'Aude de la *Soc. nat. d'Agric. de France.* — Montrabech par Lézignan (Aude).

MARTIN-RAGOT (J.), Manufac., 14, Esplanade Cérès. — Reims (Marne).

MARTRE (Étienne), Dir. des contrib. dir. en retraite. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).

MASCART (Eleuthère), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, Dir. du Bureau cent. météor. de France, 176, rue de l'Université. — Paris.

MASSAT (Camille), Pharm. de 1re cl. — Sainte-Foy (Gironde).

MATHIEU (Charles, Eugène), Ing. des Arts et Man., anc. Dir. gén. construc. des *aciéries de Jœuf*, anc. Dir. gén. et admin. des *aciéries de Longwy*, Construc. mécan., Mem. du Cons. mun., 34, rue de Courlancy. — Reims (Marne).

MATTAUCH (J.), Chim. — Omegna (Piémont) (Italie).

MAUFROY (Jean-Baptiste), anc. Dir. de manufac. de laine, 4, rue de l'Arquebuse. — Reims (Marne).

Dr MAUNOURY (Gabriel), Chirurg. de l'Hôp., place du Théâtre. — Chartres (Eure-et-Loir).

MAUREL (Émile), Nég., 7, rue d'Orléans. — Bordeaux (Gironde).

MAUREL (Marc), Nég., 48, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux (Gironde).

MAUROUARD (Lucien), Sec., d'Ambassade, anc. Élève de l'Éc. Polytech., Légation de France. — Athènes (Grèce).

MAXWELL-LYTE (Farnham), Ing.-Chim., 60, Finboroug road.— Londres, S. W. (Angleterre).

MAYER (Ernest), Ing. en chef conseil de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest,* Mem. du *Comité d'exploit. tech. des chem. de fer,* anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 66, boulevard Malesherbes. — Paris.

MAZE (l'Abbé Camille), Rédac. au *Cosmos.* — Harfleur (Seine-Inférieure).

MEISSAS (Gaston de), Publiciste, 10 *bis*, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris.

MÉNARD (Césaire), Ing. des Arts et Man., Concessionnaire de l'Éclairage au gaz. — Louhans (Saône-et-Loire).

MERCET (Émile), Banquier, 2, avenue Hoche. — Paris.

MERLIN (Roger). — Bruyères (Vosges).

Dr MESNARDS (P. DES), rue Saint-Vivien. — Saintes (Charente-Inférieure).

MEUNIER (Mme Hippolyte) *(Décédée).*

Dr MICÉ (Laurand), Rect. de l'Acad. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Dr MILNE-EDWARDS (Alphonse), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Dir. et Prof. de Zool. au Muséum d'Hist. nat., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 57, rue Cuvier. — Paris.

MIRABAUD (Paul), Banquier, 56, rue de Provence. — Paris.

MOCQUERIS (Edmond), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine).

MOCQUERIS (Paul), Ing. à la *Comp. des Chem. de fer de Bône-Guelma et prolongements*, 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine) et 11, rue de Hollande. — Tunis.

MOLLINS (Jean de), Doct. ès Sc., 58, avenue Clémentine. — Spa (province de Liège) (Belgique).

Dr MONDOT, anc. Chirurg. de la Marine, anc. Chef de clin. de la Fac. de Méd. de Montpellier, Chirurg. de l'Hôp. civ., 26, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).

Dr MONIER (Eugène), rue de l'Intendance. — Maubeuge (Nord).

MONNIER (Demetrius), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 1, rue Appert. — Paris.

MONTEFIORE (Eward, Lévi), Rent., 36, avenue Henri-Martin. — Paris.

Dr MONTFORT, Prof. à l'Éc. de Méd., Chirurg. des Hôp., 14, rue de la Rosière.— Nantes (Loire-Inférieure).

MONT-LOUIS, Imprim., 2, rue Barbançon. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

MOREL D'ARLEUX (Mme Charles), 13, avenue de l'Opéra. — Paris.

Dr MOREL D'ARLEUX (Paul), 33, rue Desbordes-Valmore. — Paris.

MORIN (Théodore), Doct. en droit, 50, avenue du Trocadéro. — Paris.

MORTILLET (Adrien DE), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., Conserv. des collections de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).

MORTILLET (Gabriel DE), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., anc. Député, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).

MOSSÉ (Alphonse), Prof. de clin. médic. à la Fac. de Méd., 36, rue du Taur.— Toulouse (Haute-Garonne).

MOULLADE (Albert), Lic. ès sc., Pharm.-princ. à l'hôp. milit. — Vincennes (Seine).

NEVEU (Auguste), Ing. des Arts et Man. — Rueil (Seine-et-Oise).

NICAISE (Victor), Étud. en Méd., 37, boulevard Malesherbes. — Paris.

Dr NICAS, 80, rue Saint-Honoré. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).

NIEL (Eugène), v.-Consul du Brésil, 28, rue Herbière. — Rouen (Seine-Inférieure).

NIVET (Gustave). — Marans (Charente-Inférieure).

NIVOIT (Edmond), Ing. en chef des Mines, Prof. de Géol. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 2, rue de la Planche. — Paris.

NOELTING, Dir. de l'Éc. de Chim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).

NORMAND, anc. Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 12, quai des Constructions. — Nantes (Loire-Inférieure).

OCAGNE (Maurice D'), Ing., Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., Répét. à l'Éc. Polytech., 5, rue de Vienne. — Paris.

ODIER (Alfred), Dir. de la *Caisse gén. des Familles*, 4, rue de la Paix. — Paris.

OECHSNER DE CONINCK (William), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 8, rue Auguste-Comte. — Montpellier (Hérault).

Dr OLIVIER (Paul), Méd. en chef de l'hosp. gén., Prof. à l'Éc. de Méd., 12, rue de la Chaîne. — Rouen (Seine-Inférieure).

ORLÉANS (le Prince Henri D'), Explorateur, Mem. de la *Soc. de Géog.*, 27, rue Jean-Goujon. — Paris.

OSMOND (Floris), Ing. des Arts et Man., 83, boulevard de Courcelles. — Paris.

OUTHENIN-CHALANDRE (Joseph), 5, rue des Mathurins. — Paris.

PALUN (Auguste), Juge au Trib. de Com., 13, rue Banasterio. — Avignon (Vaucluse).

Dr PAMARD (Alfred), Corresp. de l'Acad. de Méd., Chirurg. en chef des Hôp., 4, place Lamirande. — Avignon (Vaucluse).

PAMARD (Paul), Étud. en Méd., 4, place Lamirande. — Avignon (Vaucluse).

PARION, Mem. de la *Soc. d'astron.*, 7, quai Conti. — Paris.

PASQUET (Eugène) (fils), 16, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde).

PASSY (Frédéric), Mem. de l'Inst., anc. Député, Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 8, rue Labordère. — Neuilly-sur-Seine (Seine).

PASSY (Paul, Edouard), Doct. ès let., Lauréat de l'Inst. (Prix Volney), Maître de Conf. à l'Éc. des Hautes-Études d'Histoire et de Philolog., 92, rue de Longchamp. — Neuilly-sur-Seine (Seine).

PÉDRAGLIO-HOEL (Mme Hélène), 12, quai de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure).

PÉLAGAUD (Élisée), Doct. ès sc., 15, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône).

PÉLAGAUD (Fernand), Doct. en droit, Cons. à la Cour d'Ap., 31, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).

PELLET (Auguste), Doyen de la Fac. des Sc., 51, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

PELTEREAU (Ernest), Notaire hon. — Vendôme (Loir-et-Cher).

PEREIRE (Émile), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 10, rue Alfred-de-Vigny. — Paris.

PEREIRE (Eugène), Ing. des Arts et Man., Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.

PEREIRE (Henri), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 33, boulevard de Courcelles. — Paris.

PÉREZ (Jean), Prof. à la Fac. des Sc., 21, rue Saubat. — Bordeaux (Gironde).

PERIDIER (Louis), Dir. de la *Publicité méridionale*, Jug. sup. au Trib. de Com., 2, quai du Sud. — Cette (Hérault).

PERRET (Auguste), Prop., 50, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).

PERRET (Michel), Mem. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Glaces de Saint-Gobain*, 7, place d'Iéna. — Paris.

PERRICAUD, Cultivat. — La Balme (Isère).

PERRICAUD (Saint-Clair). — La Battero commune de Sainte-Foy-lez-Lyon par la Mulatière (Rhône).

Dr PETIT (Henri), Biblioth. adj. à la Fac. de Méd., 18, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris.

PETRUCCI (C., R.), Ing. — Béziers (Hérault).

PETTIT (Georges), Ing. en chef des P. et Ch., boulevard d'Haussy. — Mont-de-Marsan (Landes).

PHILIPPE (Léon), 23 *bis*, rue de Turin. — Paris.

PICHE (Albert), anc. Cons. de préfecture, Présid. de la Commis. météorol. de la *Soc. d'Éducat. popul.*, 8, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées).

PICOU (Gustave), Indust., 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine).

PICQUET (Henry), Chef de bat. du Génie, Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 24, rue de Condé. — Paris.

Dr PIERROU. — Chazay-d'Azergues (Rhône).

PILLET (Jules), Prof. aux Éc. nat. des P. et Ch. et des Beaux-Arts et au Conserv. nat. des Arts et Mét., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 18, rue Saint-Sulpice. — Paris.

PINON (Paul), Nég., 17, rue Landouzy. — Reims (Marne).

PITRES (Albert), Doyen de la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Méd. de l'hôp. Saint-André, 119, cours d'Alsace-et-Lorraine. — Bordeaux (Gironde).

POILLON (Louis), Ing. des Arts et Man., hacienda de Goicochea. — Saint-Angel près Mexico (Mexique).

POISSON (le Baron Henry), 26, rue Cambon. — Paris.

POISSON (Jules), Assistant de Botan. au Muséum d'hist. nat., 39, rue de la Clef. — Paris.

POIZAT (le Général Henri, Victor), 28, boulevard Bon-Accueil. — Alger-Agha.

POLIGNAC (le Comte Guy DE). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan).

POLIGNAC (le Comte Melchior DE). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan).

POMMEROL, Avocat, anc. Rédac. de la revue *Matériaux pour l'histoire primitive de l'Homme*. — Veyre-Mouton (Puy-de-Dôme) et 72, rue Monge. — Paris.

PORCHEROT (Eugène), Ing. civ., la Béchellerie. — Saint-Cyr-sur-Loire par Tours (Indre-et-Loire).

PORGÈS (Charles), Présid. du Cons. d'Admin. de la *Comp. continentale Edison*, 25, rue de Berri. — Paris.

Dr POUPINEL (Gaston), anc. Int. des Hôp., 225, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.

Dr POUSSIÉ (Émile), 2, rue de Valois. — Paris.

POUYANNE (C.-M.), Ing. en chef des Mines, 70, rue Rovigo. — Alger.

Dr POZZI (Samuel), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, place Vendôme. — Paris.

PRAT (Léon), Chim., 163, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).

PRELLER (L.), Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde).

PREVET (Charles), Nég., 48, rue des Petites-Écuries. — Paris.

PRÉVOST (Georges), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 30, quai de Bourgogne. — Bordeaux (Gironde).

PRIOLEAU (Mme Léonce), 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze).

Dr PRIOLEAU (Léonce), anc. Int. des Hôp. de Paris, 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze).

PRIVAT (Paul, Édouard), Libr.-Édit., Juge au Trib. de Com., 45, rue des Tourneurs. — Toulouse (Haute-Garonne).

Dr PUJOS (Albert), Méd. princ. du Bureau de bienfais., 58, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde).

QUATREFAGES DE BRÉAU (Mme Ve Armand DE), 155, boulevard Magenta. — Paris.

QUATREFAGES DE BRÉAU (Léonce DE), Ing., Chef de serv. à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 155, boulevard Magenta. — Paris.

RACLET (Joannis), Ing. civ., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône).

RAFFARD (Nicolas, Jules), Ing.-Mécan., Lauréat de l'Inst. (Prix Monthyon), 5, avenue d'Orléans. — Paris.

Dr RAINGEARD, 1, place Royale. — Nantes (Loire-Inférieure).

RAMBAUD (Alfred), Prof. à la Fac. des Let., Sénateur et Mem. du Cons. gén. du Doubs, 76, rue d'Assas. — Paris.
RAMÉ (Mlle), 16, rue de Chalon. — Paris.
RAMÉ (Louis, Félix), anc. Présid. du Syndic. de la boulang. de Paris et de la Délég. de la boulang. franç., 16, rue de Chalon. — Paris.
RAOUL (Édouard), Mem. du Cons. sup. de Santé et du Cons. sup. des Colonies, Prof. du cours de produc. et cultures tropic. à l'Éc. coloniale, Délég. des Ch. d'Agric. et de Com. des Etablis. français de l'Océanie, 5, rue de Vienne. — Paris.
REILLE (le Baron René), Député du Tarn, 10, boulevard de la Tour-Maubourg. — Paris.
RENAUD (Georges), Dir. de la *Revue géographique internationale*, Prof. au Col. Chaptal, à l'Inst. com. et aux Éc. sup. de la Ville de Paris, 76, rue de la Pompe. — Paris.
REY, (Louis), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Cambresis*, 77, boulevard Exelmans. — Paris.
RIBERO DE SOUZA REZENDE (le Chevalier S.), poste restante. — Rio-Janeiro (Brésil).
RIBOUT (Charles), Prof. hon. de math. spéc. au Lycée Louis-le-Grand, 30, avenue de Picardie. — Versailles (Seine-et-Oise).
RICHIER (Clément), Prop. — Nogent en Bassigny (Haute-Marne).
RIDDER (Gustave DE), Notaire, 4, rue Perrault. — Paris.
RILLIET (Albert), Prof. à l'Univ., 16, rue Bellot. — Genève (Suisse).
RISLER (Eugène), Dir. de l'Inst. nat. agronom., 106 *bis*, rue de Rennes. — Paris.
RISTON (Victor), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 3, rue d'Essey. — Malzéville (Meurthe-et-Moselle).
ROBERT (Gabriel), Avocat, 6, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
ROBIN (A.), Banquier, Consul de Turquie, 41, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
ROBINEAU (Th.), Lic. en droit, anc. Avoué, 44, avenue Carnot. — Paris.
RODOCANACHI (Emmanuel), 54, rue de Lisbonne. — Paris.
ROHDEN (Charles DE), Mécan., 189, rue Saint-Maur. — Paris.
ROHDEN (Théodore DE), 189, rue Saint-Maur. — Paris.
ROLLAND (Alexandre), Nég. en papiers, 7, rue Haxo. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
ROLLAND (Georges), Ing. en chef des Mines, 60, rue Pierre-Charron. — Paris.
ROUGET, Insp. gén. des Fin., 15, avenue Mac-Mahon. — Paris.
ROUSSELET (Louis), Archéol., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris.
SABATIER (Armand), Corresp. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc., 3, rue Barthez. — Montpellier (Hérault).
SABATIER (Paul), Prof. de chim. à la Fac. des Sc., 11, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
SAGNIER (Henry), Dir. du *Journal de l'Agriculture*, 2, carrefour de la Croix-Rouge. — Paris.
SAIGNAT (Léo), Prof. à la Fac. de Droit, 18, rue Mably. — Bordeaux (Gironde).
SAINT-LAURENT (Albert DE), Avocat, 128, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
SAINT-MARTIN (Charles DE). — Thiaucourt (Meurthe-et-Moselle).
SAINT-OLIVE (G.), anc. Banquier, 9, place Morand. — Lyon (Rhône).
Dr SAINTE-ROSE SUQUET, 3, rue des Pyramides. — Paris.
SANSON (André), Prof. à l'Inst. nat. agronom. et à l'Ec. nat. d'agric. de Grignon, 11, rue Boissonnade. — Paris.
SCHILDE (le Baron DE), château de Schilde par Wyneghem (province d'Anvers) (Belgique).
SCHLUMBERGER (Charles), Ing. de la Marine en retraite, 21, rue du Cherche-Midi. — Paris.
SCHMITT (Henri), Pharm. de 1re cl., 44, rue des Abbesses. — Paris.
SCHMUTZ (Emmanuel), 1, rue Kageneck. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
SCHWÉRER (Pierre, Alban), Notaire, 3, rue Saint-André. — Grenoble (Isère).
SEBERT (le Général Hippolyte), Admin. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 14, rue Brémontier. — Paris.
SÉDILLOT (Maurice), Entomol., Mem. de la *Com. scient. de Tunisie*, 20, rue de l'Odéon. — Paris.
SEGRETAIN (Léon), Général de Division, Gouverneur de Lille, 28, place aux Bleuets. — Lille (Nord).
SELLERON (Ernest), Ing. de la Marine en retraite, 76, rue de la Victoire. — Paris.
SERRE (Fernand), Prop., 1, rue Levat. — Montpellier (Hérault).
SEYNES (Léonce DE), 58, rue Calade. — Avignon (Vaucluse).
SIÉGLER (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef adj. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 96, rue de Maubeuge. — Paris.
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'AMIENS. — Amiens (Somme).
SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE BORDEAUX, 2, cours du XXX Juillet. — Bordeaux (Gironde).
SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES, 143, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).

Société académique de Brest. — Brest (Finistère).
Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure. — Évreux (Eure).
Société centrale de Médecine du Nord. — Lille (Nord).
Société académique de la Loire-Inférieure, 1, rue Suffren. — Nantes (Loire-Inférieure).
Société centrale des Architectes français, 168, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Société médico-chirurgicale de Paris (ancienne Société Médico-Pratique), 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés savantes). — Paris.
Société française de Photographie, 76, rue des Petits-Champs. — Paris.
Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau (Basses-Pyrénées).
Société industrielle de Reims, 18, rue Ponsardin. — Reims (Marne).
Société médicale de Reims, 71, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Dr Sonnié-Moret (Abel), Pharm. de l'Hôp. des Enfants malades, 149, rue de Sèvres. — Paris.
Steinmetz (Charles), Tanneur, 60, rue d'Illzach. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Stengelin, Banquier, 9, quai Saint-Clair. — Lyon (Rhône).
Storck (Adrien), Ing. des Arts et Man., 78, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Surrault (Ernest), Notaire hon., 65, avenue de l'Alma. — Paris.
Dr Tachard (Élie), Méd. princ., Méd. chef de l'Hôp. milit., 42, place des Carmes. — Toulouse (Haute-Garonne).
Tanret (Charles), Pharm. de 1re cl., 14, rue d'Alger. — Paris.
Tanret (Georges), Étud., 14, rue d'Alger. — Paris.
Tarry (Gaston), Insp. des Contrib. diverses, attaché au Gouvern. gén. de l'Algérie. — Kouba (Algérie).
Tarry (Harold), Insp. des Fin. en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 6, rue de Bagneux. — Paris.
Dr Teillais (Auguste), place du Cirque. — Nantes (Loire-Inférieure).
Testut (Léo) Prof. d'anat. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., 3, avenue de l'Archevêché. — Lyon (Rhône).
Teullé (le Baron Pierre), Prop., Mem. de la *Soc. des Agricult. de France.* — Moissac (Tarn-et-Garonne).
Dr Texier (Georges). — Moncoutant (Deux-Sèvres).
Thénard (Mme la Baronne Ve Paul), 6, place Saint-Sulpice. — Paris.
Thibault (J.), Tanneur, 18, place du Maupas. — Meung-sur-Loire (Loiret).
Dr Thibierge (Georges), Méd. des Hôp., 7, rue de Surène. — Paris.
Dr Thulié (Henri), anc. Présid. du Cons. mun., 37, boulevard Beauséjour. — Paris.
Thurneyssen (Émile), Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 10, rue de Tilsitt. — Paris.
Tilly (de), Teintures et apprêts, 77, rue des Moulins. — Reims (Marne).
Tissandier (Gaston), Chim., Rédac. en chef de *La Nature*, 50, rue de Châteaudun. — Paris.
Tissot, Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech. en retraite. — Voreppe (Isère).
Tissot (J.), Ing. en chef des Mines. — Constantine (Algérie).
Dr Topinard (Paul), Dir.-adj. du Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, 105, rue de Rennes. — Paris.
Tourtoulon (le Baron Charles de), Prop., 13, rue Roux-Alphéran. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).
Trélat (Émile), Ing. des Arts et Man., Archit. en chef hon. du départ. de la Seine, Prof. hon. au Conserv. nat. des Arts et Métiers, Dir. de l'Éc. spéc. d'archit., Député de la Seine, 17, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
Urscheller (Henri), Prof. d'allemand au Lycée, 23, rue de Siam. — Brest (Finistère).
Dr Vaillant (Léon), Prof. au Muséum d'hist. nat., 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire. — Paris.
Dr Valcourt (Théophile de), Méd. de l'hôp. marit. de l'enfance. — Cannes (Alpes-Maritimes), et 64, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Vallot (Joseph), Dir. de l'Observatoire du Mont-Blanc, 61, avenue d'Antin. — Paris.
Valot (Paul), Doct. en Droit, Avocat, rue Kléber. — Lure (Haute-Saône).
Van Aubel (Edmond), Doct. ès sc. phys. et math., Chargé de Cours à l'Univ. de Gand, 12, rue de Comines. — Bruxelles (Belgique).
Van Blarenberghe (Mme Henri, François), 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
Van Blarenberghe (Henri, François), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
Van Blarenberghe (Henri, Michel), Ing. des P. et Ch., 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
Van Iseghem (Henri), Présid. du Trib. civ., anc. Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 7, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
Vandelet (O.), Nég., Délég. du Cambodge au Cons. sup. des colonies. — Pnumpenh (Cambodge).

VASSAL (Alexandre). — Montmorency (Seine-et-Oise) et 55, boulevard Haussmann. — Paris.
VAUTIER (Théodore), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 30, quai Saint-Antoine. — Lyon (Rhône).
Dr VERGER (Théodore). — Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure).
VERMOREL (Victor), Construc., Dir. de la Stat. vitic. — Villefranche (Rhône).
VERNEY (Noël), Doct. en droit, Avocat à la cour d'Ap., 47, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
VEYRIN (Émile), 96, rue de Miroménil. — Paris.
VIEILLARD (Charles), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux (Gironde).
VIEILLE (Jules), Insp. gén. hon. de l'Instruc. pub., 9, rue La Trémoille. — Paris.
VIGNARD (Charles), Lic. en droit, anc. Mem. du Cons. mun., Nég., anc. Juge au Trib. de Com., 16, passage Saint-Yves. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr VIGUIER (C.), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 2, boulevard de la République. — Alger.
VILLARD (Pierre), Doct. en droit, 29, quai Tilsitt. — Lyon (Rhône).
VILLIERS DU TERRAGE (le Vicomte DE), 30, rue Barbet-de-Jouy. — Paris.
VINCENT (Auguste), Nég., Armat., 14, quai Louis XVIII. — Bordeaux (Gironde).
VIOLLE (Jules), Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 89, boulevard Saint-Michel. — Paris.
WARCY (Gabriel DE), 38, rue Saint-André. — Reims (Marne).
WARNIER et DAVID, Nég., 3, rue de Cernay — Reims (Marne).
Dr WEISS (Georges), Ing. des P. et Ch., Agr. à la Fac. de Méd., 119, boulevard Saint-Germain. — Paris.
WILLM, Prof. de Chim. gén. appliq. à la Fac. des Sc. (Institut de Chimie), rue Barthélemy Delespaul. — Lille (Nord).
XAMBEU (François), Prof. de l'Univ. en retraite, 41, Grande-Rue. — Saintes (Charente-Inférieure).
ZEILLER (René), Ing. en chef des Mines, 8, rue du Vieux-Colombier. — Paris.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES
DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Les noms des Membres Fondateurs sont suivis de la lettre **F** *et ceux des Membres à vie de la lettre* **R**. — *Les astérisques indiquent les Membres qui ont assisté au Congrès de Bordeaux.)*

Abadie (Alain), Ing. des Arts et Man., Sec. gén. de la *Comp. gén. de Trav. pub.*, 56, rue de Provence. — Paris.

Dr Abadie (Charles), 9, rue Volney. — Paris.

Abbadie (Antoine d'), Mem. de l'Inst. et du Bureau. des Longit., 120, rue du Bac. — Paris. — **F.**

Abbe (Cleveland), Météor., Weather-Bureau, department of Agriculture — Washington-City (États-Unis d'Amérique). — **R**

Abert (Hippolyte), Méd.-vétér.-Insp., 95, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Académie d'Hippone. — Bône (départ. de Constantine) (Algérie).

Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).

Aconin (Charles), Manufac., 21, rue Saint-Nicolas. — Compiègne (Oise).

***Acquier (Louis)**, Doct. en Droit, Juge au Trib. civ. — Saint-Affrique (Aveyron).

Adam (Alphonse), Fondé de pouvoirs de la *Soc. anonyme des tissus de laine*. — Le Thillot (Vosges).

***Adam (Paul)**, 28, allées d'Amour. — Bordeaux (Gironde).

Adam (François), Prof. de Phys. au Lycée. — Nantes (Loire-Inférieure).

Adelus (Hippolyte), Banquier, v.-Consul d'Espagne, Présid. du Trib. de Com., 20, rue de Geôle. — Caen (Calvados).

Adhémar (le Vicomte P. d'), Prop., 25, Grand'Rue. — Montpellier (Hérault).

***Adoue (Paul)**, Pharm. de 1re cl., 28, rue Victor-Hugo. — Pauillac (Gironde).

Adrian (Alphonse), Pharm., Fabric. de prod. pharm., 9, rue de la Perle. — Paris.

Aduy (Eugène), Prop., Sec. de la Ch. de Com., 27, quai Vauban. — Perpignan (Pyrénées-Orientales). — **R**

Agache (Edmond), 57, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).

Agache (Édouard), Prop. — Pérenchies (Nord).

Dr Aguilhon (Élie), 18, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.

Albenque, Pharm. — Rodez (Aveyron).

Albert Ier de Monaco (S. A. S. le Prince régnant), Corresp. de l'Inst., 25, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris, et Palais princier. — Monaco.

Albertin (Michel), Pharm. de 1re cl., Dir. de la *Soc. des Eaux min.* et Maire de Saint-Alban, rue de l'Entrepôt. — Roanne (Loire). — **R**

Alcan (Félix), Libr.-Édit., anc. Élève de l'Éc. norm. sup., 108, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Alcay (Théodore), 71, rue de Vaugirard. — Paris.
Alché (Louis d'), Pharm. — Monclar (Lot-et-Garonne).
Alché (Séraphin d'), Pharm. — Miramont (Lot-et-Garonne).
Dr Alezais (Henri), Chef des trav. anat. à l'Éc. de Méd., 47, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Alger, 35, boulevard des Capucines. — Paris.
***Alglave (Émile)**, Prof. à la Fac. de Droit de Paris, anc. Dir. de la *Revue scientifique*, 27, avenue de Paris. — Versailles (Seine-et-Oise).
Dr Alix (Charles, Émile), Méd. princ. de 1re cl. des armées en retraite, 11, allées des Demoiselles. — Toulouse (Haute-Garonne).
Allain-Launay (Armand), anc. Insp. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 61, rue La Boëtie. — Paris.
***Allain-Le Canu (Jules)**, Lic. ès sc., Pharm. de 1re cl., 36, quai de Béthune. — Paris.
Allard (Hubert), Pharm. de 1re cl., Prop. — Neuvy par Moulins (Allier). — **R**
Alluard (Émile), Doyen hon. de la Fac. des Sc., Dir. hon. de l'Observ. météor. du Puy-de-Dôme, 22 *bis*, place de Jaude. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
***Aloy (François, Jules)**, Prépar. de Chim. à la Fac. des Sc., 8, rue Saint-Antoine-du-T. — Toulouse (Haute-Garonne).
Alphandery (Eugène), Nég., 57, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Alvin (Henri), Ing. des P. et Ch., attaché à la *Comp. des chem. de fer d'Orléans*, 43, rue du Chinchauvaud. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Amans (Paul), Doct. ès sc., 37, rue du Faubourg-Celleneuve. — Montpellier (Hérault).
Amboix de Larbont (Henri d'), Colonel du 15e rég. d'Infant. — Carcassonne (Aude). — **F**
Amet (Émile), Indust., Usine Saint-Hubert. — Sézanne (Marne).
***Ameuil (Pierre)**, Nég., 22, cours de l'Intendance. — Bordeaux (Gironde).
***Amtmann (Th.)**, Archiv.-Biblioth. de la *Soc. archéol.*, 26, rue Doidy. — Bordeaux (Gironde).
Andouard (Ambroise), Pharm., Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 8, rue Clisson. — Nantes (Loire-Inférieure).
Andrault, Cons. à la Cour d'Ap. — Alger.
André (Alfred), Régent de la *Banque de France*, Admin. de la *Comp. des chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, anc. Député, 49, rue La Boëtie. — Paris. — **F**
André (Charles), Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon, Dir. de l'Observatoire. — Saint-Genis-Laval (Rhône).
***André (Mme Grégoire)**, 18, rue Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
***André (Grégoire)**, Prof. de Pathol. int. à la Fac. de Méd., 18, rue Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
André (Jules), Nég., 5, rue des Griffons. — Avignon (Vaucluse).
Dr Andrey (Édouard), 19, avenue de Clichy. — Paris.
Andrieux (Gaston), Entrep. de serrur., 12, cours Gambetta. — Montpellier (Hérault).
Andurain (d'), Mem. du Cons. gén. — Mauléon (Basses-Pyrénées).
Anger (Charles, Henri), Ing. chargé des Études du matériel roulant à la *Comp. du chem. de fer du Nord*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 5, place des Vosges. — Paris.
Angot (Alfred), Doct. ès sc., Météor. tit. au Bureau cent. météor. de France, 12, avenue de l'Alma. — Paris. — **R**
Angot (Paul), Nég., 131, boulevard de Sébastopol. — Paris.
***Anthoine (Édouard)**, Ing., Chef du serv. de la Carte de France et de la Stat. graph. au Min. de l'Int., anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 13, rue Cambacérès. — Paris.
Anthoni (Gustave), Ing. des Arts et Man., 67, boulevard du Château. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Antoine (L., V.), Prop. — Staoueli (départ. d'Alger).
Dr Antony (Frédéric, Jacques), Méd.-maj. de 1re cl. au 5e Rég. d'Artil. — Besançon (Doubs).
***Apert (Eugène)**, Int. des Hôp., 73, rue Lecourbe. — Paris.
Dr Apostoli (Georges), 5, rue Molière. — Paris.
Appert (Aristide), anc. Indust., 58, rue Ampère. — Paris. — **R**
Appert (Léon), Commis.-pris. hon., 11, avenue d'Eglé. — Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).
Arbaumont (Jules d'), v.-Présid. de l'*Acad. des Sc., Arts et Belles-Lettres*, 43, rue Sermaise. — Dijon (Côte-d'Or).
***Arcin (Henri)**, Nég., 1, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Aris (Prosper)**, 17, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).

Arloing (**Saturnin**), Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Dir. de l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Scize. — Lyon (Rhône). — **R**

*Dr **Armaingaud** (**Arthur**), anc. Agr. à la Fac. de Méd., 61, cours de Tourny. — Bordeaux (Gironde).

Armengaud (**Eugène**), Ing. des Arts et Man., 21, boulevard Poissonnière. — Paris.

Dr **Armet** (**Silvère**). — Sallèles-d'Aude (Aude).

Armez (**Louis**), Ing. des Arts et Man., Député des Côtes-du-Nord, 14, rue Juliette-Lamber. — Paris, et château Bourg-Blanc. — Plourivo par Paimpol (Côtes-du-Nord).

Dr **Arnaud** (**François**), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 8, place d'Aubagne. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Arnaud (**Jean-Baptiste**), Ing. des P. et Ch. — Condom (Gers).

Arnaud (**Paulin**), Fabric. — Mèze (Hérault).

Dr **Arnaud de Fabre** (**Amédée**), 36, rue Sainte-Catherine. — Avignon (Vaucluse).

Arnavon (**Honoré**), Fabric. de savon, 12, rue du Fort-Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Arnould (**Charles**), Nég., Mem. du Cons. gén., 23, rue Thiers. — Reims (Marne).

Arnould (**Charles**), Insp. gén. des Poudres et Salpêtres, Dir. au Min. de la Guerre, 22, rue de Narbonne. — Paris.

Arnould (**Jean-Baptiste, Camille**), Dir. de l'Enreg. et des Dom., 6, place Saint-Pierre. — Troyes (Aube).

Arnoux (**Louis-Gabriel**), anc. Of. de marine. — Les Mées (Basses-Alpes). — **R**

Arnoux (**René**), anc. Ing. des ateliers Bréguet, anc. Ing.-Conseil de la *Comp. continentale Edison*, 16, rue de Berlin. — Paris. — **R**

*Mme **Arnozan** (**Gabriel**), 40, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde).

*Arnozan (**Gabriel**), Pharm. de 1re cl., Présid. de la *Soc. de Pharm. de la Gironde*, 40, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde).

*Arnozan (**Xavier**), Prof. à la Fac. de Méd., 27 *bis*, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).

Arosa (**Achille**), Mem. de la *Soc. de Géog.*, 3, avenue Victor-Hugo. — Paris.

Arrault (**Paulin**), Ing. des Arts et Man., Construc. d'ap. de sond., 69, rue Rochechouart. — Paris.

Dr **Arsonval** (**Arsène d'**), Mem. de l'Inst., de l'Acad. de méd., Prof. au Col. de France, 28, avenue de l'Observatoire. — Paris.

*Arth (**Georges**), Prof. à la Fac. des Sc., 7, rue de Rigny. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Arvengas (**Albert**), Lic. en droit, 1, rue Raimond-Lafage. — Lisle-d'Albi (Tarn). — **R**

Arvers (**Le général Paul**), Command. la 11e brigade d'Infant., Hôtel des Invalides. — Paris.

Association amicale des anciens Elèves de l'Institut du Nord, 17, rue Faidherbe. — Lille (Nord).

Association pour l'Enseignement des Sciences anthropologiques (École d'anthropologie), 15, rue de l'École-de-Médecine. — Paris. — **R**

Association des Ingénieurs civils Portugais, place du Commerce. — Lisbonne (Portugal).

Astor (**Auguste**), Prof. à la Fac. des Sc., 11, place Victor-Hugo. — Grenoble (Isère).

*Dr **Astros** (**Léon d'**), Méd. des Hôp., 18, boulevard du Musée. — Marseille (Bouches du-Rhône).

Auban-Moët, Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne). — **R**

Aubépine (**Marcel d'**), Peintre-Graveur, Mem. de la *Soc. des Artistes français* (hôtel d'Angleterre). — Biarritz (Basses-Pyrénées).

Aubert (**Charles**), Avocat. — Rocroi (Ardennes). — **F**

*Mme **Aubert** (**Ephrem**), 31, chaussée du Port. — Reims (Marne).

*Aubert (**Ephrem**), Nég., 31, chaussée du Port. — Reims (Marne).

Aubert (**Ephrem**), Prof. d'hist. nat. au Lycée Charlemagne, 62, rue Claude-Bernard. — Paris.

Dr **Aubert** (**P.-F.**), anc. Chirurg. de l'Antiquaille, 33, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône).

*Mme **Aubert** (**Raymond**), 33, chaussée du Port. — Reims (Marne).

*Aubert (**Raymond**), Nég., 33, chaussée du Port. — Reims (Marne).

*Aubert (**René**), Étud., 33, chaussée du Port. — Reims (Marne).

Aubin (**Émile**), Chim., Dir. du lab. de la *Soc. des Agric. de France*, 12, rue Pernelle. — Paris.

Aubrun, 10, boulevard des Batignolles. — Paris.

Dr **Audé**. — Fontenay-le-Comte (Vendée).

Audiffred (**Jean**), Député de la Loire, 38, rue François Ier. — Paris, et à Roanne (Loire).

Dr **Audouin** (**Pierre**), 38, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde).

Audra (Edgard), Trésor. de la *Soc. française de Photog.*, 3, rue de Logelbach. — Paris.
Augé (Eugène), Ing. civ., 6, rue Barralerie. — Montpellier (Hérault).
Ault du Mesnil (Geoffroy d'), Géol., Admin. des Musées, 1, rue de l'Eauette. — Abbeville (Somme).
Dr Auquier (Eugène), 18, rue de la Banque. — Nîmes (Gard).
Auric (André), Ing. des P. et Ch. — Montélimar (Drôme).
Dr Auvray (Albert), Prof. à l'Éc. de Méd., 5, place Fontette. — Caen (Calvados).
Auvray (Charles), Archit. de la Ville, 3, rue Daniel-Huet. — Caen (Calvados).
Avenelle (Ernest), Dir. des établiss. Rivière et Cie, 15, rue d'Elbeuf. — Rouen (Seine-Inférieure).
Aynard (Edouard), Banquier, Présid. de la Ch. de Com., Député du Rhône, 11, place de la Charité. — Lyon (Rhône). — **F**
*__Azam (Eugène)__, Prof. hon. à la Fac. de Méd., Associé nat. de l'Acad. de Méd., 14, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Dr Azoulay (Léon), Rédac. au *Bulletin médic.*, 155, rue Blomet. — Paris.
Babinet (André), Ing. des P. et Ch., 5, rue Washington. — Paris. — **R**
Dr Bachelot-Villeneuve. — Saint-Nazaire (Loire-Inférieure).
Dr Backer (Félix de), 53, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Badetty (Barthélemy), Armat., 35, rue Canebière. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Baër, Libraire, 16, passage Bellivet. — Caen (Calvados).
Dr Bagnéris (E.), Agr. des Fac. de Méd., 12, rue de la Grue. — Reims (Marne).
Baillaud, Doyen de la Fac. des Sc., Dir. de l'Observatoire. — Toulouse (Haute-Garonne).
Baille (Mme J.-B., Alexandre), 26, rue Oberkampf. — Paris. — **R**
Baille (Mlle), 26, rue Oberkampf. — Paris.
Baille (J.-B., Alexandre), Répét. à l'Éc. Polytech., 26, rue Oberkampf. — Paris. — **F**
Baillière (Germer), anc. Libraire-Édit., anc. Mem. du Cons. mun., 10, rue de l'Éperon. — Paris. — **F**
Baillière (Paul), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 128, boulevard Haussmann. — Paris.
Baillon (jeune), Exploitant de carrières, 203 *bis*, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*__Baillou (André)__, Prop., 96, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dr Bailly. — Chambly (Oise).
Bailly (Alfred), anc. Mem. Cons. gén., Rédac. au *Républicain de Nogent-le-Rotrou*, rue Saint-Hilaire. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
Bailly (Léon), Prof. agr. de Phys. au Lycée, 19, rue Tran. — Pau (Basses-Pyrénées).
Balandreau (Mme Jean, André), 11, rue des Halles. — Paris.
Balandreau (Jean, André), Avocat à la Cour d'Ap., 11, rue des Halles. — Paris.
Balaschoff (Pierre de), Rent., 6, rue Ampère. — Paris. — **F**
Balbiani (Gérard), Prof. au Col. de France, 18, rue Soufflot. — Paris.
Baldy, Pharm. de 1re cl., Prof. à la Fac. de Méd. française. — Beyrouth (Syrie) (Turquie d'Asie).
Bamberger (Henri), Banquier, 14, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. — **F**
Bapterosses (F.), Manufac. — Briare (Loiret). — **F**
Barabant (Roger), Ing. en chef des P. et Ch., Dir. de la *Comp. des chem. de fer de l'Est*, 14, rue de Clichy. — Paris. — **R**
Dr Baraduc (Hippolyte, Ferdinand), Électrothérap., 191, rue Saint-Honoré. — Paris.
Dr Baratier. — Bellenave (Allier).
*__Barbe (Isidore)__, Prop., 103, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux (Gironde).
Barbelenet (Simon), Prof. de Math. au Lycée, 18, avenue de Bétheny. — Reims (Marne).
Barbier (Aimé), Étud., 48, rue Cortambert. — Paris.
Barbier (Jean, Louis, Frédéric), Peintre, rue Édouard-Larue. — Le Havre (Seine-Inférieure).
*__Barbier (Joseph, Victor)__, Sec. gén. de la *Soc. de Géog. de l'Est*, 1 *bis*, rue de la Prairie. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Barbier (Philippe), Prof. à la Fac. des Sc., 3, quai Perrache. — Lyon (Rhône).
Barbier-Delayens (Victor), Prop., 5, rue Papacin. — Nice (Alpes-Maritimes). — **F**
Barboux (Henri), Avocat à la Cour d'Ap., anc. Bâton. du Cons. de l'ordre, 10, quai de la Mégisserie. — Paris. — **F**
Bard (Édouard), Nég. — Fécamp (Seine-Inférieure).
Bard (Louis), Prof. à la Fac. de Méd., 30, rue de la République. — Lyon (Rhône). — **R**
Dr Bardet, 20, rue de Vaugirard. — Paris.
Bardin (Mlle), 2, rue du Luminaire. — Montmorency (Seine-et-Oise). — **R**

Bardot (Charles), Ing. des P. et Ch. — Bar-le-Duc (Meuse).
Bardot (Henri), Fabric. de Prod. chim., 19, passage Duranton. — Paris.
Bardoux (Agénor), Mem. de l'Inst., anc. Min. de l'Inst. pub., Sénateur, 37, rue Jean-Goujon. — Paris.
Dr **Bardy (Victor)**, 1, place de l'Arsenal. — Belfort.
Dr **Barette**, Prof. à l'Éc. de Méd., 13, rue de Bernières. — Caen (Calvados).
Dr **Baréty (Alexandre)**. — Nice (Alpes-Maritimes).
***Barge (Henry)**, Archit., anc. Élève de l'Éc. nat. des Beaux-Arts, Maire. — Janneyrias par Meyzieux (Isère).
Bargeaud (Paul), Percept. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure). — **R**
Bariat (Julien), Ing., Construc. de mach. agricoles. — Bresles (Oise).
Dr **Barillet (Alexandre)**, 20, rue Tronsson-Ducoudray. — Reims (Marne).
***Barillier-Beaupré (Alphonse)**, Juge de paix, Grande-Rue. — Champdeniers (Deux-Sèvres). — **R**
*Dr **Barnay (Marius)**, 178 *bis*, rue de Vaugirard. — Paris.
Baron (Alfred), anc. Avoué, 6, rue du Portail-Saint-Denis. — Mortagne (Orne).
Baron (Émile), Fabric. de savon, 23, rue Longue-des-Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Baron (Henri), Dir. hon. de l'Admin. des Postes et Télég., 64, rue Madame. — Paris. — **R**
***Baron (Jean)**, anc. Ing. de la Marine, Ing. en chef aux *Chantiers de la Gironde*, 50, rue du Tondu. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Baron-Latouche (Émile), Juge au Trib. civ. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Dr **Baronnet (Albert)**. — Mantes (Seine-et-Oise).
Dr **Barral (Étienne)**, Agr. à la Fac. de Méd., 2, quai Fulchiron. — Lyon (Rhône).
Barrau, Notaire, 19, place de la Bourse. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Barrère (Eugène)**, Prop. — Gourbera par Dax (Landes).
Barret (Amédée), Photograv., 104, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dr **Barrois (Charles)**, Prof. à la Fac. des Sc., 37, rue Pascal. — Lille (Nord). — **R**
Dr **Barrois (Jules)**, Doct. ès sc., Zool., villa de Surville, Cap Brun. — Toulon (Var). — **R**
Barrois (Théodore) (fils), Prof. à la Fac. de Méd., 63, rue de Lannoy. — Fives-Lille (Nord).
Barrois (Théodore), Filat. de coton, 63, rue de Lannoy. — Fives-Lille (Nord).
Barsalou (Dauphin), Agric. — Montredon par Narbonne (Aude).
Bartaumieux (Charles), Archit., Expert à la Cour d'Ap., Mem. de la *Soc. cent. des Archit. franç.*, 66, rue La Boëtie. — Paris. — **R**
Dr **Barth (Henry)**, Méd. des Hôp., Sec. de l'*Assoc. des Méd. de la Seine*, 2, rue Saint-Thomas-d'Aquin. — Paris.
*Dr **Barthe (Léonce)**, Agr. à la Fac. de Méd., Pharm. en chef des Hôp., 6, rue Théodore-Ducos. — Bordeaux (Gironde).
Barthe-Dejean (Jules), 5, rue Bab-el-Oued. — Alger.
Dr **Barthe de Sandfort (Edmond)**, anc. Méd. de la marine, Méd. consult. des thermes de Dax, 222, rue de Rivoli. — Paris.
Barthélemy (François), 61, rue de Rome. — Paris.
Barthélemy (le Vicomte François, Pierre de), Étud., 107, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Barthelet (Edmond), Imprim., Dir. du *Sémaphore*, Mem. de la Ch. de Com., 19, rue Venture. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Barthès (Antonin), Prop. — Maraussan (Hérault).
*Dr **Barthès (Émile, François)**, Insp. départ. du serv. des Enfants assistés, 7, rue de Lisieux. — Caen (Calvados).
Bartholoni (Fernand), anc. Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 12, rue La Rochefoucauld. — Paris. — **F**
Bartin (René), Prop., rue de la Berbeziale. — Issoire (Puy-de-Dôme).
Bary (Alexandre de), Nég. en vins de Champagne, 17, boulevard Lundy. — Reims (Marne).
Basset (Charles), Nég., cours Richard. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr **Basset (Gabriel)**, Méd. adj. des Hôp., 34, rue Peyrolières. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr **Basset de Séverin (Paul, Henri)**, château Chamberjot. — Noisy-sur-École par la Chapelle-la-Reine (Seine-et-Marne).
Bassié (Georges), Indust., 46, rue Capdeville. — Bordeaux (Gironde).
Bastid (Adrien), Député du Cantal, 89, boulevard de Courcelles. — Paris.
Bastide (Étienne), Pharm., rue d'Armagnac. — Rodez (Aveyron).
Dr **Bastide (Paul)**, 9, rue Fortunée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Bastide (Scévola), Prop.-vitic., Mem. de la Ch. de Com., 11, rue Maguelonne. — Montpellier (Hérault). — **R**.
Bastit (Eugène), Doct. ès sc., Censeur du Lycée. — Bourges (Cher).
Baton (Ernest), Prop., 5, rue de Sfax. — Paris.
Dr Battandier (Jules, Aimé), Prof. à l'Éc. de méd., Méd. de l'hôp. civ., 9, rue Desfontaines. — Alger-Mustapha.
Dr Battarel, Méd. de l'hôp. civ., 69, rue de Constantine. — Alger-Mustapha.
Battarel (Pierre, Ernest), Ing. civ., château de Polangis, 1, route de Brie. — Joinville-le-Pont (Seine).
Battle (Étienne), rue du Petit-Scel. — Montpellier (Hérault).
Dr Batuaud (Jules), 127, boulevard Haussmann. — Paris.
Baubigny (Henry), Doct. ès sc., Répét. à l'Éc. Polytech., 1, rue Le Goff. — Paris.
Baudet (Cloris), Ing.-Élect., 14, rue Saint-Victor. — Paris.
***Baudoin (Antonin)**, Pharm. de 1re cl., Dir. du Lab. de Chim. agric. et indust., 4, rue de Barbezieux. — Cognac (Charente).
***Baudoin (Mme Ve Édouard)**, 9, place de l'Hôtel-de-Ville. — Étampes (Seine-et-Oise).
Baudoin (Noël), Ing. civ., 51, rue Lemercier. — Paris. — **F**.
Baudon (Alexandre), Fabric. de prod. pharm., 12, rue Charles V. — Paris.
Baudouin (Édouard), Chim.-Expert, 96, via Principe-Amedeo. — Rome (Italie).
Baudouin (Alfred), Pharm. — Montlhéry (Seine-et-Oise).
***Dr Baudouin (Marcel)**, Prépar. à la Fac. de Méd., anc. Int. des hôp., Sec. de l'*Assoc. de la Presse médic. française*, Rédac. en chef des *Archives provinc. de Chirurg.*, 14, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Baudreuil (Charles de), 29, rue Bonaparte. — Paris. — **R**.
Baudreuil (Émile de), anc. Cap. d'Artil., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue du Cherche-Midi. — Paris. — **R**.
Baudry (Charles), Ing. en chef du matér. et de la trac. à la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 38, rue des Écoles. — Paris.
Baumgartner (Léon), Ing. en chef des P. et Ch. — Agen (Lot-et-Garonne).
Bayard (Henri), anc. Pharm. — Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).
Bayard (Joseph), Pharm. de 1re cl., anc. Int. des hôp. de Paris, Sec. de la *Soc. des Pharm. de Seine-et-Marne*, 16, rue Neuville. — Fontainebleau (Seine-et-Marne). — **R**.
Baye (le Baron Joseph de), Mem. de la *Soc. des Antiquaires de France*, Corresp. du Min. de l'Instruc. pub., 58, avenue de la Grande-Armée. — Paris, et château de Baye (Marne). — **R**.
***Bayssellance (Adrien)**, Ing. de la Marine en retraite, Présid. de la rég. sud-ouest du *Club Alpin français*, anc. Maire, 84, rue Saint-Genès. — Bordeaux (Gironde). — **R**.
Bazeries (Étienne), Chef d'Escadron, command. le 5e escadron du Train des Équipages. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
Bazin (Henri), Insp. gén. des P. et Ch., 25, rue Montparnasse. — Paris.
Beauchais, 130, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Beaudier (H.). — Attigny (Ardennes).
Beaufumé (A.), Attaché au Min. des Fin., 72, rue de Seine. — Paris.
Beaujour (David), Présid. de la Ch. de Com., 11, place de la République. — Caen (Calvados).
Beaumont (Henry Bouthillier de), Présid. hon., fond. de la *Soc. de Géog. de Genève*. — Collonges-sous-Salève (Haute-Savoie).
Beaurain (Narcisse), Biblioth.-adj. de la Ville, 10, impasse des Sapins. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr Beauregard (Henri), Assistant d'Anatomie comparée au Muséum d'hist. nat., Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., s.-Dir. du Lab. d'anat. comparée de l'Éc. des Hautes-Études, 49, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
Beaurepaire (Eugène, Hippolyte de Robillard de), Dir. de l'*Assoc. normande d'Archéol.*, anc. Archiviste, 25, rue Bosnières. — Caen (Calvados).
Beausacq (Mme la Comtesse Diane de), 41, rue d'Amsterdam. — Paris.
***Beausoleil (Mme Raymond, J., P.)**, 2, rue Duffour-Dubergier. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Beausoleil (Raymond, J., P.)**, 2, rue Duffour-Dubergier. — Bordeaux (Gironde).
Beauvais (Maurice), Sec. gén. de la Préfect., 60, rue de La Flèche. — Niort (Deux-Sèvres).
***Béchamp (Antoine)**, anc. Prof. à la Fac. de Méd. de Montpellier, Corresp. de l'Acad. de Méd., 15, rue Vauquelin. — Paris. — **F**.
Becker (Mme Ve), 260, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**.

Becker (A.), 9, quai Saint-Thomas. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Becker (E.), Agent de change, 76, rue Talleyrand. — Reims (Marne).
Bedel (Louis), Entomol., 20, rue de l'Odéon. — Paris.
Bedout (Louis), château de la Plaine. — Cazaubon (Gers).
Beffroy (Charles, Louis de), Prop., v. Présid. du Bureau de Bienfaisance, 22, rue du Temple. — Reims (Marne).
Béhagle (Ferdinand de), Explorat., anc. Admin. des communes mixtes d'Algérie, 15, rue Antoinette. — Paris.
Behal (Auguste), Pharm. de l'hôpital Ricord, Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., 111, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Beigbeder (David), anc. Ing. des Poudres et Salpêtres, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. — **R**
*__Beille (Lucien)__, Agr. à la Fac. de Méd. de Bordeaux. Jardin Botanique. — Talence (Gironde).
Bell (Édouard, Théodore), Nég., 57, Broadway. — New-York (États-Unis d'Amérique). — **F**
*__Bellemer (Th.)__, Prop., Vitic., 52, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Dr Bellencontre (Élie), 3, rue Scribe. — Paris.
Bellet (Daniel), Rédac. à *la Nature* et au *Journal des Économistes*, 80, rue Claude-Bernard. — Paris.
*__Belloc (Émile)__, Chargé de Missions scient., 105, rue de Rennes. — Paris.
Bellocq (Auguste), Pharm., 1, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées).
Bellocq (Pierre), Prop., 42, rue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
Bellot (Arsène, Henri), s.-Archiv. au Cons. d'État, 4, rue Fontanes. — Courbevoie (Seine).
*__Bellouard (Mme Albert)__, 2, rue Saint-James. — Bordeaux (Gironde).
*__Bellouard (Albert)__, Pharm., 2, rue Saint-James. — Bordeaux (Gironde).
Dr Belly (Adhémar de), 2 *A*, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Belugou (Guillaume), Chef des trav. de Phys. à l'Éc. sup. de Pharm., 3, boulevard Victor-Hugo. — Montpellier (Hérault).
Bémont (Gustave), Chim., 21, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Dr Benet (Aimé), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 9, rue de la Grande-Armée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Benoist, Notaire. — Senlis (Oise).
*__Benoist (Félix)__, Manufac., 30, rue de Monsieur. — Reims (Marne).
Benoist (Jules), Nég., 3, rue des Cordeliers. — Reims (Marne).
Benoist (Mlle Juliette), 30, rue de Monsieur. — Reims (Marne).
Benoît, boulevard Saint-Pierre. — Caen (Calvados).
Benoit (Charles), Nég. en vins de Champagne, Domaine du Mont-Ferré, près Reims (Marne).
Dr Benoît (René), Doct. ès sc., Ing. civ., Dir. du Bur. internat. des poids et mesures, pavillon de Breteuil. — Sèvres (Seine-et-Oise).
Beral (Eloi), Insp. gén. des Mines en retraite, Cons. d'État hon., Sénateur du Lot, 1, rue Boursault. — Paris. — **F**
Beraud (Charles), Courtier de com., 11, rue de Fontenelle. — Rouen (Seine-Inférieure).
*__Berchon (Auguste)__, Prop. — Cognac (Charente).
*__Berchon (Charles)__, Nég., 96, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
*__Berchon (Mme Ve Ernest)__, 96, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Berdellé (Charles), anc. Garde gén. des Forêts. — Rioz (Haute-Saône). — **F**
Berdoly (H.), Avocat, Député et Mem. du Cons. gén. des Basses-Pyrénées, château d'Uhart-Mixe par Saint-Palais (Basses-Pyrénées).
*__Berge (René)__, Ing. civ. des Mines, Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 12, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dr Bergeon (Léon), Agr. à la Fac. de Méd., 16, quai de Tilsitt. — Lyon (Rhône).
*__Dr Berger (Louis, Emmanuel)__. — Coutras (Gironde).
Berger (Lucien), 53, rue Sainte-Anne. — Paris.
Berger-Levrault (Oscar), Imprim., 7, rue des Glacis. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Bergeret (Albert), Dir. des ateliers de phototypie de la Maison J. Royer, 3, rue de la Salpêtrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Bergeron (Henri), 138, rue de Rivoli. — Paris.
Bergeron (Jules), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., s.-Dir. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc., 157, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Dr Bergeron (Jules), Sec. perp. de l'Acad. de Méd., 157, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Bergès (Aristide), Ing. des Arts et Man. — Lancey (Isère).
*__Bergonié (Mme Jean)__, 6 *bis*, rue du Temple. — Bordeaux (Gironde).

*Bergonié (Jean), Prof. de Phys. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Chef du serv. électrothérap. des Hôp., 6 *bis*, rue du Temple. — Bordeaux (Gironde).
*Dr Bérillon (Edgar), Méd.-Insp. adj. des asiles pub. d'aliénés, Dir. de la *Revue de l'Hypnotisme*, 14, rue Taitbout. — Paris.
Berjot, anc. Pharm., 10, rue des Carmélites. — Caen (Calvados).
*Bernard (Adrien), Dir. de la Stat. agronom. de Saône-et-Loire. — Cluny (Saône-et-Loire).
Bernard (Edmond), Prof., 59, avenue de Breteuil. — Paris.
Bernard (Gabriel), Contrôl. princ. des Contrib. dir., 37, rue Victor-Hugo. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Bernard (Georges, Eugène), Pharm. princ. de 1re cl. de l'armée en retraite, 47, rue Saint-Claude. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Bernard (Remy), Rent., 51, rue de Prony. — Paris.
Dr Bernauer, 4, rue Saint-Denis. — Oran (Algérie).
Bernès (Henri), Prof. au Lycée Michelet, Mem. du Cons. sup. de l'Instruc. pub., 127, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Berney (Mme J.-B.), 4, rue du Faubourg-Cérès. — Reims (Marne).
Berney (J.-B.), Nég., 4, rue du Faubourg-Cérès. — Reims (Marne).
Bernheim (Mme Maxime), 24, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Bernheim (Maxime), Prof. de clin. int. à la Fac. de Méd., 24, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Bernheim (Samuel), 11, boulevard Montmartre. — Paris.
*Bernis (Pierre), Ing. des P. et Ch., 12, rue Caussan. — Bordeaux (Gironde).
Berrens (Hippolyte), Manufac.-Chim., 230, calle Torrente de la Olla. — Gracia-Barcelone (Espagne).
Berry (Achille), Cap. de frégate en retraite, Agent gén. de la *Comp. gén. Transat.*, 9, quai de la Joliette. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Bertault-Simon, Prop.-Viticult., 37, rue de Châlons. — Ay (Marne).
Bertaut (Léon), Nég., 66, rue de La Rochefoucauld. — Paris.
Bertèche (Georges), Chim., Exp. près les Trib., 27, rue des Viviers. — Valenciennes (Nord).
Berthelot (Eugène), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., anc. Min. de l'Instruc. pub., Mem. de l'Acad. de Méd., Sénateur, Prof. au Col. de France, 3, rue Mazarine (Palais de l'Institut). — Paris. — **R**
Berthier (Camille), Ing. des Arts et Man. — La Ferté-Saint-Aubin (Loiret).
Berthon (Édouard), Prop., 46, rue de Rome. — Paris.
Berthoud (Louis), Horloger-Expert de la Marine, Biblioth. de l'Éc. d'Horlog., 37, rue de Pontoise. — Argenteuil (Seine-et-Oise).
Bertillon (Alphonse), Chef du serv. de l'identité judiciaire à la Préf. de Police, 36, quai des Orfèvres. — Paris.
Dr Bertillon (Jacques), Publiciste, Chef de la Stat. mun., 24, rue de Penthièvre. — Paris.
Dr Bertin (Georges), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 2, rue Franklin. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr Bertin (Joseph), 35, rue de Tivoli. — Dijon (Côte-d'Or).
Bertin (Louis), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 6, rue Mogador. — Paris. — **R**
Bertin (Mme), 123, boulevard Pereire. — Paris, et l'été à Moulins (Allier).
Bertrand (Alexandre), Mem. de l'Inst., Conserv. du Musée. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).
Bertrand (Joseph), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., Mem. de l'Acad. franç., Prof. au Col. de France et à l'Éc. Polytech., 4, rue de Tournon. — Paris. — **R**
Bertrand (J.), Pharm. de 1re cl. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Besançon (Georges), Dir. de l'*Aérophile*, 14, rue des Grandes-Carrières. — Paris.
Besaucèle (Eugène) (fils), Prop., 15, rue de la Mairie. — Carcassonne (Aude).
Bessand (Charles), Admin. de la *Comp. des chem. de fer du Midi*, 2 *bis*, rue du Pont-Neuf. — Paris.
Besselièvre (L.) (fils), Manufac., 24, rue de Crosne. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr Bessette (E.), Chirurg. de l'Hôp. civ. et milit. — Angoulême (Charente).
Besson, Archit.-Vérif. — Montlhéry (Seine-et-Oise).
Besson (Paul), Chim., 10, Neufeldeweg. — Neudorff près Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Béthouart (Alfred), Ing. des Arts et Man., Censeur à la *Banque de France*, anc Maire. — Chartres (Eure-et-Loir). — **R**
Béthouart (Émile), Conserv. des Hypothèques, 13, rue Dutillet. — Dôle (Jura). — **R**
Beylot, Cons. à la Cour de Cas., 103, rue du Ranelagh. — Paris.

Beyna (Auguste), Dir. de la *Comp. Algérienne*, 20, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
*__Beyries (Paul)__, Avocat. — Marmande (Lot-et-Garonne).
*__Beyssac (Jean Conilh de)__, Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 18, rue Boudet. — Bordeaux (Gironde).
Dr Bezançon (Paul), anc. Int. des Hôp., 22, rue de la Pépinière. — Paris. — **R**
*__Bézineau__, Prof. de math. au Lycée de Bordeaux, 48, rue Victor-Hugo.—Talence (Gironde).
Bezodis (Alexandre), Prof. hon. de l'Univ., 9, avenue Marceau. — Paris.
*__Dr Bézy, (Paul)__, Agr. à la Fac. de Méd., 24, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne).
Biaille (Léon), Pharm. — Chemillé (Maine-et-Loire).
Bibliothèque-Musée, 10, rue de l'État-Major. — Alger. — **R**
Bibliothèque universitaire, 40, rue Saint-Vincent. — Besançon (Doubs).
Bibliothèque publique de la Ville, Grande-Rue.— Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). — **R**
Bibliothèque populaire de la Ville. — Orthez (Basses-Pyrénées).
Bibliothèque du Service hydrographique de la Marine, 13, rue de l'Université. — Paris.
Bibliothèque de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Bibliothèque de la Ville. — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Bibliothèque de la Ville. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
Bibliothèque coloniale de la Réunion. — Saint-Denis (Ile de la Réunion).
Bichat (Ernest, Adolphe), Corresp. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc., 3 *bis*, rue des Jardiniers. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*__Bichon (Armand)__, Ing. civ., Construc. marit., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Lormont (Gironde). — **R**
*__Bichon (Edmond)__, Chroniqueur scient. à la *Gironde*, 151, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
Dr Bidard (E.), anc. Int. des Hôp., Mem. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 9, rue de Surène. — Paris.
Bidaud (Louis, François), Prof. de phys. et de chim. à l'Éc. nat. vétér.— Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Bidon (Honoré), Méd. des Hôp., 12, rue Estelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Biehler (Charles), Dir. de l'Éc. prép. du col. Stanislas, 22, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Bienvenüe (Fulgence), Ing. en chef des P. et Ch., 9, rue Roy. — Paris.
Bignon (Jean), Ing. des Arts et Man., 70, rue de Ponthieu. — Paris.
Bigo (Émile), Imprim., 95, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Bigot (Alexandre), Prof. à la Fac. des Sc., 28, rue de Geôle. — Caen (Calvados).
*__Dr Bilhaut (Marceau)__, 5, avenue de l'Opéra. — Paris.
Billault-Billaudot et Cie, Fabric. de prod. chim., 22, rue de la Sorbonne. — Paris. — **F**
Dr Billon, Maire. — Loos (Nord).
Billy (Alfred de), anc. Insp. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 88, boulevard de Courcelles. — Paris.
Billy (Charles de), Cons. référend. à la Cour des Comptes, 63, avenue Kléber. — Paris. — **F**
Binet (Alfred), Dir. du Lab. de Psychol. physiol. des Hautes-Études, 29, rue Madame. — Paris.
Binet (Ernest), Prop., 32, rue Marie-Talbot. — Sainte-Adresse (Seine-Inférieure).
Binot (Jean), Int. des Hôp., 22, rue Cassette. — Paris.
Biochet, Notaire hon. — Caudebec en Caux (Seine-Inférieure). — **R**
Biraben (Joseph), Ing. des P. et Ch., 1, rue Tran. — Pau (Basses-Pyrénées).
Biré (Louis, Ernest), Avocat à la Cour d'Ap., 10, rue de la Chaîne. — Caen (Calvados).
Bischoffsheim (Raphaël, Louis), Mem. de l'Inst., Ing. des Arts et Man., Député des Alpes-Maritimes, 3, rue Taitbout. — Paris. — **F**
Biscuit (Edmond), anc. Notaire. — Boult-sur-Suippe par Bazancourt (Marne).
Bizard (Émilien), Dir. de l'Exploit. des Docks (Hôtel des Docks), place de la Joliette. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Blache (R., H.), 5, rue de Surène. — Paris.
Blaise (Émile), Ing. des Arts et Man., 1, quai de Paris. — Rouen (Seine-Inférieure).
Blaise (Jules), Pharm., 31, boulevard de l'Hôtel-de-Ville. — Montreuil-sous-Bois (Seine).
Blanc (Edmond), Pharm. de 1re cl., Chef des trav. d'histolog. à l'Éc. de Méd., 108, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Blanc (Édouard), Explorateur, 18, rue Spontini. — Paris.
Dr Blanc (Pierre). — Saint-Loup par Marseille (Bouches-du-Rhône).

Blanchard (Émile), Mem. de l'Inst., Prof. hon. au Muséum d'hist. nat., 34, rue de l'Université. — Paris.
Blanchard (Mme Raphaël), 32, rue du Luxembourg. — Paris.
Dr Blanchard (Raphaël), Mem. de l'Acad. de Méd. Agr. à la Fac. de Méd., Répét. à l'Inst. nat. agronom., 32, rue du Luxembourg. — Paris. — **R**
Dr Blanche (Emmanuel), Prof. à l'Éc. de Méd. et à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 12, quai du Havre. — Rouen (Seine-Inférieure).
Blanchet (Augustin), Fabric. de papiers, château d'Alivet. — Renage (Isère).
Dr Blanchier. — Chasseneuil (Charente).
Blandin (Eugène), anc. s.-Sec. d'État, anc. Député, 28, cours La Reine. — Paris. — **R**
Blandin (Frédéric, Auguste), Ing. des Arts et Man., anc. Manufac., Admin. de la *Banque de France*, avenue de la Gare. — Nevers (Nièvre), et 19, place de la Madeleine. — Paris.
***Blarez (Charles)**, Prof. à la Fac. de Méd., 3, rue Gouvion. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Blavet, Nég., Présid. de la *Soc. d'Hort. de l'arrond. d'Étampes*, 10, 12 et 14, rue de la Juiverie. — Étampes (Seine-et-Oise).
***Blayac (Joseph)**, Lic. ès sc., Collaborateur à la Carte géol. de l'Algérie, École préparatoire à l'Enseignement supérieur des sciences. — Alger.
Bleicher (Gustave), Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Prof. d'hist. nat. à l'Éc. sup. de Pharm., 9, cours Léopold. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Blétrix (Charles), Nég., 8, rue Sainte-Catherine. — Avignon (Vaucluse).
Bleynie de Chateauvieux (François, Émile), Pasteur de l'Église réform., 37, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Blin, Fabric. de draps. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
Dr Blin (Emmery), Méd. des Asiles de la Seine, asile de Vaucluse. — Sainte-Geneviève-des-Bois par Saint-Michel (Seine-et-Oise).
Dr Bloch (Adolphe), anc. Méd. de l'hôp. du Havre, 47, rue Blanche. — Paris.
Blondeau-Bertault (Jules), Prop., Nég., Adj. au Maire. — Ay (Marne).
Blondel (Édouard), Insp. gén. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 14, rue du Regard. — Paris.
Blondel (Émile), Chim., Manufac. — Saint-Léger-du-Bourg-Denis (Seine-Inférieure). — **R**
Blondlot (René), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 8, quai Claude-Lorrain. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Blottière (René), Pharm. de 1re cl., 56, rue de Sèvres. — Paris.
Blouquier (Charles), 10, rue Salle-de-l'Évêque. — Montpellier (Hérault).
Boas (Alfred), Ing. des Arts et Man., 34, rue de Châteaudun. — Paris. — **R**
Boas-Boasson (J.), Chim. chez MM. Henriet, Romanna et Vignon, 15, rue Saint-Dominique. — Lyon (Rhône).
Boban-Duvergé (Eugène), Mem. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 122, avenue d'Orléans. — Paris.
Boca (Léon), 22, rue d'Assas. — Paris.
***Dr Boé (F., Jean-Baptiste)**, 75, rue de Rennes. — Paris et (août et septembre) à Agen (Lot-et-Garonne).
Dr Bœckel (Eugène), 2, quai Saint-Thomas. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
***Dr Bœckel (Jules)**, Corresp. de la *Soc. de Chirurg. de Paris*, Chirurg. des Hosp. civ., 2, quai Saint-Nicolas. — Strasbourg (Alsace-Lorraine). — **R**
***Boésé (Mme Jean)**, 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
***Boésé (Mlle Alice)**, 157, rue du Faubourg-St-Denis. — Paris. — **R**
***Boésé (Mlle Louise)**, 157, rue du Faubourg-St-Denis. — Paris. — **R**
***Boésé (Jean)**, Nég.-commis., 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris. — **R**
***Boésé (Maurice)**, 157, rue du Faubourg-St-Denis. — Paris. — **R**
Boffard (Jean-Pierre), anc. Notaire, 2, place de la Bourse. — Lyon (Rhône). — **R**
Dr Bogros. — La Tour-d'Auvergne (Puy-de-Dôme).
Bohn (Frédéric), Admin.-Dir. de la *Comp. française de l'Afrique occidentale*, 46, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boilevin (Ed.), Nég., Juge au Trib. de Com., Grande-Rue. — Saintes (Charente-Inférieure).
Boire (Émile), Ing. civ., 86, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Bois (Georges, Francisque), Avocat, 11, rue d'Arcole. — Paris.
Dr Boisleux (Charles), 58, rue de l'Arcade. — Paris.
Boissier (Louis), Ing. civ., 23, rue du Vieux-Chemin-de-Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Boissier (Pierre)**, Ing. Construc., 6, rue Dieudé. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boisson (Charles), Nég., 5, rue de l'Amiral-Courbet. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).

Boissonnet (le Général **André, Alfred**), anc. Sénateur, 75, rue Miromènil. — Paris. — **F**
*Boivin (Mlle **Anna**), 284, rue Nationale. — Lille (Nord).
*Boivin (**Charles**), Ing.-Archit., 284, rue Nationale. — Lille (Nord).
Boivin (**Émile**), Raffineur, 64, rue de Lisbonne. — Paris. — **F**
Boix (**Émile**), Pharm., 46, rue des Augustins. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Bonaparte (le **Prince Roland**), 10, avenue d'Iéna. — Paris. — **F**
Bondet, Prof. à la Fac. de Méd., Méd. de l'Hôtel-Dieu, 6, place Bellecour. — Lyon (Rhône). — **F**
Bonfils (**A.**), Notaire, 27, boulevard de l'Esplanade. — Montpellier (Hérault).
Bonifacy (**Gabriel**), Présid. du Syndic. de la fabriq. d'horlog., Mem. de la Ch. de Com., 24, avenue Carnot. — Besançon (Doubs).
Dr **Bonin**, 18, rue de Berlin. — Paris.
*Dr **Bonnal**. — Arcachon (Gironde).
Bonnard (**Paul**), Agr. de philo., Avocat à la Cour d'Ap., 11 *bis*, rue de la Planche. — Paris. — **R**.
Bonnefois (**Aloyse**), 61, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
*Dr **Bonnet** (**Edmond**), 11, rue Claude-Bernard. — Paris.
Dr **Bonnet** (**Noël**), 12, rue de Ponthieu. — Paris.
Bonnevie (**Victor**), Recev. partic. des Fin. — Muret (Haute-Garonne).
Bonnier (**Gaston**), Prof. de Botan. à la Fac. des Sc., Présid. de la *Soc. botan. de France*, 15, rue de l'Estrapade. — Paris. — **R**
Bonpain (**Jules**), Ing. des Arts et Man., 45, rue d'Amiens. — Rouen (Seine-Inférieure).
Bontemps (**Georges**), Ing. civ. des Mines, 11, rue de Lille. — Paris.
Bonzel (**Arthur**), Sup. du Jug. de paix. — Haubourdin (Nord).
Bordet (**Adrien**), Avocat à la Cour d'Ap., 2, rue de la Liberté. — Alger.
Bordet (**Léon**), Prop. — La Jolivette commune de Chemilly par Moulins (Allier).
Bordet (**Lucien**), Insp. des fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 181, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
*Dr **Bordier** (**Henry**), 39, rue Thomassin. — Lyon (Rhône).
Bordo (**Louis**), Méd. de colonisation, Maire. — Chéragas (départ. d'Alger).
Borel, 5, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
Borély (**Charles de**), Notaire, 9, rue Aiguillerie. — Montpellier (Hérault).
Boreux, Ing. en chef des P. et Ch., 95, rue de Rennes. — Paris.
Dr **Bories**, anc. Méd.-Maj. de l'armée. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Bosq (**Joseph**), Prop., 63, cours Devilliers. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Bosset (Mme **Charles**), 1, rue du Général-Cérez. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr **Bosset** (**Charles**), 1, rue du Général-Cérez. — Limoges (Haute-Vienne).
Bossu (Mme **Antonia**), 12, cours Gambetta. — Lyon-Guillotière et Saint-Rambert (Ile-Barbe) (Rhône).
*Bosteaux-Paris (**Charles**), Maire. — Cernay-lez-Reims par Reims (Marne).
*Boubès (**Jean, Georges**), Prop., 15, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
Bouchard (Mme **Charles**), 174, rue de Rivoli. — Paris.
*Bouchard (**Charles**), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 174, rue de Rivoli. — Paris.
Bouché (**Alexandre**), 68, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris. — **R**
Boucher (**Henri**), Insp. princ. des Chem. de fer, 96, boulevard Longchamp. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Bouchereau** (**Louis, Gustave**), Méd. de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis. — Paris.
Dr **Boucheron**, 14, rue Halévy. — Paris.
Dr **Boudard** (**Auguste**), Méd. de la Marine, corniche de l'Oriol. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boudard (**Charles, Joseph, Maxime**), Prof. de Phys. au col., place Casseneuil. — Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne).
Boude (**Frédéric**), Nég., Mem. de la Ch. de Com., 8, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boude (**Paul**), Raffineur de soufre, 8, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boudet (**C.**), Rent., 24, quai Saint-Antoine. — Lyon (Rhône).
Dr **Boudet** (**Gabriel**), Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 1, rue du Général-Cérez. — Limoges (Haute-Vienne).
Boudet (**Gabriel**) (**fils**), Étud. en Méd., 1, rue du Général-Cérez. — Limoges (Haute-Vienne).
Boudier (**Émile**), Corresp. de l'Acad. de Méd.; Pharm. hon., 22, rue Grétry — Montmorency (Seine-et-Oise).

Boudin (Arthur), Princ. du collège. — Honfleur (Calvados). — **R**
Dr Bouffé, 117, rue Saint-Lazare. — Paris.
***Bouffet (Maurice)**, Ing. en chef des P. et Ch., 17, rue de la Mairie. — Carcassonne (Aude).
Dr Bouilly (Georges), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 9, rue Beaujon. — Paris.
Bouissin d'Ancely (Léon), Prop., anc. Mem. du Cons. gén. de l'Hérault, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
Bouju (Georges), Étud. en méd., 82, rue de la République. — Rouen (Seine-Inférieure).
Boulard (l'Abbé L.), Prof. au Petit-Séminaire. — Chartres (Eure-et-Loir). — **R**
Boule (Marcellin), Doct. ès sc., Agr. de l'Univ., Assistant de paléontologie au Muséum d'hist. nat., 57, rue Cuvier. — Paris.
Boulé (Auguste), Insp. gén. des P. et Ch., 7, rue Washington. — Paris. — **F**
Boulet (Gaston), Manufac., Mem. de la Ch. de Com., 12, quai du Mont-Riboudet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Boulet (Sabin), Pharm., 30, rue Abel-de-Pujol. — Valenciennes (Nord).
Dr Boulland (Henri), 36, boulevard Victor-Hugo. — Limoges (Haute-Vienne).
Bouquet de la Grye (Anatole), Mem. de l'Inst., Présid. du Bureau des Longit., Ing. hydrog. en chef de la Marine en retraite, 8, rue de Belloy. — Paris.
Bourdeau, Prop., villa Luz. — Billère par Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Dr Bourdeau d'Antony (Paul), 5, boulevard Garibaldi. — Limoges (Haute-Vienne).
Bourdelles (Jean-Baptiste), Insp. gén. des P. et Ch., 43, avenue du Trocadéro. — Paris.
Bourdil (François-Fernand), Ing. des Arts et Man., 56, avenue d'Iéna. — Paris.
Bourette (Joannès), 63, rue Montorgueil. — Paris.
Bourgeois (Jules), anc. Présid. de la *Soc. entomol. de France*. — Sainte-Marie-aux-Mines (Alsace-Lorraine).
Bourgeois (Léon), Min. de l'Int. Député de la Marne, 50, rue Pierre-Charron. — Paris.
Bourgeon (Gédéon), Présid. du Consistoire, 60, rue Besnières. — Caen (Calvados).
***Bourgery (Henri)**, anc. Notaire, Mem. de la *Soc. géol. de France*, Les Capucins. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir). — **R**
Dr Bourlier (A.), Prof. à l'Éc. de Méd., 5, boulevard de la République. — Alger.
***Dr Bourneville**, Méd. de l'Asile de Bicêtre, Rédac. en chef du *Progrès médical*, anc. Député, 14, rue des Carmes. — Paris.
***Bournon (Fernand)**, Archiv. paléog., Publiciste, 12, rue Antoine-Roucher. — Paris.
Bourquelot (Émile), Pharm. de l'hôp. Laënnec, Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., 42, rue de Sèvres. — Paris.
Bourse (Gustave), Manufac., 14, rue Popincourt. — Paris.
***Boursier (André)**, Prof. à la Fac. de Méd., 7, rue Thiac. — Bordeaux (Gironde).
Bouscaren (Alfred), Prop., 21, boulevard du Jeu-de-Paume. — Montpellier (Hérault).
Bousigues (Édouard), Ing. en chef des P. et Ch., 29, avenue Gambetta. — Valence (Drôme).
Boutan, Dir. hon. de l'Instruc. prim., 172, boulevard Voltaire. — Paris.
Boutan (Edmond), Ing. des Mines, 64 *bis*, rue de Monceau. — Paris.
Boutan (Louis), Doct. ès sc., Maître de conf. à la Fac. des Sc., 15, rue de la Sorbonne. — Paris.
Boutet de Monvel, Prof. hon. de l'Université, 5, rue des Pyramides. — Paris.
Boutillier (Antoine), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 24, rue de Madrid. — Paris.
Boutmy (Mme Charles). — Messempré par Carignan (Ardennes).
Boutmy (Charles), Ing. civ., Maître de forges. — Messempré par Carignan (Ardennes).
Dr Bouton (Paul, Louis) (fils), Chef des trav. anat. à l'Éc. de Méd., 67, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Boutry-Lafrenay, Recev. princ. des Postes et Télég. en retraite, 1, rue du Collège. — Avranches (Manche).
Bouveault (Louis), Maître de conf. à la Fac. des Sc., 21, rue Chaponnay. — Lyon (Rhône).
***Bouvet (Auguste)**, Mem. du Cons. sup. de l'Ens. indust. et com., 11, rue Gentil. — Lyon (Rhône).
Bouvier (Marius), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 4, rue Paillet. — Paris.
***Bouvier (Octave)**, Pharm.-chim., 11, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Bovet (Alfred), Indust. — Valentigney (Doubs).
Dr Boy (Philippe), 3, rue d'Espalungue. — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
***Dr Boy-Teissier (Jules)**, Méd. des Hôp., 24, rue Sénac. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boyenval (Charles, Louis), anc. Dir. de la Manuf. des Tabacs. — Dijon (Côte-d'Or).
Braemer (Gustave), Chim. — Izieux (Loire). — **R**

Dr **Braemer (L.)**, Chargé du cours de matière méd. à la Fac. de Méd., 105, rue des Récollets. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr **Brard**. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr **Braud (Aristide, Antoine)**. — Saint-Laurent-sur-Gorre (Haute-Vienne).
Dr **Brégeat (Albert)**, Méd. adj. de l'Hôp. civ., 2, rue d'Alger. — Oran (Algérie).
***Breil (Antonin)**, Prof. départ. d'Agric., 20, rue de Bordeaux. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Breittmayer (Albert)**, anc. s.-Dir. des Docks et Entrepôts de Marseille, 8, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). — **F**
*Dr **Brémond (Félix)**, Insp. du trav. dans l'indust., 15, rue Condorcet. — Paris.
Brenier (Casimir), Ing.-Construc., 20, avenue de la Gare. — Grenoble (Isère).
Brenot (J.), 10, rue Bertin-Poirée. — Paris. — **R**.
Bréon (Eugène), Mem. de la *Soc. géol. de France*. — Semur (Côte-d'Or).
Bresson (Gédéon), anc. Dir. de la *Comp. du vin de Saint-Raphaël*, 102, rue Faventines. — Valence (Drôme). — **R**
Bresson (Léopold), Ing. des P. et Ch. en retraite, anc. Dir. gén. de la *Soc. des Chem. de fer de l'Etat du Nord de l'Autriche*, 166, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Bressy (Léon), Prof. de math., 1, rue Papère. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Breton (Henri), Pharm. de 1re cl., anc. Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 8, place Notre-Dame. — Grenoble (Isère).
Breul (Charles), Présid. du Trib. civ. — Vervins (Aisne).
Bricard (Henri), Ing. des Arts et Man., Dir. de l'Exploit. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 45, boulevard de Strasbourg. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Bricka (Adolphe), Nég., 13, rue Maguelone. — Montpellier (Hérault).
Bricka (Scipion) (fils), Nég. en vins, 27, rue Maguelone. — Montpellier (Hérault).
Brière (Léon), Prop. et Dir. du *Journal de Rouen*, 7, rue Saint-Lô. — Rouen. (Seine-Inférieure).
Brillouin (Marcel), Maître de Conf. à l'Éc. Norm. sup., 31, boulevard de Port-Royal. — Paris. — **R**
Brion (Camille), Photog., 73, rue Saint-Ferréol. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Brissaud (Édouard)**, Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 9, quai Voltaire. — Paris.
***Brisse (Édouard-Adrien)**, Ing. des Mines, 13, rue Blanquefort. — Bordeaux (Gironde).
Brissonneau, Indust., Adj. au Maire, 86, quai de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure).
***Brissonnet (Jules)**, Lic. ès sc. phys., Prof. sup. à l'Éc. de Méd., Pharm. de 1re cl., 64, rue Victor-Hugo. — Tours (Indre-et-Loire).
Brivet (Henri), Ing. civ., 50, rue Pergolèse. — Paris.
*Dr **Broca (André)**, Prépar. de Phys. à la Fac. de Méd., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 7, cité Vaneau. — Paris.
*Dr **Broca (Auguste)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 5, rue de l'Université. — Paris. — **R**
Broca (Georges), Ing. des Arts et Man., 92, boulevard Pereire. — Paris.
Brocard (Henri), Chef de Bat. du Génie en retraite, 75, rue des Ducs-de-Bar. — Bar-le-Duc (Meuse). — **R**
Brochocki (Le Comte de Dienheim Sczawinski), Ing., 6, avenue Matignon. — Paris.
Brochon (Eugène), Entrep. de maçon., 37, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Broglie (le Duc de), Mem. de l'Acad. franç. et de l'Acad. des Sc. morales et politiques, anc. Min., 10, rue de Solférino. — Paris.
Brölemann (Georges), Administ. de la *Société Générale*, 52, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Brolemann (A., A.), anc. Présid. du Trib. de Com., 14, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). — **R**
Brongniart (Charles), Doct. ès sc., Assistant de Zool. (Entomol.) au Muséum d'hist. nat., 9, rue Linné. — Paris.
Bros (William, Law), Rent. (commerce club), 28, Charing Cross road. — Londres W. C (Angleterre).
Brossier, Attaché à la *Comp. du canal de Suez*, 9, rue Charras. — Paris.
Brouant, Pharm. de 1re cl., 91, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Brouardel (Paul), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Doyen de la Fac. de Méd., 1, place Larrey. — Paris.
Brouzet (Charles), Ing. civ., 38, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône). — **F**
Dr **Bruchon (Just)**, Prof. à l'Éc. de Méd., 84, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Dr **Brugère**. — Uzerche (Corrèze).
Brugère (le Général Henry, Joseph), Command. le 8e corps d'armée. — Bourges (Cher).

Bruhl (Paul), Nég., 57, rue de Châteaudun. — Paris. — **R**
Brun (E.), Méd.-Vétér., 9, rue Casimir-Périer. — Paris.
Bruneau (Léopold) (fils), Pharm. de 1re cl., 71, rue Nationale. — Lille (Nord).
Brunel (Paul), Juge au Trib. de Com., 7, rue de l'Échelle. — Paris.
Brunet (Alphonse), Ing. de la *Soc. gén. de dynamite*, anc. Élève de l'Éc. nat. sup. des Mines. — Saint-Chamond (Loire).
Dr **Brunet (Daniel)**, Dir.-Méd. en chef de l'Asile pub. d'aliénés. — Évreux (Eure).
Brunet (Pierre, Auguste), Vétér., Chef du serv. sanit. du Calvados. — Mézidon (Calvados).
Bruyant (Charles), Lic. ès sc. nat., 28, rue Gaultier-de-Biauzat. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — **R**
Bruzon (Joseph) et Cie, Ing. des Arts et Man., usine de Portillon (céruse et blanc de zinc). — Saint-Cyr-sur-Loire par Tours (Indre-et-Loire). — **R**
Buchet (Charles, François), Dir. de la *Pharmacie centrale de France*, 21, rue des Nonnains-d'Hyères. — Paris.
Buchet (Gaston), Zool., rue de l'Écu. — Romorantin (Loir-et-Cher).
Bucquet (Maurice), Présid. du *Photo-Club*, 12, rue Paul-Baudry. — Paris.
Buffet (Louis), anc. Min., Sénateur, 2, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Buirette-Gaulart (Eugène), Manufac. — Suippes (Marne).
Buisson (Maxime), Chim., 30, rue des Trois-Frères. — Paris. — **R**
Bujard (Amand), anc. Gref. du Trib. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Bulot, rue de Bourgogne. — Melun (Seine-et-Marne).
Bunau-Varilla (Maurice), 22, avenue du Trocadéro. — Paris.
Bunau-Varilla (Philippe), anc. Ing. des P. et Ch., 22, avenue du Trocadéro. — Paris.
Bunodière (de la), Insp. adj. des Forêts. — Lyons-la-Forêt (Eure).
Dr **Bureau (Édouard)**, Prof. au Muséum d'hist. nat., 24, quai de Béthune. — Paris.
Dr **Bureau (Émile)**, Prof. sup. à l'Éc. de Méd., Sec. de la *Soc. des Sc. nat. de l'Ouest de la France*, 12, boulevard Delorme. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr **Bureau (Louis)**, Dir. du Muséum d'hist. nat., Prof. à l'Éc. de Méd., 15, rue Gresset. — Nantes (Loire-Inférieure).
Burnan (Adrien), Banquier, 3, boulevard de la Banque. — Montpellier (Hérault).
Butin-Denniel, Cultiv., Fabric. de sucre. — Haubourdin (Nord).
Dr **Butte (Lucien)**, Chef de lab. à l'hôp. Saint-Louis, 34, rue du Cherche-Midi. — Paris.
*Dr **Cabadé (Ernest)**. — Valence-d'Agen (Tarn-et-Garonne).
Cabanès (Jean-Jacques), Nég., 8, rue du Théâtre. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Cacheux (Émile), Ing. des Arts et Man., v.-Présid. de la *Soc. franç. d'Hyg.*, 25, quai Saint-Michel. — Paris. — **F**
Caffarelli (le Comte), anc. Député, 15, avenue Bosquet. — Paris; l'été à Leschelles (Aisne).
Cahen (Gustave), Avoué au Trib. civ., 61, rue des Petits-Champs. — Paris.
Cahen d'Anvers (Albert), 118, rue de Grenelle. — Paris. — **R**
Cailler (Charles), Prof. extra. à l'Univ., 4, rue de l'École-de-Chimie. — Genève (Suisse).
Cailliau-Brunclair (Ed.), Nég., 71, rue Gambetta. — Reims (Marne).
*Caillol de Poncy (Octavien), Prof. à l'Éc. de Méd., 8, rue Clapier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Caix de Saint-Aymour (le Vicomte Amédée de), Publiciste, anc. Mem. du Cons. gén. de l'Oise, Mem. de plusieurs Soc. savantes, 112, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**
Calamel (Hyacinthe), Ing. des Arts et Man., 30, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
Calando (E.), 27, rue Singer. — Paris.
Calderon (Fernand), Fabric. de prod. chim., 36, rue d'Enghien. — Paris. — **R.**
*Callot (Ernest), 160, boulevard Malesherbes. — Paris.
Cambefort (Jules), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, 13, rue de la République. — Lyon (Rhône). — **F**
Cambon (Victor), Ing. des Arts et Man., Présid. de la *Soc. de Vitic. de Lyon*, 37, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
Caméré (E., J., A.), Ing. en chef des P. et Ch., 18, rue de Douai. — Paris.
*Campagne, (Jean, Pierre, Paul), Lic. en droit (hôtel d'Angleterre). — Biarritz (Basses-Pyrénées).
Campan (Marius), Prof. de Math. au Lycée, 30, rue des Cultivateurs. — Pau (Basses-Pyrénées).
Campou (Pierre de), Prof. de math. spéc. au col. Rollin, 5, rue Vintimille. — Paris.
Campredon (Louis, F.), Nég. import. et export., 52, 54, 56, boulevard de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Camus (Lucien), Prépar. à la Fac. de Méd., 80, rue Bonaparte. — Paris.
Dr Candolle (Casimir de), Botan., 11, rue Massot. — Genève (Suisse).
Canet (Gustave), Ing. des Arts et Man., Dir. de l'artil. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 3, rue Vignon. — Paris. — **F**
Cano y Leon (Manuel), Lieut.-Colonel du Génie, 34, rue Lagasca. — Madrid (Espagne).
Cantagrel (Victor), Admin. de la *Soc. des Libr. et Imprim. réunies*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 154, boulevard Malesherbes. — Paris.
Cantas (Elie), Archiprêtre de l'Église grecque, 15, cours Lieutaud. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Cantonnet (Donat), 20, rue de la Nouvelle-Halle. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Cany (Mme Ve Marie)**, Prop., 11, rue Foy. — Brest (Finistère).
Capgrand-Mothes (Bernard), Dir. de l'Éc. prat. d'agric. et de sylvic. — Saint-Pau par Sos (Lot-et-Garonne).
Capus (Jean-Guillaume), Doct. ès sc., 16, rue Cassini. — Paris.
Caraven-Cachin (Alfred), Lauréat de l'Inst. — Salvagnac (Tarn).
Carbonnier (Louis), Représent. de com., 2, rue du Tabac. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Cardeilhac, anc. Juge au Trib. de Com., 20, quai de la Mégisserie. — Paris. — **R**
Carette (Louis), Ing. des Arts et Man., 128, boulevard Voltaire. — Paris.
Carette (le Général Louis, Godefroy, Émile), Command. le Génie de la 11e Région. — Nantes (Loire-Inférieure).
Carez (Léon), Doct. ès sc., 18, rue Hamelin. — Paris.
***Dr Carles (P.)**, Agr. à la Fac. de Méd., 19, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Carnot (Adolphe), Mem. de l'Inst., Insp. gén. des Mines, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines et à l'Inst. nat. agron., 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**
Carpentier (Jules), anc. Ing. de l'État, Succes. de Ruhmkorff, 34, rue du Luxembourg. — Paris. — **R.**
Dr Carre (Marius), Méd. en chef de l'Hôtel-Dieu. — Avignon (Vaucluse).
Carré (Paul), anc. Magist., 40, route de Brest. — Lorient (Morbihan).
Dr Carret (Jules), anc. Député, 2, rue Croix-d'Or. — Chambéry (Savoie). — **R**
Carrière (Félix). — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
Carrière (Gabriel), Présid. de la *Soc. d'étude des Sc. nat.*, Corresp. du Min. de l'Instruc. pub., 5, rue Montjardin. — Nîmes (Gard).
***Carrière (Paul)**, Pharm. — Saint-Pierre (Ile d'Oléron) (Charente-Inférieure).
Carrière (Paul), Insp. des Forêts. — Digne (Basses-Alpes).
Carrieu, Prof. à la Fac. de Méd., 10, rue du Jeu-de-Paume. — Montpellier (Hérault).
Carron (Charles), Ing. des Arts et Man., Admin.-Dir. des Papeteries. — Le Pont-de-Claix (Isère).
Cartailhac (Mme Émile), 5, rue de la Chaîne. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Cartailhac (Émile)**, Dir. de la Revue l'*Anthropologie*, 5, rue de la Chaîne. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cartaz (Mme A.), 39, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
***Dr Cartaz (A.)**, anc. Int. des hôp., Sec. de la rédac. de la *Revue des Sciences Médicales*, 39, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
***Casalonga (Dominique, Antoine)**, Ing.-Conseil, Dir. de la *Chronique industrielle*, 15, rue des Halles. — Paris.
Cassé (Émile), Ing., 7, rue Lécluse. — Paris.
***Castan (Adrien)**, Ing. des Arts et Man., 48, rue Saint-Louis. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Castanheira das Neves (J., P.), Ing. civ. du Corps des Ing. des Trav. pub., 405-3° D, rua de Salitre. — Lisbonne (Portugal).
Castanié (Henri, Ernest), Ing. en chef des mines de Beni-Saf, rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
Castelnau (Edmond), Prop., 18, rue des Casernes. — Montpellier (Hérault).
Castelnau (Émile), Prop., 2, rue Nationale. — Montpellier (Hérault).
Castelot (E.), anc. Consul de Belgique, 5, place Saint-François-Xavier. — Paris.
***Castets (Camille)**, Étud. en Pharm., 78, rue Mouneyra. — Bordeaux (Gironde).
Castex (le Vicomte Maurice de), 6, rue de Penthièvre. — Paris.
Casthelaz (John), Fabric. de prod. chim., 19, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie. — Paris. — **F**
Catel-Béghin, 21, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
***Catillon (Alfred)**, Pharm., 3, boulevard Saint-Martin. — Paris.

Catois (M^me^ **Eugène, Henri**), 15, rue Écuyère. — Caen (Calvados).
D^r^ Catois (**Eugène, Henri**), Prof. à l'Éc. de Méd., 15, rue Écuyère. — Caen (Calvados).
Caubet (M^me^), 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Caubet, Prof. et anc. Doyen de la Fac. de Méd., 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
D^r^ Caussanel, Chirurg. de l'hôp. civ., 9, rue de la Lyre. — Alger.
Causse (**Scipion**), Prop., 36, quai Jayr. — Lyon (Rhône).
D^r^ Cautru (**Fernand**), anc. Int. des Hôp., 6, rue Mogador prolongée. — Paris.
Cauvet (**Alcide**), Ing. des Arts et Man., Dir. hon. de l'Éc. cent. des Arts et Man., Mem. du Cons. gén. de la Haute-Garonne, château d'Ampouillac. — Cintegabelle (Haute-Garonne).
Cauvière (**Jules**), anc. Magist., Prof. à l'Inst. catholique, 16, rue de Fleurus. — Paris.
Cavaillé-Coll, Fabric. d'orgues, 15, avenue du Maine. — Paris.
D^r^ Cavayé (**Raphaël**). — Villepreux (Seine-et-Oise).
Caventou (**Eugène**), Mem. de l'Acad. de Méd., 11, rue des Saints-Pères. — Paris. — **F**
*__Cayla__ (**Louis**), Recev. partic. des Fin., Mem. de la *Soc. d'Économ. polit.* et de la *Soc. de Statistique de Paris*. — Segré (Maine-et-Loire).
Cazalis (**Gaston**), 23, rue Terral. — Montpellier (Hérault).
Cazalis de Fondouce (**Paul, Louis**), Ing. des Arts et Man., Sec. gén. de *l'Acad. des Sc. et Let. de Montpellier*, 18, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault). — **R**
*__Cazanove__ (**François**), Nég., 15, rue de Turenne. — Bordeaux (Gironde).
Cazelles (**Emile**), Cons. d'État, 60, rue de Londres. — Paris.
Cazeneuve (**Albert**), Admin. de la *Comp. des mines de Lens*, 3, rue Bonte-Pollet. — Lille (Nord) et château d'Esquiré. — Fonsorbes (Haute-Garonne).
Cazeneuve (**Paul**), Prof. à la Fac. de Méd., 21, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).
Cazenove (**Raoul de**), Prop., 8, rue Sala. — Lyon (Rhône). — **R**
*__Cazes__ (**Edward, Adrien**), Ing. des *Chem. de fer du Midi* en retraite, Admin. de la *Soc. immobilière*, 247, boulevard de la Plage. — Arcachon (Gironde).
*__D^r^ Cazin__ (**Maurice**), Doct. ès sc., Chef du Lab. de la clin. chirurg. de l'Hôtel-Dieu, 3, rue de Villersexel. — Paris.
Cazottes (**A.-M.-J.**), Pharm. — Millau (Aveyron). — **R**
Célérier (**Émile**), Nég., 54, quai Debilly. — Paris.
D^r^ Censier, Méd. de l'Établis. therm. — Bagnoles-de-l'Orne (Orne).
Cépeck (**Auguste**), anc. Conduct. des Trav. et Chef d'usine, Agent du serv. des Eaux de la *Comp. du Canal de Suez*. — Port-Saïd (Égypte).
Cercle Rochelais de la Ligue de l'Enseignement. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Cercle artistique, rue de la Comédie. — Montpellier (Hérault).
Cercle pharmaceutique de la Marne. — Reims (Marne).
Cérémonie (**Emile**), Vétér., 50, rue de Ponthieu. — Paris.
Cernuschi (**Henri**), Publiciste, 7, avenue Velasquez. — Paris. — **F**
Certes (**Adrien**), Insp. gén. des Fin., 53, rue de Varenne. — Paris.
Cézard (**Léonce**) (**fils**), 2, rue de Lorraine. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Cézérac (**Louis**), Fabric. d'instrum. de chirurg., 75, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__D^r^ Chaber__ (**Pierre**), 4, rue Gambetta. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure). — **R**
Chabert (**Camille**), Trés. pay. gén., 27, rue des Chanoines. — Caen (Calvados).
Chabert (**Edmond**), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue du Mont-Thabor. — Paris. — **R**
D^r^ Chabrié (**Camille**), Doct. ès sc., 9, avenue de Saxe. — Paris.
Chabrier (**Ernest**), Ing. des Arts et Man., Admin. délég. de la *Comp. gén. Transat.*, 96, boulevard Haussmann. — Paris.
Chabrières-Arlès, Trés. pay. gén., 59, rue Molière. — Lyon (Rhône). — **F**
*__Chaigneau__ (**Paul**), Étud., 5, rue de l'Arsenal. — Toulon (Var).
*__Chaigneau__ (**Camille**), Lieut. de vaisseau en retraite, 5, rue de l'Arsenal. — Toulon (Var).
Chailley-Bert (**Joseph**), Avocat à la Cour d'Ap., 12, avenue Carnot. — Paris.
Chaintron (**Adrien**), Nég., 33, rue Friant. — Paris.
Chaix (**A.**), Présid. hon. du Cons. d'admin. de l'*Imprimerie et de la Librairie cent. des Chem. de fer*, 48, avenue du Trocadéro. — Paris. — **R**
Chalier (**J.**), 13, rue d'Aumale. — Paris. — **R**
D^r^ Chambellan (**Victor**), 64, boulevard Sébastopol. — Paris.
Chamberet (**Paul de**), anc. s.-Préfet, Insp. gén. de la *Comp. la Mutuelle-Vie*, 20, rue des Capucines. — Paris.

*Chambre des Avoués au Tribunal de 1re instance. — Bordeaux (Gironde). — R
Chambre de Commerce de Lot-et-Garonne. — Agen (Lot-et-Garonne).
— — Bayonne (Basses-Pyrénées).
* — — Bordeaux (Gironde). — F
— — Boulogne-sur-Mer (Pas de-Calais).
— — Le Havre (Seine-Inférieure). — R
— — Lyon (Rhône). — F
— — Marseille (Bouches-du-Rhône). — F
— — Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
— — Nantes, place de la Bourse. — Nantes (Loire-Inférieure). — F
— — Narbonne (Aude).
— — Rouen (Seine-Inférieure). — F
Chambre syndicale du commerce en gros des Vins et Spiritueux de la Ville de Paris et du département de la Seine, 2, rue Le Regrattier. — Paris.
*Dr Chambrelant (Jules, J.-B.), Agr. à la Fac. de Méd., 19, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Bordeaux (Gironde).
Chambron-Augustin (Ernest), Agric., ferme de Medjana M'Chirâ par Châteaudun du Rhumel (départ. de Constantine) (Algérie).
Chamond (Nicolas), 14, rue Tesson (89, rue Saint-Maur). — Paris.
Champeaud (Edmond), Entrep. de Trav. pub., Maire, 20, rue Gossin. — Montrouge (Seine).
Champigny (Armand), Pharm., 19, rue Jacob. — Paris.
Champigny (Armand), Ing. civ., 11, rue de Berne. — Paris.
Champigny (Félix, Jean), 23, rue Ibry. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Champonnois (Hugues), Ing. civ., 45, rue des Petits-Champs. — Paris.
Chandon de Briailles (le Vicomte Raoul), Nég. en vins de Champagne, 11, rue du Commerce. — Épernay (Marne).
Chanteret (l'Abbé Pierre), Doct. en droit. — Renaison (Loire).
Chantre (Mme Ernest), 37, cours Morand. — Lyon (Rhône).
Chantre (Ernest), s.-Dir. du Muséum des sc. nat., 37, cours Morand. — Lyon (Rhône). — F
Chantreau (Charles), Chim. et Manufac., rue Saint-Jean. — Douai (Nord).
Chaper (Maurice), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 31, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Chaperon (J., A.), s.-Dir. au Min. des Fin., 22, rue de Lisbonne. — Paris.
*Chaperon-Graugère (Robert), 13, rue Boudet. — Bordeaux (Gironde), et villa des Fougères. — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Dr Chapplain (Jacques), Dir. hon. de l'Éc. de Méd. et de Pharm., 3, rue Lafon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Chapuis (Scipion). — Bou-Farik (départ. d'Alger).
Charbonneaux (Firmin), Maître de verreries, 98, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Charcelay, Pharm. — Fontenay-le-Comte (Vendée). — R
Chardonnet (Anatole), Nég., 22, rue Hincmar. — Reims (Marne).
Charier, Archit. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Charlier (Etienne), Notaire. — Attigny (Ardennes).
Charlin. — Tréon (Eure-et-Loir).
Charlot (Léon), Fabric. de caoutchouc, 25, rue Saint-Ambroise. — Paris.
*Charlu (Mme Ve Julie), 32, rue Mazarine. — Paris.
Charon (Ernest), Int. des Hôp., 27, rue des Boulangers. — Paris.
Charpentier (Augustin), Prof. à la Fac. de Méd., 6, rue du Manège. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Charpentier (Eugène), Méd. des Hôp., 5, rue du Fort. — Gentilly (Seine).
*Charpentier (René), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 4, rue Traversière. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Charpin (Mlle Julie), Dir. de l'Éc. profes. Élisa-Lemonnier, 24, rue Duperré. — Paris.
Dr Charrin, Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 11, avenue de l'Opéra. — Paris.
*Charroppin (Georges), Pharm. de 1re cl. — Pons (Charente-Inférieure). — R
Charruey (René), 7, rue des Chariottes. — Arras (Pas-de-Calais).
Charve (Léon), Prof. de Mécan. à la Fac. des Sc., 60, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Chaslin (Philippe), anc. Int. des Hôp., Méd. sup. de l'Hosp. de Bicêtre, 64, rue de Rennes. — Paris.
Chassaigne (Jules), s.-Chef au Min. des Fin. en retraite, 61, rue de Saint-Germain. — Argenteuil (Seine-et-Oise).

Chassaing (**Eugène**), Fabric. de prod. physiol., 6, avenue Victoria. — Paris.
*__Chasteigner__ (**le Comte Alexis** de), Mem. de l'*Acad. nat. des Sc., Belles-Lettres et Arts*, anc. Of. des haras nat., 7, rue de Grassi. — Bordeaux (Gironde), et château des Giraudières. — Ingrande (Vienne).
Chatel, Avocat défens., Bazar du Commerce. — Alger. — **R**
Chatin (**Adolphe**), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., 149, rue de Rennes. — Paris.
D^r^ **Chatin** (**Joannès**), Prof. adj. à la Fac. des Sc., Mem. de l'Acad. de Méd., 174, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Chaudier, Dir. de la Ferme-École. — Nolhac par Saint-Saulien (Haute-Loire).
Chauliaguet (M^lle^ **Juliette**), Étud. en méd., 140, rue de la Pompe. — Paris.
*__Chaumier__ (M^me^ **Edmond**), 19 *bis*, rue de Clocheville. — Tours (Indre-et-Loire).
*D^r^ **Chaumier** (**Edmond**), 19 *bis*, rue de Clocheville. — Tours (Indre-et-Loire).
Chauvassaigne (**Daniel**), château de Mirefleurs par les Martres-de-Veyre (Puy-de-Dôme). — **R**
D^r^ **Chauveau** (**Auguste**), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Insp. gén. des Éc. nat. vétér., Prof. au Muséum d'hist. nat., 10, avenue Jules-Janin. — Paris. — **F**
D^r^ **Chauveau** (**Claude**), 225, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*__Chauvet__ (**Gustave**), Notaire, Présid. de la *Soc. archéol. et historique* de la Charente. — Ruffec (Charente). — **R**
Chauviteau (**Ferdinand**), 112, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Chavane (**Paul**), Ing. des Arts et Man., Indust., Manufacture de Bains. — Bains en Vosges (Vosges).
Chavasse (**Jules**), Prop., 41, quai de Bosc. — Cette (Hérault).
Chavasse (**Paul**), Nég.-Prop., 38, quai de Bosc. — Cette (Hérault).
Chazal (**Jean-Baptiste**), anc. Avoué. — Murat (Cantal).
Chazal (**Léon**), anc. Caissier payeur cent. du Trés. pub. au Min. des Fin., 37, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Chazal (**Robert**), Lieut. au 24^e^ rég. d'Artil. — Tarbes (Hautes-Pyrénées).
Chazot, Prop., 12, rue Michelet. — Alger-Agha.
D^r^ **Chenantais**, 22, rue de Gigant. — Nantes (Loire-Inférieure).
Chenevier (**Paul**), Archit. du départ., Présid. de la *Soc. philomath. de Verdun*. — Verdun (Meuse).
*D^r^ **Chéron** (**Jules**), Doct. ès sc., Méd. de Saint-Lazare, 45, boulevard Malesherbes. — Paris.
Chérot (**Albert**), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 30, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Chérot (**Auguste**), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 15, boulevard Beauséjour. — Paris.
D^r^ **Chervin** (**Arthur**), Dir. de l'*Inst. des Bègues*, 82, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Cheuret, Notaire, 26, rue Thiers. — Le Havre (Seine-Inférieure).
D^r^ **Cheurlot**, 48, avenue Marceau. — Paris.
Cheux (**Albert**), Météor., 47, rue Delaage. — Angers (Maine-et-Loire).
Cheux (**Pierre, Antoine**), Pharm.-Maj. en retraite. — Ernée (Mayenne). — **R**
*__Chevalier__ (**J., P.**), Nég., 50, rue du Jardin-Public. — Bordeaux. — **F**
Chevalier (**l'Abbé L.**), Lic. ès sc., Prof. à l'Éc. de Saint-Sigisbert, 11, place de l'Académie. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Chevallier (**Georges**), Notaire. — Montendre (Charente-Inférieure).
D^r^ **Chevallier** (**Paul**). — Compiègne (Oise).
Chevallier (**Victor**), Chim. de la *Comp. des Salins du Midi*, 46, rue Pitot. — Montpellier (Hérault).
D^r^ **Chevallier** (**Victor**), anc. Mem. du Cons. gén. — Saint-Agnant (Charente-Inférieure).
Chevrel (**René**), Doct. ès sc., Chef des trav. zool. à la Fac. des Sc., 2 *bis*, rue du Tour-de-Terre. — Caen (Calvados). — **R**.
Chevreux (**Édouard**), route du Cap. — Bône (départ. de Constantine) (Algérie).
Cheysson (**Émile**), Insp. gén. des P. et Ch., Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines, 150, rue de La Tour. — Paris.
*D^r^ **Chiaïs** (**François**), Méd. de l'Hôp., rue Villarey. — Menton (Alpes-Maritimes), l'été à Évian-les-Bains (Haute-Savoie).
Chicandard (**Georges-R.**), Lic. ès sc. phys., Pharm. de 1^re^ cl., Dir. de la *Soc. anonyme des prod. chim.* — Fontaines-sur-Saône (Rhône). — **R**
D^r^ **Chil y Naranjo** (**Gregorio**). — Palmas (Grand-Canaria). — **R**
Chiris (**Léon**), Sénateur des Alpes-Maritimes, 23, avenue d'Iéna. — Paris. — **R**
D^r^ **Chobaut** (**Alfred**), 4, rue Dorée. — Avignon (Vaucluse).

Cholley (Paul), Pharm., 2, avenue de la Gare. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Choquin (Albert), Bandagiste, Porte-Jeune. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Chouët (Alexandre), anc. Juge au Trib. de Com., 19, rue de Milan. — Paris. — **R**
Chouillou (Albert), Dir. de l'usine, anc. Élève de l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 69, avenue du Mont-Riboudet. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Chouillou (Édouard), Fabric. de prod. chim., 69, avenue du Mont-Riboudet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Chrétien (Paul, Charles), Insp. de l'Éclairage élect. de la Ville, 15, rue de Boulainvilliers. — Paris.
Dr Christian (Jules), Méd. de la Maison nat. d'aliénés de Charenton, 57, Grande-Rue. — Saint-Maurice (Seine).
Chudeau (René), Chargé du cours de Minéral. et de Géol. à la Fac. des Sc., 10, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
Clamageran (Mme Jules), 57, avenue Marceau. — Paris.
Clamageran (Jules), anc. Min. des Fin., Sénateur, 57, avenue Marceau. — Paris. — **F.**
Clappier le Général Edmond), 3, avenue Matignon. — Paris.
Claude-Lafontaine (Lucien), Banquier, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 32, rue de Trévise. — Paris.
Claudel (Victor), Fabric. de papiers. — Docelles (Vosges).
Claudon (Édouard), Ing. des Arts et Man., 15, rue Hégésippe-Moreau. — Paris.
Claverie (Auguste), Bandag., 234, rue du Faubourg-Saint-Martin. — Paris.
Dr Clément (Étienne), Méd. des Hôp., 53, rue Saint-Joseph. — Lyon (Rhône).
Clément (Léopold), Lic. en droit, Agric. — Caumont-sur-Garonne (Lot-et-Garonne).
Clerc (Alexis), Ing. des serv. techniques de l'Exploit. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest-Algérien*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., boulevard du Lycée (Maison Champenois). — Oran (Algérie).
Clerc (Ernest). — Le Caduceau par Saint-Séverin (Charente).
***Clerc (J.)**, Pharm., 29, Cours du XXX Juillet. — Bordeaux (Gironde).
Clerc (Oscar), Représ. de com., villa Milon. — Saint-Maixent (Deux-Sèvres).
Clercq (Charles de), 69, avenue Henri-Martin. — Paris.
Clermont (Philibert de), Avocat à la Cour d'Ap., 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **R**
Clermont (Philippe de), s.-Dir. du Lab. de chim. à la Sorbonne, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**
Clermont (Raoul de), Ing. agronom. diplômé de l'Inst. nat. agronom., Avocat, anc. Attaché d'Ambassade, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **R**
Cloizeaux (Alfred Legrand des), Mem. de l'Inst., Prof. hon. au Muséum d'hist. nat., 13, rue de Monsieur. — Paris. — **R**
Dr Clos (Dominique), Corresp. de l'Inst., Prof. hon. de la Fac. des Sc., Dir. du Jardin des Plantes, 2, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Clos (Mme Élie), 8, Grand-Rond. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Clos (Élie), 8, Grand-Rond. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Clouzet (Ferdinand)**, Mem. du Cons. gén., 88, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Clozel (Joseph), Explorat., 35, rue Labat. — Paris.
Cluis (Paul), 2, place de la Sorbonne. — Paris.
Coccoz (Victor), Chef d'escadron d'Artil. en retraite, 14, avenue du Maine. — Paris.
Cochon (J.), Insp. des Forêts, 6, avenue de Belfort. — Saint-Claude (Jura).
Cochot (Albert), Ing. civ., Archit. de la Ville, 75, Rempart-du-Nord — Angoulême (Charente).
Codron (E.), Fabric. de sucre. — Beauchamps par Gamaches (Somme).
Cohen (Benjamin), Ing. civ., 45, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Cohn (Léon), Préfet de la Loire. — Saint-Étienne (Loire).
Coignet (Jean), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 2, rue Cuvier. — Lyon (Rhône).
Colas (Albert), Publiciste, Les Liserons. — Villeneuve-le-Roi par Ablon (Seine-et-Oise).
Colin (Armand), Édit., 5, rue de Mézières. — Paris.
Dr Collardot (Victor), Méd. de l'hôp. civ., 3, rue Cléopâtre. — Alger.
Collignon (Mme Édouard), 28, rue des Saints-Pères. — Paris.
***Collignon (Édouard)**, Insp. gén., Insp. de l'Éc. nat. des P. et Ch., 28, rue des Saints-Pères. — Paris. — **F.**
Collignon (Félix), Dir. des Usines de la *Comp. royale Asturienne*. — Auby-lez-Douai (Nord).

Dr **Collignon (René)**, Méd.-Maj. à l'Éc. sup. de Guerre, 9, avenue de La Bourdonnais. — Paris.
Collin (Mme), 15, boulevard du Temple. — Paris. — **R**
Collin (Émile), Paléoethnologue, 30, rue Saint-Marc. — Paris.
Collin (Émile, Charles), Ing. des Arts et Man., 49, rue Miroménil. — Paris.
Dr **Collineau**, 84, rue d'Hauteville. — Paris.
Collot (Louis), Prof. à la Fac. des Sc., Dir. du Muséum d'hist. nat., 4, rue du Tillot. — Dijon (Côte-d'Or).
Collot (Michel), Nég. en cuirs, 10, rue Beaurepaire. — Paris.
Dr **Colrat**, Agr. à la Fac. de Méd., 48, quai de la République. — Lyon (Rhône).
Comberousse (Charles de), Ing. des Arts et Man., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét. et à l'Éc. cent. des Arts et Man., 94, rue Saint-Lazare. — Paris. — **F**
*__Combes (Alphonse)__, Doct. ès sc., Maître de Conf. à la Fac. des Sc., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 14, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
Combes (Camille), Avocat à la Cour d'Ap., 21, rue Vignon. — Paris.
Dr **Combescure (Clément)**, Sénateur, 13, rue de Poissy. — Paris.
*__Comité médical des Bouches-du-Rhône__, 3, Marché des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Commines de Marsilly (Arthur de), anc. Of. de caval., villa Saint-Georges. — Saint-Lô (Manche).
Commission archéologique de Narbonne. — Narbonne (Aude).
Commission de météorologie du département de la Marne. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Commission départementale de météorologie du Rhône. — Lyon (Rhône).
*__Commolet (Jean-Baptiste)__, Prof. de math. au Lycée Voltaire, 32, rue Lévis. — Paris.
Compagnie des chemins de fer du Midi, 54, boulevard Haussmann. — Paris. — **F**
— — **d'Orléans**, 8, rue de Londres. — Paris. — **F**
— — **de l'Ouest**, 20, rue de Rome. — Paris. — **F**
— — **de Paris à Lyon et à la Méditerranée**, 88, rue Saint-Lazare. — Paris. — **F**
Compagnie des Fonderies et Forges de l'Horme, 8, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône). — **F**
— **du Gaz de Lyon**, rue de Savoie. — Lyon (Rhône). — **F**
— **Parisienne du Gaz**, 6, rue Condorcet. — Paris. — **F**
— **des Messageries Maritimes**, 1, rue Vignon. — Paris. — **F**
— **des Minerais de fer magnétique de Mokta-el-Hadid (le Conseil d'Administration de la)**, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. — **F**
— **des Mines, Fonderies et Forges d'Alais**, 7, rue Blanche. — Paris. — **F**
— **des Mines de houille de Blanzy (Jules Chagot et Cie)**, à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire), 44, rue des Mathurins. — Paris. — **F**
— **des Mines de Roche-la-Molière et Firminy**, 13, rue de la République. — Lyon (Rhône). — **F**
— **des Salins du Midi**, 84, rue de la Victoire. — Paris. — **F**
Compayré (Gabriel), Rect. de l'Acad., anc. Député. — Poitiers (Vienne).
Connesson (Ferdinand), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef attaché au serv. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 9, boulevard Dènain. — Paris. — **R**
Conrad (Louis, Théophile), Attaché à l'admin. gén. de l'Assist. pub., 18, Grande-Rue. — Bourg-la-Reine (Seine).
Constant (Lucien), Avocat, 66, rue des Petits-Champs. — Paris.
Contejean (Charles, Louis), Prof. de Fac. en retraite, 43, rue de Besançon. — Montbéliard (Doubs).
Coppet (Louis de), Chim., villa Irène, rue Magnan. — Nice (Alpes-Maritimes). — **F**
Cora (Guido), Prof., Dir. du *Cosmos*, 74, corso Vittorio-Emanuele. — Turin (Italie).
Corbière (Louis), Prof. de sc. nat. au Lycée, Lauréat de l'Inst., 30, rue Dujardin. — Cherbourg (Manche).
Corbin (Paul), Indust., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Lancey (Isère).
Cordier (Henri), Prof. à l'Éc. des langues orient. vivantes, 3, place Vintimille. — Paris. — **R**
Cornet (Auguste), Mem. du Cons. mun., 6, rue de Trévise. — Paris.
Cornevin (Charles), Prof. à l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Seize. — Lyon (Rhône). — **R**
Cornil (Mme Victor), 19, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Cornil (Victor), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., Sénateur de l'Allier, 19, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Cornu (Mme Alfred), 9, rue de Grenelle. — Paris. — **R**

*Cornu (Alfred), Mem. de l'Inst. et du Bureau des Longit., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 9, rue de Grenelle. — Paris. — F
Cornu (Félix), Fabric. de matières tinct., 30, Claragraben. — Bâle (Suisse).
Cornu (Mme Maxime), 27, rue Cuvier. — Paris.
*Cornu (Maxime), Prof.-Admin. au Muséum d'Hist. nat., Mem. du Cons. sup. de l'Agric., 27, rue Cuvier. — Paris.
Cornuault (Émile), Ing. des Arts et Man., Dir. de la *Soc. anonyme du Gaz et Hauts-Fourneaux de Marseille*, 6, rue Le Peletier. — Paris.
Dr Cosmovici (Léon), Prof. à l'Univ., 11, Stefan cel mare. — Jassy (Roumanie).
Cossé (Victor), Raffineur, 1, rue Daubenton. — Nantes (Loire-Inférieure).
Cosserat (Léon), Agr. de l'Univ., Ing.-Chim., 70, rue Brûlée. — Reims (Marne).
Cosset-Dubrulle (Édouard) (fils), Fabric. de lampes de sûreté pour mines, 3, rue de Toul. — Lille (Nord).
Cossmann (Maurice), Ing., Chef des serv. techniques de l'Exploit., à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 95, rue de Maubeuge. — Paris.
Costa-Couraça (João da), Ing. au corps d'Ing. des Trav. pub., 6, rue Rosa-Aranjo. — Lisbonne (Portugal).
Coste (Abdon), Prop., 40, rue des Augustins. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Coste (Adolphe), Publiciste, 4, cité Gaillard (rue Blanche). — Paris.
Coste (Eugène), 6, rue des Capucins. — Lyon (Rhône).
Costé (Louis), Doct. ès Let., Biblioth. de la Ville. — Salins (Jura).
Cotard (Charles), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 45, boulevard Suchet. — Paris.
Cottance, Nég. en diamants, 39, rue de Châteaudun. — Paris.
Cottancin (Remi, Jean, Paul), Ing. des Arts et Man. (Trav. en ciment, avec ossat. métal.), 22, rue de Chaligny. — Paris.
*Cotteau (Edmond), Mem. de la *Soc. de Géog.*, 4, rue Sedaine. — Paris.
Cottereau-Rhem (Charles). — Pagny-sur-Moselle (Meurthe-et-Moselle).
Cottignies (Paul), Avocat gén. près la Cour d'Ap., 18, rue de la Cassotte. — Besançon (Doubs).
Cottin (Émile), Cap. au 40e rég. d'Artil. — Stenay (Meuse).
*Coubertin (le Baron Pierre de), Sec. gén. de l'*Union des Soc. de sports athlét.*, 20, rue Oudinot. — Paris.
Dr Coudoin, 60, rue Saint-André-des-Arts. — Paris.
Dr Coudray (Paul), 29, rue de l'Arcade. — Paris.
Dr Couillaud (Jean), Méd. de l'hôp., 5, rue Jean-Moët. — Épernay (Marne).
Coulet (Camille), Libr.-Édit., 5, Grande-Rue. — Montpellier (Hérault).
*Couneau (Emile), Prop., 4, rue du Palais. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
*Counord (E.), Ing. civ., 127, cours du Médoc. — Bordeaux (Gironde). — R
*Coupérie (Stéphen), 11, rue Montmejan. — Bordeaux (Gironde).
Coupier (Mme T.). — Saint-Denis-Hors par Amboise (Indre-et-Loire).
Coupier (T.), anc. Fabric. de prod. chim. — Saint-Denis-Hors par Amboise (Indre-et-Loire).
*Couprie (Louis), 35, avenue de la République. — Caudéran (Gironde). — R
Courcelles (C.), Prof. de math. spéc. au Lycée Saint-Louis, 36, rue Gay-Lussac. — Paris.
Couriot (Henri), Prof. à l'Éc. des Hautes-Études com. et à l'Éc. spéc. d'Archit., Chargé de Cours à l'Éc. cent. des Arts et Man., 3, rue de Logelbach. — Paris.
Courjon (Mme Antonin), 14, rue de la Barre. — Lyon (Rhône).
Dr Courjon (Antonin), Dir. de la maison de santé de Meyzieu, 14, rue de la Barre. — Lyon (Rhône).
Dr Courmont (Jules), Agr. à la Fac. de Méd., Chef adj. des trav. de Méd. expérimentale et comparée, 17, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône).
Courtefois (Gustave), Indust., 14, rue du Temple. — Paris.
Courtin (Benoît), Chef d'instit. — Solre-le-Château (Nord).
*Courtois (Henry), Lic. ès sc. phys., château de Muges. — Damazan (Lot-et-Garonne).
Courtois de Viçose, 3, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne). — F
Cousin (Alexandre), 58, rue de Bourgogne. — Lille (Nord).
Cousin (Pierre), Prof. au Lycée, 37, rue de Bras. — Caen (Calvados).
Coutagne (Georges), Ing. des Poudres et Salpêtres, le Défends. — Rousset (Bouches-du-Rhône). — R
Coutanceau (Alphonse), Ing. des Arts et Man., 3, rue Michel. — Bordeaux (Gironde).
Couten (Louis), Minotier, 52, rue de Puty. — Verdun (Meuse).
Coutil (Léon), Sec. de la *Soc. normande d'études préhist.* — Les Andelys (Eure).
*Coutreau (Léon), Prop. — Branne (Gironde).

*Couve (Charles), Courtier d'assur., 28, rue Castéja. — Bordeaux (Gironde).
Couvreux (Abel), Ing., 78, rue d'Anjou. — Paris.
*Couzinet (Henri), anc. Notaire. — Saint-Sulpice-d'Eymet (Dordogne).
Couzy (Louis). Insp.-Ing. des Postes et Télég. — Montpellier (Hérault),
Coyne (Mme Paul, Louis), 8, rue Verteuil. — Bordeaux (Gironde).
*Coyne (Paul, Louis), Prof. à la Fac. de Méd., 8, rue du Temple. — Bordeaux (Gironde).
Coze (André) (fils), Dir. de l'Usine à Gaz, 5, rue des Romains. — Reims (Marne).
Crafts (M.), Chim., 30, avenue Henri-Martin. — Paris.
*Crapez (Mme Auguste). — Landrecies (Nord).
*Crapez (Auguste), Nég. — Landrecies (Nord).
Crapez (Auguste), Étud., 17, rue Vauquelin. — Paris.
Crapon (Denis). — Pont-Évêque par Vienne (Isère). — R
Craponne (Paul de), Ing. princ. de la *Comp. du Gaz*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 2, cours Bayard. — Lyon (Rhône).
*Cravoisier (Émile), Mem. du Cons. et Sec. adj. de la *Soc. de Géog. com. de Paris*, 10, rue Lord-Byron. — Paris.
Crépy (Paul), Présid. de la *Soc. de géog. de Lille*, 28, rue des Jardins. — Lille (Nord). — R
Créquy (Mme Octavie), 99, boulevard Magenta. — Paris.
Crespel (Charles), Nég., 54, rue Gambetta. — Lille (Nord).
Crespel-Tilloy (Charles), Manufac., 14, rue des Fleurs. — Lille (Nord). — R
Crespin (Arthur), Ing. des Arts et Man., Mécan., 23, avenue Parmentier. — Paris. — R
*Creuzan (Mme Georges), 62, rue Sainte-Catherine. — Bordeaux (Gironde).
*Creuzan (Georges), Fabric. d'Inst. de chirurg., 62, rue Sainte-Catherine. — Bordeaux (Gironde).
Crié (L.), Prof. à la Fac. des Sc., Corresp. de l'Acad. de Méd., 79, avenue du Gué-de-Baud. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Dr Critzman (Daniel), anc. Int. des Hôp., 27, rue de la Pépinière. — Paris.
Croizé (A.), Ing. à la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 21, boulevard de La Tour-Maubourg. — Paris.
Dr Cros (François, Antoine, André), Méd. princ. de 1re cl., Dir. du serv. de santé du 17e Corps d'armée. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cros-Mayrevieille (Gabriel), Publiciste. — Narbonne (Aude).
Crouan (Fernand), Armat., v.-Présid. de la Ch. de Com., 14, rue Héronnière. — Nantes (Loire-Inférieure). — F
Crouslé (Léon), Prof. à la Fac. des Let., 24, rue Gay-Lussac. — Paris.
Crouzet (Félix), Doct. en droit, anc. Magist. — Lit-et-Mixe (Landes).
Crouzet (Mme Louis). — Lit-et-Mixe (Landes).
Crouzet (Louis), Indust. — Lit-et-Mixe (Landes).
Crova (André), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 12 *bis*, rue du Carré-du-Roi. — Montpellier (Hérault).
Dr Cruet, 2, rue de la Paix. — Paris.
Cuau, Entrepren: de fumist., 88, boulevard de Courcelles. — Paris.
Cugnin (Émile, Antoine), Chef de bat. du Génie en retraite, 192, rue de Vaugirard. — Paris.
Dr Culot (Charles), anc. Int. des Hôp., 6, rue de la République. — Maubeuge (Nord).
Dr Cunéo (Bernard), Dir. du Serv. de santé, Présid. du Cons. sup. de santé de la Marine, 2, rue Royale (Ministère de la Marine). — Paris.
Cunisset-Carnot (Paul), Proc. gén., 19, cours du Parc. — Dijon (Côte-d'Or). — R
Curé (Émile), Prop., anc. s.-Préfet. — Provins (Seine-et-Marne).
Cureyras (Gaspard), anc. Maire. — Cusset (Allier).
Curie (Jules), Lieut.-Colonel du Génie en retraite, 155, boulevard de la Reine. — Versailles (Seine-et-Oise).
Cussac (Joseph de), Insp. adj. des forêts, rue Saint-Jean. — Beaune (Côte-d'Or).
Cuvelier (Eugène), Prop. — Thomery (Seine-et-Marne).
Dr Dagrève (Élie), Méd. du Lycée et de l'Hôp. — Tournon-sur-Rhône (Ardèche). — R
Dr Daguenet (Victor), Méd.-maj. en retraite, 44, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Daguillon (Auguste), Doct. ès sc., Maître de conf. de Botan. à la Fac. des Sc., 15, rue Singer. — Paris.
*Daleau (François). — Bourg-sur-Gironde (Gironde).
*Dalléas (L.), Prop., 3, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux (Gironde).
Dalligny (A.), anc. Maire du VIIIe arrond., 5, rue Lincoln. — Paris. — F
Damiens (Toussaint), Prop., 29, rue de Saint-Cloud. — Billancourt (Seine).
Damoizeau, 17, rue Saint-Ambroise. — Paris.

Damoy (Julien), Nég., 31, boulevard de Sébastopol. — Paris.
Danel, Imprim., 93, rue Nationale. — Lille (Nord).
*__Daney (Alfred)__, Maire, 36, rue de la Rousselle. — Bordeaux (Gironde).
*__Danguy (Paul)__, Lic. ès sc., Prépar. de Botan. au Muséum d'hist. nat., 7, rue de l'Eure. — Paris.
Daniel (Lucien), Doct. ès sc. nat., Prof. de Phys. au col., rue Allard. — Château-Gontier (Mayenne).
Danjon, Prof. à la Fac. de Droit, 10, place du Château. — Caen (Calvados).
Danton, Ing. civ. des Mines, 11, avenue de l'Observatoire. — Paris. — **F**
*__Darbas (Louis)__, Conserv. du Musée Georges Labit, 23, rue d'Orléans. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dard (Jules, Marius), Minoterie Narbonne. — Hussein-Dey (départ. d'Alger).
Dr **Darin (Gustave)**, 41, boulevard des Capucines. — Paris.
Darlan (Jean), Avocat, Député et Mem. du Cons. gén. de Lot-et-Garonne. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Darras (A.), Nég., 1, rue Keller. — Paris.
Darrasse (Léon), Fabric. de prod. chim., 13, rue Pavée-Marais. — Paris.
Dr **Dassieu (Mathieu)**, 6, rue Serviez. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dassonville (Charles, Léon), Vétér. en 2e à l'Artil. de la 7e Divis. de Caval., 9, rue Béranger. — Fontainebleau (Seine-et-Marne.
Dattez, Pharm., 4, rue Antoinette. — Paris.
Daubrée (Gabriel, Auguste), Mem. de l'Inst., Dir. hon. de l'Éc. nat. sup. des Mines, Insp. gén. de Mines en retraite, Prof. hon. au Muséum d'hist. nat., 254, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dauriat, Chef de dépôt en retraite de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 18, rue Lécluse. — Paris.
Daussargues (Achille), Agent Voyer en chef de Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Davanne (Alphonse), v.-Présid. de la *Soc. franç. de Photog.*, 82, rue des Petits-Champs. — Paris.
Daveluy (Charles), Admin. des Contrib. dir., 107, boulevard Brune. — Paris.
David (Arthur), 29, rue du Sentier. — Paris. — **R**
*__David (Émile)__, Pharm. — Objat (Corrèze).
David (Paul), Nég., 93, place Drouet-d'Erlon. — Reims (Marne).
Davy, Prof. au Lycée Louis-le-Grand, 31, rue Madame. — Paris.
Dax (le Comte Armand de), Ing. civ., Sec. gén. de la *Soc. des Ing. civ. de France* 10, cité Rougemont. — Paris.
Daymard (Victor), anc. Ing. de la Marine, Ing. en chef de la *Comp. gén. Transat.*, 47, rue de Courcelles. — Paris.
Debasseux (Victor), 17, rue de Béthune. — Versailles (Seine-et-Oise).
*__Debedat (Mme Xavier)__, 8, rue Saint-Siméon. — Bordeaux (Gironde).
*Dr **Debedat (Xavier)**, 8, rue Saint-Siméon. — Bordeaux (Gironde).
Decauville (Paul), Dir. des Établis. de Petit-Bourg, Sénateur de Seine-et-Oise. — Petit-Bourg (Seine-et-Oise).
*__Decès (Mme Arthur)__, 70, rue Chanzy. — Reims (Marne).
*Dr **Decès (Arthur)**, Prof. à l'Éc. de Méd., 70, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Dr **Decès (Charles, E.)**, 70, rue Chanzy. — Reims (Marne).
*Dr **Dechamp (Paul, Jules)**, Méd. princ. de la Marine en retraite, villa Richelieu. — Arcachon (Gironde).
Dr **Decrand (J.)**, anc. Chef de clin. à la Fac. de Méd. de Montpellier, 27, boulevard Ledru-Rollin. — Moulins (Allier).
*__Defaye (Paul)__, Indust., 7, place Jourdan. — Limoges (Haute-Vienne).
Defforges (Gilbert), Chef de bat. d'infant. Breveté, hors cadre, 41, boulevard de La Tour-Maubourg. — Paris.
Defrenne (Adolphe), Prop., 295, rue Nationale. — Lille (Nord).
Degeorge (Hector), Archit., 151, boulevard Malesherbes. — Paris.
Deglatigny (Louis), Nég. en bois, 11, rue Blaise-Pascal. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
*__Degorce (Mme Marc, Antoine)__, 42, rue des Semis. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
*__Degorce (Marc, Antoine)__, Pharm. en chef de la Marine en retraite, 42, rue des Semis. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure). — **R**
Degousée (Edmond), Ing. des Arts et Man., 164, boulevard Haussmann. — Paris. — **F**
*__Degrange-Touzin (Armand)__, Avocat, 6, place Tartas. — Bordeaux (Gironde).
Dehaut (E.), 147, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.

Dehaut (Félix), Pharm. de 1re cl., 147, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Dr Dehenne (Albert), 34, rue de Berlin. — Paris.
Dehérain (Henri), Lic. ès Let., 1, rue d'Argenson. — Paris.
Dehérain (Pierre, Paul), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat. et à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 1, rue d'Argenson. — Paris.
Déjardin (E.), Pharm. de 1re cl., anc. Int. des Hôp., 109, boulevard Haussmann. — Paris.
Dejean de Fonroque (Abel), Chef de serv. de la *Comp. du Canal de Suez* en retraite, 202, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dejou (Paul), Pharm. de 1re cl. — La Ferté-Alais (Seine-et-Oise).
Dr Delabost (Merry), Dir. hon. et Prof. de l'Éc. de Méd., Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu et des Prisons, 76, rue Ganterie. — Rouen (Seine-Inférieure).
Delacre (Maurice), Prof. à l'Univ. de Gand. — Vilvorde (Belgique).
Delafon (Maurice), Ing. sanitaire, Indust., 14, quai de la Rapée. — Paris.
Delage (Pierre, Joseph), Ing. des Arts et Man., Adj. au Maire du XIe arrond., 90, boulevard Richard-Lenoir. — Paris.
Delagrave (Charles), Libr.-Édit., 15, rue Soufflot. — Paris.
Delahodde-Destombes (Victor), Nég., 19, rue Gauthier-de-Châtillon. — Lille (Nord).
Delaire (Alexis), Sec. gén. de la *Soc. d'Économ. sociale*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 238, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Delannoy (Henri, Auguste), s.-Intend. milit. de 1re cl. en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Guéret (Creuse).
Dr Delaporte, 24, rue Pasquier. — Paris. — **R**
Delattre (Carlos), Filat., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 126, rue Jacquemars-Giélée. — Lille (Nord). — **R**
Delaunay (Henri), Ing. des Arts et Man., 39, rue d'Amsterdam. — Paris. — **R**
Delavaud (Charles), Insp. du serv. de santé de la Marine en retraite, 85, rue La Boëtie. — Paris.
Delavauvre (Jules, Joseph), Prop., les Écossais. — Bresnay par Besson (Allier).
Delbosc (Hippolyte), Dir. des Contrib. dir., 13, rue des Croisiers. — Caen (Calvados).
***Delbrück (Jules)**, Agric., 28, avenue d'Iéna. — Paris.
Delcominète (Émile), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 23, rue des Ponts. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Delcros (Élie), Avocat. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Delécluze, Prop. — Pont-à-Marcq (Nord).
De L'Épine, Prop., 20, rue Solférino. — Vanves (Seine). — **R**
Delesse (Mme), 59, rue Madame. — Paris. — **R**
Delessert (Édouard), v.-Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des chem. de fer de l'Ouest*, 17, rue Raynouard. — Paris. — **R**
Delessert (Eugène), anc. Prof. — Rolle (canton de Vaud) (Suisse). — **R**
Delestrac (Lucien), Ing. en chef des P. et Ch., 3, rue Marengo. — Saint-Étienne (Loire). — **R**
***Delisle (Mme Fernand)**, 26, rue Vauquelin. — Paris.
***Dr Delisle (Fernand)**, 26, rue Vauquelin. — Paris.
Delius (Paul), Nég., 8, rue du Marc. — Reims (Marne).
***Delmas (Charles)**, Prop., 1 *bis*, allée du Pont-des-Demoiselles. — Toulouse (Haute-Garonne).
Delmas (Fernand), Ing., Archit., Prof. d'Archit. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 4, rue de Lota (135, rue de Longchamps). — Paris.
***Delmas (Jules)**, Étud., 4, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
***Delmas (Julien)**, Armat., cours des Dames. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
***Delmas (Maurice)**, Étud. en méd., 4, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
***Delmas (Mme Pauline)**, 5, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde). — **R**
***Dr Delmas (Paul)**, Dir. de la Maison de convalesc., 5, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Deloche (René), Insp. gén. des P. et Ch., 75, rue de La Tour. — Paris.
Delocre, Insp. gén. des P. et Ch., 1, rue Lavoisier. — Paris.
Delon (Ernest), Ing. des Arts et Man., 27, rue Aiguillerie. — Montpellier (Hérault). — **R**
Dr Delore, Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., anc. Chirurg. en chef de la Charité, 8, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône). — **F**
Delorme (Eugène), Chef de Bureau au Min. des Fin., 6, place de Rennes. — Paris.
***Delort (Jean-Baptiste)**, Prof. au Collège. — Romans (Drôme).
***Delpech (Jean)**, 3, rue de Sedan. — Reims (Marne).
***Delpech (L.)**, 9, rue Jean-Jacques-Bel. — Bordeaux (Gironde).

Delrieu, Banquier. — Marmande (Lot-et-Garonne).
Dr Delthil (Édouard), 11, rue Rougemont. — Paris.
***Délugin (Antoine)**, Pharm., 26, rue de La Boëtie. — Périgueux (Dordogne).
Delune (Théodore), Nég. en ciment, 94, quai de France. — Grenoble (Isère).
Deluns-Montaud (Pierre), anc. Min. des Trav. pub., Député de Lot-et-Garonne, 3, rue des Beaux-Arts. — Paris.
Dr Delvaille (Camille). — Bayonne (Basses-Pyrénées). — **R**
Demarçay (Eugène), anc. Répét. à l'Éc. Polytech., 8 *bis*, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**
Démarres (Robert), 11 *bis*, rue de Milan. — Paris.
Demarteau (Paul), Ing., anc. Élève de l'Éc. nat. des P. et Ch. de France, Schwarzenbergplatz. — Vienne (Autriche-Hongrie).
Demay (Prosper), Entrep. de trav. pub., 18, rue Chaptal. — Paris. — **F**
Demesmay (Félix), Fabric. de ciment de Portland. — Cysoing (Nord).
Démichel (Alphonse), Construc. d'instrum. de précis., 24, rue Pavée-Marais. — Paris.
Demierre (Marius), 3, rue de Rouvray. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Demoget (Charles), Ing. des Arts et Man., Archit. de la Ville, 9, rue de Sébastopol. — Bar-le-Duc (Meuse).
Demolliens (Mme Henri), 84, rue de Longchamps. — Paris.
Demolliens (Henri), Ing. des Arts et Man., 84, rue de Longchamps. — Paris.
Dr Demonchy (Adolphe), 37, rue d'Isly. — Alger. — **R**
Démonet (François, Charles), Ing. des Arts et Man., Mem. du Cons. mun., 19, rue de la Commanderie. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
***Demons (Albert)**, Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., 18, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Demontzey (Prosper), Corresp. de l'Inst., Insp. gén. des Forêts, 78, rue de Varenne. — Paris.
Demoussy (Émile), Prépar. au Muséum d'Hist. nat., 10, rue Chaptal. — Levallois-Perret (Seine).
***Dr Denigès (Georges)**, Doct. ès sc., Pharm. sup., Agr. à la Fac. de Méd., 53, rue d'Alzon. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Denis, Corresp. de l'Inst., Doyen hon. de la Fac. des Let., 82, rue Basse. — Caen (Calvados).
Denise (Lucien), Archit., Ing. des Arts et Man., 17, rue d'Antin. — Paris.
Denoyel (Antonin), Prop., 9, rue du Plat. — Lyon (Rhône).
***Dr Denucé (Maurice)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 47, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Denys (Marcel), Maître de verreries. — Courcy par Loivre (Marne).
Denys (Roger), Ing. en chef des P. et Ch., 1, rue de Courty. — Paris. — **R**
***Depaul (Henri)**, Agric., château de Vaublanc. — Plemet (Côtes-du-Nord). — **R**
Dr Depéret (Charles), Prof. de Géol. à la Fac. des Sc., 16, quai Claude-Bernard. — Lyon (Rhône).
Dépierre (Alphonse), Prop. — Macheron par Thonon (Haute-Savoie).
Dépierre (Joseph), Ing.-Chim. — Cernay (Alsace-Lorraine). — **R**
Deprez (Édouard), Chef de Divis. à la Préf. de l'Aisne, 8, rue Milon-de-Martigny. — Laon (Aisne).
Deprez (Marcel), Mem. de l'Inst., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 23, avenue de Marigny. — Vincennes (Seine).
Dequoy (J.), Prop., 67, boulevard Victor-Hugo. — Lille (Nord).
Dr Dérignac (Paul), Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 14, boulevard Carnot. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Dero (J.), 2, rue du Général-Rouelle. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Derosne (Charles), Maître de forges, château d'Ollans par Cendray (Doubs).
Deroye (Fernand), Insp. adj. des Forêts, 4, rue de la Banque. — Chambéry (Savoie).
Dervillé (Stéphane), Nég. en marbres, Présid. du Trib. de Com., 37, rue Fortuny. — Paris. — **R**
Desailly (Paul), Exploit. de phosph. de chaux fossile, 17, rue du Faubourg-Montmartre. — Paris.
Desbois (Émile), 17, boulevard Beauvoisine. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
***Desbonnes (F.)**, Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Descamps (Maurice), Ing. des Arts et Man., 22, rue de Tournai. — Lille (Nord).
Deschamps (Arnold), v.-Présid. au Trib. de 1re inst., 17, rue de la Poterne. — Rouen (Seine-Inférieure).

Deschamps (Eugène), Prof. de Phys. à l'Éc. de Méd., 22, rue de la Monnaie. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
*Dr **Deschamps (Eugène)**, Insp. adj. du serv. des épidémies du départ. de la Seine, 12, rue des Pyramides. — Paris.
Des Étangs (A.), Présid. hon. du Trib. civ. — Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or).
Desfontaines (Charles), Rent., 17, boulevard Haussmann. — Paris.
Desfontaines (Jules), Explorat., 10, rue de Rennes. — Nantes (Loire-Inférieure).
Desharnoux, 69, rue Monge. — Paris.
*Dr **Deshayes (Charles)**, Méd. des Hôp., 35, rue Pavée. — Rouen (Seine-Inférieure).
Deshayes (Victor), Ing. civ. des Mines, 10, square de Champel. — Genève (Suisse).
***Des Hours (Louis)**, Prop., château de Mezouls. — Mauguio (Hérault).
Deslandres (Henri), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 43, rue de Rennes. — Paris.
Desmarests, Dir. de l'Observat. météor. — Douai (Nord).
***Desmaroux (Louis)**, Ing. en chef des Poudres et Salpêtres, Dir. de la Raffinerie nationale, 14, rue Fondaudège. — Bordeaux (Gironde).
Desormos, Ing. en chef des P. et Ch. — Sisteron (Basses-Alpes).
Despécher (Jules), 12, rue Caumartin. — Paris.
Despierres (Albert, Léon), Étud. en méd., 60, rue de Vaugirard. — Paris.
*Dr **Desprez (Eugène, Marius)**, 27, rue de la Sous-Préfecture. — Saint-Quentin (Aisne).
Desprez (H.), Dir. du *Comptoir Maritime*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 6, place de la Bourse. — Paris.
Desroziers (Edmond), Ing. civ. des Mines, 74, rue Condorcet. — Paris.
Dethan (Georges), Étud. en pharm., 26, rue Baudin. — Paris.
Detolle (Édouard), Adj. au Maire, 8, rue du Cours-la-Reine. — Caen (Calvados).
Détroyat (Arnaud). — Bayonne (Basses-Pyrénées). — **R**
Deullin (Marcel), Ing. des Arts et Man., 24, rue du Collège. — Épernay (Marne).
Devay (Justin), 82, rue Taitbout. — Paris.
Dr **Devic (Eugène)**, Agr. à la Fac. de Méd., 4, rue Sainte-Catherine. — Lyon (Rhône).
Devienne (Joseph), Cons. à la Cour d'Ap., 1, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône).
Deville (Jules), Nég., Mem. de la Ch. de Com., 24, rue Lafon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dewalque (François), Ing., Prof. de Chim. indust. à l'Univ., 26, rue des Joyeuses-Entrées. — Louvain (Belgique).
***Dewatines (Félix)**, Relieur, Artiste-Peintre, Admin. du Musée des Arts décoratifs, 87, rue Nationale. — Lille (Nord).
Dharvent (Alfred), Prop., 50, avenue de la Gare. — Béthune (Pas-de-Calais).
Dhers (Gaston), château de Terrien. — Lussac-de-Libourne (Gironde).
Dida (A.), Chim., 108, boulevard Richard-Lenoir. — Paris. — **R**.
Diéderichs-Perrégaux, Manufac. — Jallieu par Bourgoin (Isère).
Dietz (Émile), Pasteur. — Rothau (Alsace-Lorraine). — **R**
Dieulafoy (Georges), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp. 38, avenue Montaigne. — Paris.
Dr **Dieuzaide (Achille)**, anc. Int. des Hôp. de Paris. — Lectoure (Gers).
Digeon (Jules), Ing. construct. de modèles pour l'Enseign., 19, rue du Terrage. — Paris.
***Dislère (Paul)**, Cons. d'État, Mem. du cons. de l'Ordre de la Légion d'Honneur, anc. Ing. de la Marine, v.-Présid. du Cons. d'admin. de l'Éc. coloniale, 10, avenue de l'Opéra. — Paris. — **R**
Dive, Pharm.-Chim. — Mont-de-Marsan (Landes).
Doin (Octave), Libr.-Edit., 8, place de l'Odéon. — Paris.
Doisy (H., L.), Fabric. de sucr. et Cultivat. — Margny-lez-Compiègne (Oise).
Dollfus (Adrien), Dir. de la *Feuille des Jeunes Naturalistes*, 35, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dollfus (Mme Auguste), 53, rue de la Côte. — Le Havre (Seine-Inférieure). — **F**
Dollfus (Auguste), Présid. de la *Soc. indust.* — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Dollfus (Charles), 16, avenue Bugeaud. — Paris.
Dollfus (Gustave), Ing. des Arts et Man., Filat. — Mulhouse (Alsace-Lorraine). — **R**
Dombre (Louis), Ing. civ. des Mines, Admin. des *Mines de Douchy*. — Lourches (Nord).
Domergue (Mme Albert), 341, rue de Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Domergue (Albert), Prof. à l'Éc. de Méd., 341, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Donnadieu, Prof. à la Fac. catholique, 13, rue Basse-du-Port-au-Bois. — Lyon (Rhône).
Dr **Donnezan (Albert)**, Présid. de la *Soc. des Méd. et Pharm. des Pyrénées-Orient.*, 5, rue Font-Froide. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Dony (Marcellin), Ing. des Arts et Man., 327, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Dor (Henri), Prof. hon. à l'Univ. de Berne, 55, montée de la Boucle.— Lyon (Rhône).
Doré-Graslin (Edmond), 24, rue Crébillon. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Douay (Léon), 4, rue Hérold (chalet Silvia). — Nice (Alpes-Maritimes).
Doumenjou (Paul), Avoué. — Foix (Ariège).
Doumerc (Jean), Ing. civ. des Min., 36, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Doumerc (Paul), Ing. civ., 36, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Doumergue (François), Prof. au Lycée, boulevard de Sébastopol. — Oran (Algérie).
***Doumet-Adanson (Paul)**, Dir. de la Mission scient. de Tunisie, Présid. de la *Soc. d'Hortic. et d'Hist. nat. de l'Hérault*, château de Baleine. — Villeneuve-sur-Allier (Allier).
Douvillé (Henri), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines, 207, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Dr Doyen (Eugène), 5, rue Cotta. — Reims (Marne).
Dr Doyon (A.), Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Méd. des Eaux. — Uriage (Isère), et 27, rue de Jarente. — Lyon (Rhône).
Drake del Castillo (Emmanuel), 2, rue Balzac. — Paris. — **F**
Dramard (Léon), Rent., 8, rue Saint-Vincent. — Fontenay-sous-Bois (Seine).
Dr Dransart. — Somain (Nord). — **R**
Dr Dresch. — Pontfaverger (Marne).
Dreyfus (Camille), anc. Député, 3, quai Voltaire. — Paris.
Dreyfus (Félix), Nég., 1, rue Bonaparte. — Paris.
Dreyfus (Ferdinand), Avocat à la Cour d'Ap., anc. Député, 98, avenue de Villiers. — Paris.
Drouet (Charles), Avocat à la Cour d'Ap., 23, rue Jéan-Romain. — Caen (Calvados.)
Drouin (Alexis), Ing.-Chim., 95, rue de Rennes. — Paris.
Drouin (René), Prépar. de chim. à la Fac. de Méd., 13, avenue de l'Opéra. — Paris.
***Dr Drouineau (Gustave)**, Insp. gén. des Serv. admin. au Min. de l'Int., 19, rue Le Verrier. — Paris.
Druart (Mme Émile), 37, chaussée du Port. — Reims (Marne).
***Druart (Émile)**, Nég. en matér. de construc. et charbons de terre, 37, chaussée du Port. — Reims (Marne).
Dubail-Roy (Gustave), Sec. de la *Soc. belfortaine d'émulation*, 42, faubourg de Montbéliard. — Belfort.
Dubertret (L.-M.), Prop., 11, rue Newton. — Paris.
Dubessy (Mlle Madeleine). — Nesles-la-Vallée (Seine-et-Oise). — **R**
Dubiau (Paul), Ing. de l'*Assoc. des prop. d'appareils à vapeur du Sud-Est*, 80, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dubief (Mlle), 9 *bis*, rue de Moscou. — Paris.
Dr Dubief (Henri), Méd.-Insp. des épidémies du départ. de la Seine, 9 *bis*, rue de Moscou. — Paris.
Dublanc (Mme Aline), 79, rue Claude-Bernard. — Paris.
Dubois (Albert), anc. Juge sup. au Trib. civ. — La Châtre (Indre).
Dubois (Edmond), Prof. de Phys. au Lycée, 31, rue Cozette. — Amiens (Somme).
Dubois (Frédéric), s.-Dir. de l'Imprim. Chaix, 20, rue Bergère. — Paris.
Dubois (Henri), Prop. — Dinard (Ille-et-Vilaine) et 19, rue de Berri. — Paris.
Dubois (Joseph), Doct en Droit, Sec.-adj. du Comité de législat. étrang., 186, rue de Rivoli. — Paris.
Dubois (Marcel), Prof. à la Fac. des Let., 76, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Dr Dubois (Raphaël), Prof. à la Fac. des Sc., 27, rue du Juge-de-Paix. — Lyon (Rhône).
Dubois de l'Estang (Étienne), Insp. des Fin., 43, rue de Courcelles. — Paris.
***Dubourg (A.)**, Avoué à la Cour d'Ap., 51, rue de la Devise. — Bordeaux (Gironde).
***Dubourg (Élisée)**, Doct. ès Sc., Chef des trav. de chim. à la Fac. des Sc., 22, rue du Parlement-Sainte-Catherine. — Bordeaux (Gironde).
***Dubourg (Georges)**, Nég. en drap., 45, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dubourg (Paul), Nég., Mem. du Cons. gén., 5, rue du Perron. — Besançon (Doubs).
***Dr Dubreuilh (Charles) (fils)**, 12, rue du Champ-de-Mars. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Dubreuilh (William)**, Agr. à la Fac. de Méd., 46, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
***Dubroca (Camille)**, Prop. — Cérons (Gironde).
Dr Ducamp (Arthur), Agr. à la Fac. de Méd., 23, boulevard du Jeu-de-Paume. — Montpellier (Hérault).

Duchâtaux (Victor), Avocat, anc. Présid. de l'*Acad. nat. de Reims*, 12, rue de l'Échauderie. — Reims (Marne).

Duchemin (Émile), Présid. de la Ch. de Com., 33, place Saint-Sever. — Rouen (Seine-Inférieure).

Duchemin (Paul, Henri), Dir. de la *Comp. gén. des Transports*, 33, place Saint-Sever. — Rouen (Seine-Inférieure).

Dr **Duchemin (Victor, Eugène, Arsène)**, Méd. princ. de 1re cl., Dir. du serv. de santé du 9e corps d'armée. — Tours (Indre-et-Loire).

Duclaux (Émile), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Inst. nat. agronom., 35 *bis*, rue de Fleurus. — Paris. — **R**

Duclos (Lucien), Fabric. de prod. chim. — Croisset par Dieppedale (Seine-Inférieure).

Ducretet (Eugène), Construc. d'inst. de phys., 75, rue Claude-Bernard. — Paris.

Ducreux (Alfred), Nég., Consul du Paraguay, Mem. du Cons. d'arrond., 9, boulevard National. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**

Ducrocq (Henri), Cap. d'Artil., détaché à l'Éc. sup. de guerre, 42, avenue de Breteuil. — Paris. — **R**

Dr **Dufay (Charles)**, Sénateur de Loir-et-Cher, 76, rue d'Assas. — Paris.

Dufet (Henri), Maître de Conf. à l'Éc. norm. sup., Prof. de Phys. au Lycée Saint-Louis, 35, rue de l'Arbalète. — Paris.

Dufour (Henri), Prof. de Phys. à l'Univ., villa Casita. — Lausanne (Suisse).

Dufour (Léon), Dir.-adj. du Lab. de Biologie végét. — Avon (Seine-et-Marne). — **R**

Dr **Dufour (Marc)**, Rect., Prof. d'ophtalmol. à l'Univ., 7, rue du Midi. — Lausanne (Suisse). — **R**

Dufresne, Insp. gén. de l'Univ., 61, rue Pierre-Charron. — Paris. — **R**

Dufresne (L.), Lieut. de vaisseau en retraite, La Chaletière. — Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne).

Duguet (Francis), Chim., 40, rue de Paris. — Asnières (Seine).

Dr **Duguet (Jean-Baptiste)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 60, rue de Londres. — Paris.

Duhalde, Nég., 13, rue Cérès. — Reims (Marne).

Duhem (Arthur), Manufac., 18, rue Saint-Génois. — Lille (Nord).

Dr **Dulac (H.)**, 14, boulevard Lachèze. — Montbrison (Loire). — **R**

Dr **Du Lac (Dieudonné)**. — La Gauphine par Cazouls-les-Béziers (Hérault).

***Dulac (Frédéric)**, Prop., 40, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).

Dumas (Hippolyte), Indust., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Mousquety par l'Isle-sur-Sorgue (Vaucluse). — **R**

Dumas-Edwards (Mme J.-B.), 57, rue Cuvier. — Paris. — **R**

Duminy (Anatole), Nég. en vins de Champagne. — Ay (Marne). — **R**

Dumollard (Félix), 6, rue Hector-Berlioz. — Grenoble (Isère).

Dumon (Augustin), Sénateur, 7, Marché des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

***Dumont (Arsène)**, Démog., 17, rue de Bras. — Caen (Calvados).

Dumont (François), Lieut.-Colonel d'Artil. en retraite, 1, rue de Savoie. — Versailles (Seine-et-Oise).

Dumont (Paul, Charles), Doct. en droit, 16, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Dr **Dumontpallier**, Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 24, rue Vignon. — Paris.

Du Pasquier, Nég., 6, rue Bernardin-de-Saint-Pierre. — Le Havre (Seine-Inférieure).

*Dr **Dupau (Justin)**, Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu, 1, Jardin Royal. — Toulouse (Haute-Garonne).

Duplay (Simon), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, rue Cambacérès. — Paris. — **R**

*Dr **Duplouÿ (Charles, Jean)**, Dir. du Serv. de Santé de la Marine au port de Rochefort, Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).

Duplouÿ (Mme Louis), 34, rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).

Dr **Duplouÿ (Louis)**, Méd. de 1re cl. de la Marine, 34, rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).

Dupont (F.), Chim., Sec. gén. de l'*Assoc. des chim. de sucreries et distilleries*, 37, rue de Dunkerque. — Paris.

Dupont (Justin), Chim., 112, boulevard Rochechouart. — Paris.

Dr **Dupouy (Abel)**. — Larroque-sur-l'Osse par Condom (Gers).

***Dupouy (Eugène)**, Sénateur de la Gironde, Présid. du Cons. gén., 109, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde). — **F**

Dupouy (Raoul), Lic. ès sc., Pharm. de 1re cl., 13, rue Sainte-Catherine. — Bordeaux (Gironde).

Dupré (Anatole), Chim., 36, rue d'Ulm. — Paris. — **R**
Dupré (Jean, Marie), Rent., 89, rue de la Pompe. — Paris.
Duprey (Hyacinthe), Pharm. de 1re cl., Prof. à l'Éc. de Méd., 62, rue de la Grosse-Horloge. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr Dupuis, Mem. du Cons. gén., 1, rue de Poitiers. — Bressuire (Deux-Sèvres).
Dupuis (Charles), Dispacheur consult. de la marine, 9, rue Roy. — Paris.
Dupuy (Henri), Prof., 22, avenue de Tourville. — Paris.
***Dupuy (Léon)**, Prof. au Lycée, 43, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Dupuy (Louis), Prof. d'hist. au Lycée, 30, rue des Fonderies. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
***Dupuy (Paul)**, Prof. à la Fac. de Méd., de Bordeaux, 16, chemin d'Eysines. — Caudéran (Gironde). — **F**
***Duran (Paul, Émile)**, Ing. des Arts et Man., Nég. — Condom (Gers).
Durand (Eugène), Prof. à l'Éc. nat. d'Agric., 6, rue du Cheval-Blanc. — Montpellier (Hérault).
***Dr Durand (Jean)**, Méd. des Hôp., 116, cours d'Alsace-et-Lorraine. — Bordeaux (Gironde).
***Durand-Claye (Mme Ve Alfred)**. — La Bretèche par Palaiseau (Seine-et-Oise) et, l'hiver, 69, rue de Clichy. — Paris.
Durand-Claye (Léon), Insp. gén., Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 81, rue des Saints-Pères. — Paris.
Dr Durand-Fardel (Max), Mem. assoc. nat. de l'Acad. de Méd., 166, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Duranteau (Mme la Baronne Albert), château de Laborde d'Antran. — Ingrande par Châtellerault (Vienne).
Duranteau (le Baron Albert), Prop., château de Laborde d'Antran. — Ingrande par Châtellerault (Vienne).
***Dr Durante (Gustave)**, 68, rue Gay-Lussac. — Paris.
Dr Dureau (Alexis), Biblioth. de l'Acad. de Méd., Archiv. hon. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 49, rue des Saints-Pères. — Paris.
Dureau (Georges), Rédac.-admin. du *Journal des Fabricants de sucre*, 160, boulevard Magenta. — Paris.
***Durègne (Mme Ve E.)**, 22, quai de Béthune. — Paris.
***Durègne (Émile)**, Ing. des Téleg., 34, cours de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
Duret (Théodore), Homme de lettres, 4, rue Vignon. — Paris.
Dr Duriau, 30, rue de Soubise. — Dunkerque (Nord).
Durthaller (Albert), Nég. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Dussaud (Elie), Prop., 31, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Dussaut (Louis), Recev. princ. des Contrib. indir., Entreposeur des Tabacs. — Châtellerault (Vienne).
Dutailly (Gustave), anc. Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon, anc. Député, 181, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Dutens (Alfred), 12, rue Clément-Marot. — Paris.
Duval (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 51, rue La Bruyère. — Paris. — **R**
Duval (Mme Frédéric, Arthur), 89, rue Pierre-Corneille. — Sotteville-lez-Rouen (Seine-Inférieure).
Duval (Frédéric, Arthur), Notaire, 89, rue Pierre-Corneille. — Sotteville-lez-Rouen (Seine-Inférieure).
Duval (Mathias), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. d'anat. à l'Éc. des Beaux-Arts, 11, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris. — **R**
Duvergier de Hauranne (Emmanuel), Mem. du Cons. gén. du Cher, 3, rue Gounod. — Paris et château d'Herry (Cher).
***Duvert (Georges)**, Indust., La Gabie. — Verneuil-sur-Vienne (Haute-Vienne).
Dybowski (Jean), Prof. à l'Inst. nat. agronom., 16, rue Rottembourg. — Paris.
Ecoffey (Eugène), Entrep., 24, rue Dauphine. — Paris.
École spéciale d'Architecture, 136, boulevard Montparnasse. — Paris.
Égli (Arthur), anc. Indust., 19, boulevard Muret. — Antony (Seine).
Église évangélique libérale (M. Charles Wagner, pasteur), 91, boulevard Beaumarchais. — Paris. — **F**
Eichthal (Eugène d'), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 144, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Eichthal (Louis d'), château des Bézards. — Sainte-Geneviève-des-Bois par Châtillon-sur-Loing (Loiret). — **R**

Eissen (**Émile**), Manufac. — Valentigney par Audincourt (Doubs).
Dr Élevy (**Émile**), 1 *bis*, rue de France. — Biarritz (Basses-Pyrénées).
Élie (**Eugène**), Manufac., 50, rue de Caudebec. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure). — **R**
Elisen, Ing., Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 153, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
*Ellie (**Raoul**), Ing. des Arts et Man. — Cavignac (Gironde). — **R**
Emerat, Nég., rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
Engel (**Eugène**), Ing. des Arts et Man., Gérant de la Maison Dollfus, Mieg et Cie. — Dornach (Alsace-Lorraine).
Engel (**Michel**), Relieur, 91, rue du Cherche-Midi. — Paris. — **F**
Érard (**Paul**), Ing. des Arts et Man. — Jolivet par Lunéville (Meurthe-et-Moselle).
Erceville (le **Comte Charles d'**), 42, rue de Grenelle. — Paris.
Dr Ernous (**Ernest**), 7, rue Delaborde. — Paris.
Dr Espagne, Agr. des Fac. de Méd., 3, place Notre-Dame. — Montpellier (Hérault).
Espous (le **Comte Auguste d'**), rue Salle-de-l'Évêque. — Montpellier (Hérault). — **R**
Essars (**Pierre des**), s.-Chef au Secrét. gén. de la Banque de France, 14, rue d'Édimbourg. — Paris.
Dr Eternod, Prof. à l'Univ., Campagne des Grands-Acacias. — Genève (Suisse).
Dr Eury. — Charmes-sur-Moselle (Vosges).
Eymard (**Albert**), usine de Neuilly-sur-Seine, 14, rue des Huissiers. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Eysséric (**Joseph**), Artiste-Peintre, 14, rue Duplessis. — Carpentras (Vaucluse). — **R**
Dr Fabre (**Albert**), 23, rue Truffault. — Paris.
Fabre (**Charles**), Doct. ès sc., Chargé de cours à la Fac. des Sc., 18, rue Fermat. — Toulouse (Haute-Garonne).
Fabre (**Cyprien**), Nég., anc. Présid. de la Ch. de Com., 71, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Fabre (**Ernest**), Ing. des Arts et Man., Dir. de la *Soc. anonyme des chaux hydraul. de l'Homme-d'Armes*. — L'Homme-d'Armes par Montélimar (Drôme).
Fabre (**Georges**), Insp. des Forêts, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue Ménard. — Nîmes (Gard). — **R**
Fabre (**Louis**), Pharm. de 1re cl., 9, place de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Fabre, anc. Examin. à l'Éc. spéc. milit., 135, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Fabrègue (**Jules**), Chef de Bureau au Min. de la Justice, 3, rue des Feuillantines. — Paris.
Dr Fabriès (**Ernest**). — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
*Fabvre (**Édouard**), Avocat. — Blaye (Gironde).
*Dr Fage (**Arthur**), 17, rue Pierre-l'Ermite. — Amiens (Somme).
*Faget (**Marius**), Archit., 34, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux (Gironde).
Fagnon (**Ernest**), Nég. en vins, Mem. du Cons. mun., 42, rue de Battant. — Besançon (Doubs).
Faguet (**L., Auguste**), Chef des trav. pratiques d'hist. nat. à la Fac. de Méd. 26, avenue des Gobelins. — Paris.
*Dr Faguet (**Charles**), Chef de clin. à la Fac. de Méd., 25, rue Tastet. — Bordeaux (Gironde).
Faisans (**Henri**), Bâton. du Cons. de l'Ordre des Avocats à la Cour d'Ap., Maire, 19, rue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Faisant (**Léon**). — La Clayette (Saône-et-Loire).
Falcouz (**Étienne**), Archit., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône).
*Falières (**E.**), Pharm.-Chim., 5, rue Michel-Montaigne. — Libourne (Gironde).
*Fallot (**Emmanuel**), Prof. de Géol. à la Fac. des Sc., 56, rue Turenne. — Bordeaux (Gironde).
Faucher (**Émile**), Ing. des Arts et Man. — Levesque par Sauve (Gard).
Faucheur (**Edmond**), Manufac., Présid. du *Comité linier du Nord de la France*, 13, square Rameau. — Lille (Nord).
Fauchille (**Auguste**), Doct. en droit, Lic. ès let., Avocat à la Cour d'Ap., 56, rue Royale. — Lille (Nord).
Faucon (**Henri**), Gref. du Trib. de Com., 1, quai de la Bourse. — Rouen (Seine-Inférieure).
Faulquier (**Rodolphe**), Manufac., Juge au Trib. de Com., 6, rue Boussairolles. — Montpellier (Hérault).
Faure (**Alfred**), Prof. d'Hist. nat. à l'Éc. nat. vétér., 26, cours Morand. — Lyon (Rhône). — **R**
Faure (**Mme Fernand**), 83, rue Mozart. — Paris.
*Faure (**Fernand**), Prof. à la Fac. de Droit, anc. Député, 83, rue Mozart. — Paris.
*Fauré-Hérouart (**Dominique**), Nég., Maire. — Montataire (Oise).

Fauvel (Albert), Avocat, Sec. de la *Soc. entomol. de France*, 16, rue d'Auge. — Caen (Calvados).
Dr Fauvelle (Charles). — Marle (Aisne).
Fauvelle (René), Étud. en Méd., 11, rue de Médicis. — Paris.
Favereaux (Georges), 52, quai Debilly. — Paris.
Favière, Dir. de l'Enregist. et des Domaines, 55, rue de Gêole. — Caen (Calvados).
Favre (Louis), Ing. agronom., 82, rue Fauchier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Favrel (Georges)__, Pharm. de 1re cl., Prépar. de chim. à la Fac. de Méd., 20, rue Marcel. — Bordeaux (Gironde).
*__Dr Fayard (Eugène)__, Chirurg. en chef de l'Hôp., 10, rue Dupin. — Niort (Deux-Sèvres).
Faye (Hervé), Mem. de l'Inst., anc. Présid. du Bur. des Longit., 95, avenue des Champs-Élysées. — Paris.
*__Fayel-Deslongrais (Mme Charles)__, 6, boulevard du Théâtre. — Caen (Calvados).
*__Dr Fayel-Deslongrais (Charles)__, Prof. hon. à l'Éc. de Méd., 6, boulevard du Théâtre. — Caen (Calvados).
*__Fayet (E. Pierre) (aîné)__, Courtier de com., 30, cours du Médoc. — Bordeaux (Gironde).
Fayot (Louis) Ing., Chef du serv. élect. de la Maison Bréguet, 14, rue Lecuirot. — Paris.
Febvre (Mme Édouard), 16, boulevard Gambetta. — Chaumont (Haute-Marne).
*__Febvre (Édouard)__, Nég., 16, boulevard Gambetta. — Chaumont (Haute-Marne).
Feineux (Edmond), 38, rue Saint-Didier. — Sens (Yonne).
Félix (Julien), Fabric., d'horlog., Mem. du Cons. mun., 12, rue Gambetta. — Besançon (Doubs).
Félix (Marcel), 30, rue de Berlin. — Paris.
Feraud (Louis), Avoué au Trib. civ., 10, rue de La Loge. — Montpellier (Hérault).
Féret (Alfred), Prop. vitic., Présid. du *Comice agric. de Tunisie*, domaine de Zama. — Souk-el-Kmis (Tunisie).
*__Féret (Alfred)__, Indust., 16, rue Étienne-Marcel. — Paris.
Fermé (Gabriel), Pharm. de 1re cl., Lic. en Droit, 2, rue Baudin. — Paris.
Fernet (Émile), Insp. gén. de l'Instruc. pub., 9, rue de Médicis. — Paris.
Dr Ferrand (Amédée), Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 110, rue du Bac. — Paris.
*__Ferrand (Lucien)__, Étud., 53, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Dr Ferrand (Joseph). — Blois (Loir-et-Cher).
*__Ferrand (Xavier)__, Archit. mun., 21, quai Saint-Pierre. — Cannes (Alpes-Maritimes).
Ferray (Édouard), Pharm. de 1re cl., Présid. du Trib. et de la Ch. de Com. — Évreux (Eure).
*__Dr Ferré (Gabriel)__, Prof. à la Fac. de Méd., 61, cours d'Aquitaine. — Bordeaux (Gironde).
Ferrère (G.), Armat., 19, rue Jules-Lecesne. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Ferrié (Michel), Banq., 19, rue Noailles. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Ferrouillat (Prosper), Lic. en droit, Syndic de la Presse départ., 10, rue du Plat. — Lyon (Rhône).
*__Ferry (Émile)__, Nég., Présid. du Trib. de Com., Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 21, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Dr Ferry de la Bellone (de). — Apt (Vaucluse).
Ferté (Émile), 3, rue de la Loge. — Montpellier (Hérault).
Férussac (le Baron Henri de), Prop., 9, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
Féry (Charles), Chef des trav. prat. à l'Éc. mun. de Phys. et de Chim. indust., 22, rue de Nansouty. — Paris.
Février (le Général Louis, Victor), anc. Grand Chancelier de la Légion d'honneur, 64, rue de Lille. — Paris.
Ficheur (Émile), Doct. ès sc., Prof. de Géol. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 69, rue Michelet. — Alger-Mustapha.
Fière (Paul), Archéol., Mem. corresp. de la *Soc. française de Numism. et d'Archéol.* — Saïgon (Cochinchine). — **R**
Dr Fiessinger (Charles). — Oyonnax (Ain).
Fiévet (Gustave), Pharm. de 1re cl., Mem. de la *Soc. chim.*, 53, rue Réaumur. — Paris.
Figaret, Dir. des Postes et Télég. de l'Hérault, anc. Élève de l'Éc. Polytech., Hôtel des Postes. — Montpellier (Hérault).
*__Figuier (Albin)__, Prof. à la Fac. de Méd., 17, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
Dr Filhol (Henri), Prof. au Muséum d'hist. nat., 9, rue Guénégaud. — Paris.
*__Filloux__, Pharm. — Arcachon (Gironde).
Finart d'Allonville, avenue des Caves. — Bois d'Avron par Neuilly-Plaisance (Seine-et-Oise).

Fines (Mlle Jacqueline), 2, rue du Bastion-Saint-Dominique. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Dr Fines (Jacques), Méd. en chef de l'Hôp. civ., Dir. de l'Observ. météor., 2, rue du Bastion-Saint-Dominique. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Finet (François), Entrep., 195, avenue Cérès. — Reims (Marne).
Dr Fioupe (Jacques), Méd. des Hôp., 9, rue Dragon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Fischer (H.), 13, rue des Filles-du-Calvaire. — Paris.
Fischer de Chevriers, Prop., 23, rue Vernet. — Paris. — **R**
Fisson (Charles), Fabric. de chaux hydraul. natur. — Xeuilly (Meurthe-et-Moselle).
Flamand (G., B., M.), Chargé de cours à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des sc. — Alger-Mustapha.
Flammarion (Camille), Astronome, 40, avenue de l'Observatoire. — Paris; et à l'Observatoire. — Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise).
Flandin, Prop., 14, rue Jean-Goujon. — Paris. — **R**
Floureau (Georges), Ing. des P. et Ch., 166, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Fleury (Alcide), Prop., Maire. — Hennaya (départ. d'Oran) (Algérie).
Fleury (Jules, Auguste), Ing. civ. des Mines, Chef du Sec. de la *Comp. du Canal de Suez*, 12, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris.
*Dr Fleury (Maurice de), anc. Int. des Hôp., 34, rue de Turin. — Paris.
Fliche, Prof. à l'Éc. forest., 9, rue Saint-Dizier. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Floquet (Gaston), Prof. à la Fac. des Sc., 17, rue Saint-Lambert. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Florent (Mme Paul), 22, rue des Encans. — Avignon (Vaucluse).
Florent (Mlle Léontine), 22, rue des Encans. — Avignon (Vaucluse).
Florent (Mlle Pauline), 22, rue des Encans. — Avignon (Vaucluse).
Florent (Paul), Indust., 22, rue des Encans. — Avignon (Vaucluse).
Flourac (Léon), Archiv. du départ., 27 *bis*, rue des Cultivateurs. — Pau (Basses-Pyrénées).
Fochier (Alphonse), Prof. de clin. obstétric. à la Fac. de Méd., 3, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
Fock (Abraham), Ing. à la *Comp. des chem. de fer de l'Est-Algérien*, 1, boulevard de l'Ouest. — Constantine (Algérie).
Follie, Lieut.-Colonel du Génie en retraite, rue du Champ-Gareau. — Le Mans (Sarthe).
*Folliet (Mlle Ernestine), Dir. de cours pour les jeunes filles, 53, rue du Bac. — Asnières (Seine).
Foncin (Pierre), Insp. gén. de l'Instruc. pub., 1, rue Michelet. — Paris.
Dr Fontan (Émile, Jules), Méd. princ. de 1re cl., Prof. à l'Éc. de Méd. navale, 9, avenue Colbert. — Toulon (Var).
Fontane (Marius), anc. Sec. gén. de la *Comp. du Canal de Suez*, 8, rue Boccador. — Paris.
Fontaneau (Éléonor), anc. Of. de Marine, 8, cours Bugeaud. — Limoges (Haute-Vienne).
Fontès (Joseph), Ing. en chef des P. et Ch., 3, rue Romiguières. — Toulouse (Haute-Garonne).
Forestier (Charles), Prof. hon. de Lycée, 36, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Formigny de la Londe (Arthur, Richard de), 33, rue des Carmes. — Caen (Calvados).
Fortel (A.) (fils), Prop., 7, rue Noël. — Reims (Marne). — **R**
Fortin (Raoul), 24, rue du Pré. — Rouen (Seine-Inférieure).
Fortoul (l'Abbé Eugène), Doct. ès sc., 57, boulevard de Sébastopol. — Paris.
Fosse (Achille, Eugène), Prop. — Mérinville par la Selle-sur-le-Bied (Loiret).
Fougeron (Paul), 55, rue de la Bretonnerie. — Orléans (Loiret).
Fougeron-Laroche (Mathieu), Prop. — Oradour-sur-Vayres (Haute-Vienne).
Fouju (Gustave), Représ. de com., 33, rue de Rivoli. — Paris.
Fouqué (Ferdinand, André), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, 23, rue Humboldt. — Paris.
Fourcade-Cancellé (Édouard), Caissier central de la *Comp. du Canal de Suez*, 23, rue des Imbergères. — Sceaux (Seine).
Foureau (Fernand), Ing. civ., Mem. de la *Soc. de Géog.* — Bussière-Poitevine (Haute-Vienne).
Fouret (Georges), Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 16, rue Washington. — Paris.
Fouret (René), 22, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Fournié (Victor), Insp. gén. des P. et Ch., 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
*Dr Fournier (Alban). — Rambervillers (Vosges).

Fournier (Alfred), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 1, rue Volney. — Paris. — **R**.
Fournier (Edouard), Entrep. de Trav. pub., 3, rue de Rome. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Fournier (Eugène), Étud., 61, Grande rue Marengo. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Fournier (Eugène), Fabric. de Bonneterie, 11, rue des Halles. — Paris.
***Fournier de Flaix (Ernest)**, Publiciste, 45, rue Brancas. — Sèvres (Seine-et-Oise).
***Dr Foveau de Courmelles (François, Victor)**, 26, rue Le Peletier. — Paris.
Foville (Alfred de), Prof. hon. au Conserv. nat. des Arts et Mét., Dir. de l'Admin. des Monnaies et Médailles, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 11, quai Conti (à la Monnaie). — Paris.
Foville (Jean de), Étud., 11, quai Conti (à la Monnaie). — Paris.
Francezon (Paul), Chim. et Indust., 7, rue Madajors. — Alais (Gard).
Dr François-Franck (Charles, Albert), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. sup. au Col. de France, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris. — **R**
Francq (Léon), Ing. civ. des Mines, Lauréat de l'Inst., 92, avenue d'Iéna. — Paris.
Francq (Pierre, Roger), Élève au Lycée Janson-de-Sailly, 92, avenue d'Iéna. — Paris.
Dr Frat (Victor), 23, rue Maguelone. — Montpellier (Hérault).
Frébault (Émile), Pharm., Insp. de Pharm. — Châtillon en Bazois (Nièvre).
Fréchou, Pharm. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Frecon (Gustave), Prop., 34, rue Sainte-Hélène. — Lyon (Rhône).
Frémont-Saint-Chaffray (Mme Berthe), 54, rue de Seine. — Paris.
Dr Friant, Prof. à la Fac. des Sc., 10, rue Victor-Poirel. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Fricker, 10, rue Duperré. — Paris.
***Friedel (Mme Charles) (née Combes)**, 9, rue Michelet. — Paris. — **F**
***Friedel (Charles)**, Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 9, rue Michelet. — Paris. — **F**
***Friedel (Jean)**, Étud., 9, rue Michelet. — Paris.
Dr Friot, 11, rue Saint-Nicolas. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Frison (A.), 5, rue de la Lyre. — Alger.
Frizac (Auguste), Banquier, 3, rue d'Astorg. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Frizeau (G.)**, Avocat à la Cour d'Ap. de Bordeaux. — Branne (Gironde).
Froissart (Émile), Cap. au 15e rég. d'Artil., 16, rue Jean-de-Gouy. — Douai (Nord).
Frolov (le Général Michel), 10, quai Pierre-Fatio. — Genève (Suisse).
***Fromaget**, Dr Chef de clin. à la Fac. de Méd., place d'Aquitaine. — Bordeaux (Gironde).
Froment (C.) (Alphonse). Entrep. de confec. milit., Mem. du Cons. mun. — Saint-Claude par Besançon (Doubs).
Dr Fromentel (Louis, Édouard de). — Gray (Haute-Saône). — **R**
Fron (Albert), Garde gén. des Forêts. — Charolles (Saône-et-Loire).
Fron (Émile), Météor. tit. au Bur. cent. météor. de France, 19, rue de Sèvres. — Paris.
***Frossard (Charles)**, v.-Présid. de la *Soc. Ramond*, 14, rue Ballu. — Paris. — **F**
Frotté (Pierre, Frédéric), Notaire hon., Juge de paix sup., 12, rue Pierre-Gauthier. — Troyes (Aube).
Fualdès (Eugène), Rent. villa Sainte-Claire. — Villefranche (Aveyron).
Fumouze (Mme Armand), 78, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Dr Fumouze (Armand), Pharm. de 1re cl., 78, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris. — **F**
Dr Fumouze (Victor), 132, rue Lafayette. — Paris.
Gabeau (Charles), Interp. milit. princ. en retraite, château de Fontaines-les-Blanches. — Autrèche (Indre-et-Loire).
***Gachassin-Lafite (Léon)**, Cons. à la Cour d'Ap., 9 *bis*, rue de Cheverus. — Bordeaux (Gironde).
Dr Gaches-Sarraute (Mme Inès), 61, rue de Rome. — Paris.
Dr Gadaud (Antoine), Min. de l'agric., Sénateur de la Dordogne, 5, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Gadeau de Kerville (Henri), Homme de sc., 7, rue du Passage-Dupont. — Rouen (Seine-Inférieure).
Gaillard (Mme Eugène), 11, rue Lafayette. — Paris.
Dr Gaillard (Eugène), 11, rue Lafayette. — Paris.
Gaillot (Jean-Baptiste, Amable), Astron. à l'Observatoire nat. de Paris. — Arcueil (Seine).
Gaillot (Léon), Dir. de la Stat. agronom. de l'Aisne. — Laon (Aisne).
Gain (Edmond), Doct. ès sc. nat., Maître de Conf. à la Fac. des Sc. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

*Galante (Émile), Fabric. d'inst. de chirurg., 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris. — F
Galante (Mme Henri, Charles), 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
Galante (Henri, Charles), 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
Galbrun (A.), Pharm. de 1re cl., 4, rue Beaurepaire. — Paris.
Galdeano y Janguas (Zoel Garcia de), Prof. à l'Univ., Coso 99, 3o.—Zaragoza (Espagne).
Dr Galezowski (Xavier), 103, boulevard Haussmann. — Paris.
*Galibert (Paul), anc. Avoué, 1, rue Cheverus. — Bordeaux (Gironde).
Galicher (J.) (fils), Relieur, 81, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dr Galippe (Victor), Chef de lab. à la Fac. de Méd., 12, place Vendôme. — Paris.
Galland (G.), Filat. — Remiremont (Vosges).
Gallé (Émile), Maître de verrerie, Mem. de l'*Acad. de Stanislas*, 2, avenue de la Garenne. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*Dr Galliard (Lucien), Méd. des Hôp., 95, rue Saint-Lazare. — Paris.
Gallice (Henry), Nég. en vins de Champagne, faubourg du Commerce. — Épernay (Marne).
Dr Gallois (Narcisse), 50, rue du Four. — Paris; l'été à Villepreux (Seine-et-Oise).
Dr Gallois (Paul), anc. Int. des Hôp., 97, boulevard Malesherbes. — Paris.
Gally (Georges), Ing.-Élect., 64, rue Tiquetonne. — Paris.
Gandoulf (Léopold), Princ. du Collège. — Narbonne (Aude).
Dr Gandy (Paul). — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Gardair (Aimé), s.-Dir. de la *Comp. gén. des prod. chim. du Midi*, 51, rue Saint-Ferréol. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Gardères (Joseph), Pharm., 31, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
Gardères (Sylvain), Mem. du Cons. mun., 2, place Royale. — Pau (Basses-Pyrénées).
*Gardès (Louis, Frédéric, Jean), Notaire, anc. Élève de l'Éc. nat. sup. des Mines, 7, rue Saint-Georges. — Montauban (Tarn-et-Garonne). — R
*Gariel (Mme C.-M.), 6, rue Édouard-Detaille (avenue de Villiers). — Paris. — R
*Gariel (C.-M.), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 6, rue Édouard-Detaille (avenue de Villiers). — Paris. — F
Gariel (Émile), Homme de Lettres, 18, quai du Port. — La Ciotat (Bouches-du-Rhône).
Garnier (Charles), Mem. de l'Inst., Insp. des Bâtiments civ., 90, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Garnier (Ernest), anc. Présid. de la *Soc. indust. de Reims*, 4, rue Bréguet. — Paris. — R
Garnier (Louis), Nég. en tissus, 16, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
Garnier (Paul), Ing.-Mécan., Horlog., 16, rue Taitbout. — Paris.
Garreau (L.-Philippe), Cap. de frégate en retraite, 1, rue de Floirac. — Agen (Lot-et-Garonne), et l'hiver, 62, boulevard Malesherbes. — Paris.
*Garric (Jules), Banquier, 3, rue Esprit-des-Lois. — Bordeaux (Gironde).
Garrigou (Félix), Prof. à la Fac. de Méd., 38, rue Valade. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Garrigou-Lagrange (Paul), Avocat, Sec. gén. de la *Soc. Gay-Lussac*, 23, avenue Foucaud. — Limoges (Haute-Vienne).
*Gascard (Albert) (père), anc. Pharm., Indust., Juge sup. au Trib. de Com. — Bihorel-lez-Rouen par Rouen (Seine-Inférieure).
Gascard (A.) (fils), Prof. sup. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 14, rue d'Alsace-Lorraine. — Rouen (Seine-Inférieure).
*Gasqueton (Mme Georges), château Capbern. — Saint-Estèphe (Gironde).
*Gasqueton (Georges), Avocat, anc. Maire, château Capbern. — Saint-Estèphe (Gironde).
Gasselin (Jean, Victor), Pharm. de l'Hôp. Broca, 33 *bis*, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
Gastinel-Pacha (Joseph, Bernard), Prof. hon., 183, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Gaston (R.), 19, avenue de la Gare. — Voiron (Isère).
*Gaté-Richard (Michel), Prop., faubourg Saint-Hilaire. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
Gatine (Albert), Insp. des Fin., 1, rue de Beaune. — Paris. — R
Gatine (Louis), Chim., 42, rue du Louvre. — Paris.
Dr Gaube (Jean), 23, rue Sainte-Isaure. — Paris. — R
Dr Gauchas (Alfred), 6, rue Meissonier. — Paris.
*Gauche (Léon), Dir.-Admin. du Musée technol. et scol., 153, rue de Paris. — Lille (Nord).
Gauchery (Paul), Lic. ès sc. nat., 26, rue de Vaugirard. — Paris.
Gaudry (Albert), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 7 *bis*, rue des Saints-Pères. — Paris. — F
Dr Gauran, Méd.-Ocul., Chirurg. en chef de l'hôp. ophtalm. départ., anc. Mem. du Cons. mun., 65 *bis*, rue Saint-Patrice. — Rouen (Seine-Inférieure).

Gauthier (Gaston), Pharm. — Uzerche (Corrèze).
Gauthier-Villars (Albert), Imprim.-Édit., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 55, quai des Grands-Augustins. — Paris. — **F**
*__Gauthiot (Charles)__, Sec. gén. de la *Soc. de Géog. com. de Paris*, Mem. du Cons. sup. des colonies, 63, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Gautier (Alfred), Doct. en droit, 30, rue Gay-Lussac. — Paris.
Gautier (Gaston), anc. Présid. du *Comice agric.*, place Saint-Just. — Narbonne (Aude).
Gavelle (Émile), Filat., 289 *bis*, rue Solférino. — Lille (Nord).
Gavelle (Julien), 27, rue de la Pépinière. — Paris.
Gay (François), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 7, rue du Collège. — Montpellier (Hérault).
Gay (Henri), Prof. de Phys. au Lycée de Lille, 214, rue des Pyrénées. — Paris.
Gay (Jean-Baptiste), Insp. gén. des P. et Ch., Cons. d'État, Dir. de l'Éc. nat. des P. et Ch., 28, rue des Saints-Pères. — Paris.
Gay (Tancrède), Prop., 17, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Gayet (Alphonse), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., anc. Chirurg. tit. de l'Hôtel-Dieu, 106, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
*__Gayon (Ulysse)__, Prof. à la Fac. des Sc., Dir. de la Stat. agron., 41, rue Permentade. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dr **Gayraud (E.)**, Agr. à la Fac. de Méd., 7, rue des Trésoriers-de-France. — Montpellier (Hérault).
Gazagnaire (Joseph), Sec. de la *Soc. entomol. de France*, 31, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Gazagne (Gaston), Chef de sect. à la *Comp. des chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, 40, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Arles-sur-Rhône (Bouches-du-Rhône).
Gelin (l'Abbé Émile), Doct. en philo. et en théolog., Prof. de math. sup. au col. de Saint-Quirin. — Huy (Belgique). — **R**
*Dr **Gellie (Pierre)**, Méd. en chef des prisons, 33, rue Neuve. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Gémy**, Chirurg. de l'Hôp. civ., 1, impasse Berbrugger. — Alger.
*__Genaille (Henri)__, Ing. civ., Chef de l'entret. des bâtiments à l'Admin. cent. des *Chem. de fer de l'Etat*, 68, boulevard Rochechouart. — Paris.
Géneau de Lamarlière (Léon), Doct. ès sc., Prépar. à la Fac. des Sc., 21, rue Daubenton. — Paris.
*__Geneste (Eugène)__, Ing. civ., 42, rue du Chemin-Vert. — Paris.
Geneste (Mme Philippe), château de Chapeau-Cornu. — Vignieu par La Tour-du-Pin (Isère). — **R**
Genis (Louis), Ing., Dir. de la *Soc. d'assainis.*, 8, rue de Provence. — Paris.
Gensoul (Paul), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. du Gaz de Lyon*, 42, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône).
Gentil (Louis), Prépar. au Col. de France, rue des Écoles. — Paris.
Genty (Tony), Mem. de la *Soc. des Antiquaires de Normandie*, 9, place Saint-Martin. — Caen (Calvados).
*Dr **Geoffroy (Jules)**, 26, boulevard Sébastopol. — Paris.
Geoffroy (Victor), anc. Libraire, 3, rue Werlé. — Reims (Marne).
Geoffroy Saint-Hilaire (Albert), anc. Dir. du Jardin zool. d'acclimat., Présid. de la *Soc. nat. d'Acclimat. de France*, 13, rue de Mézières. — Paris. — **F**
*__Georgel (Léon)__, Ing. civ., Expert, 17, place Sainte-Eulalie, — Bordeaux (Gironde).
*__Georges (H.)__, Nég., v.-Consul de l'Uruguay, 1, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
Georgin (Ed.), Étud., 7, faubourg Cérès. — Reims (Marne).
Gérard (Alexandre), v.-Présid. du Cons. d'admin. de la *Manufac. de Saint-Gobain*, 16, rue Bayard. — Paris.
Dr **Gérard (Joseph, François)**, 14, rue d'Amsterdam. — Paris.
Gérard (Louis), Prof. au Lycée Ampère, 54, cours Henri. — Lyon (Rhône).
Gérard (René), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., Dir. du Jardin botan. de la Ville, 32, rue Malesherbes. — Lyon (Rhône).
Gerbaud (Mme Germain), usine de Prades. — Castelsarrazin (Tarn).
Gerbaud (Germain) (fils), usine de Prades. — Castelsarrazin (Tarn).
Gerbeau, Prop., 13, rue Monge. — Paris. — **R**
Gérente (Mme Paul), 19, boulevard Beauséjour. — Paris. — **R**
Dr **Gérente (Paul)**, Méd.-Dir. hon. des asiles pub. d'aliénés, Sénateur d'Alger, 19, boulevard Beauséjour. — Paris. — **R**
Germain (Henri), Mem. de l'Inst., Présid. du Cons. d'admin. du *Crédit Lyonnais*, anc. Député, 89, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **F**
Germain (Philippe), 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône). — **F**

Gervais (Alfred), Dir. de la *Comp. des Salins du Midi*, 2, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault).
Gévelot, Nég., 30, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
Dr Giard (Alfred), Prof. à la Fac. des Sc., Maître de Conf. à l'Éc. Norm. sup., anc. Député, 14, rue Stanislas. — Paris. — **R**
Dr Gibert, 41, rue de Séry. — Le Havre (Seine-Inférieure). — **R**
Giblain (François), Ing. des Arts et Man., Huilerie de Graville-Sainte-Honorine. — Ingouville par Le Havre (Seine-Inférieure).
Gibon (Alexandre), Ing. Conseil, anc. Dir. des *Forges de Châtillon et Commentry*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 42, rue de Grenelle. — Paris.
Gibou (Édouard), Prop., 93, boulevard Malesherbes. — Paris.
Gigandet (Eugène) (fils), Nég., 16, rue Montaux. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
*Gignier (Justin, Régis), Pharm., anc. Maire. — Romans (Drôme).
Gilardoni (Camille), Manufac. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Gilardoni (Frantz), Manufac. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Gilardoni (Jules), Manufac. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Gilbert (Armand), Présid. du Trib. civ., carrefour Beaupeyrat. — Limoges (Haute-Vienne). — **R**
Gillet (Albert), Huis., 156, boulevard Pereire. — Paris.
Gillet (François), Teintur., 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône).
Dr Gillet (Henry), 3, place Péreire. — Paris.
Gillet (fils aîné), Teintur., 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône). — **F**
Gillet (Stanislas), Ing. des Arts et Man., 32, boulevard Henri IV. — Paris.
Dr Gillot (François, Xavier), 5, rue du Faubourg-Saint-Andoche. — Autun (Saône-et-Loire).
*Giorgino (Jacques), Pharm., v.-Présid. de la *Soc. d'Hist. nat. de Colmar*, 7, rue de la Vieille-Poste. — Colmar (Alsace-Lorraine).
Dr Girard, Mem. du Cons. gén. — Riom (Puy-de-Dôme).
Girard (Aimé), Mem. de l'Inst., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét. et à l'Inst. nat. agronom., 44, boulevard Henri IV. — Paris. — **F**
Girard (Albert), Avocat, 6, place des Jacobins. — Lyon (Rhône).
Girard (Charles), Chef du Lab. mun. de la Préf. de Police, 7, rue du Bellay. — Paris. — **F**
Dr Girard (Joseph de), Agr. à la Fac. de Méd., 4, rue des Trésoriers-de-la-Bourse. — Montpellier (Hérault).
Dr Girard (Jules), Prof. à l'Éc. de Méd., Mem. du Cons. mun., 4, rue Vicat. — Grenoble (Isère).
Girard (Jules, Augustin), Mem. de l'Inst., Prof. hon. à la Fac. des Let., 3, rue du Bac. — Paris.
Girard (Julien), Pharm.-maj. en retraite, 38, rue du Bocage. — Ile-Saint-Denis par Saint-Denis (Seine). — **R**
Girardon (Henri), Ing. en chef des P. et Ch., 5, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
Girardot (Louis, Abel), Géol., Prof. au Lycée, 63, rue des Salines. — Lons-le-Saunier (Jura).
Girardot (V.), Nég., 15, 17, place des Marchés. — Reims (Marne).
Giraud (Louis). — Saint-Péray (Ardèche). — **R**
Girault (Charles), Prof. hon. à la Fac. des Sc., 110, rue de Geôle. — Caen (Calvados).
Giresse (Édouard), Mem. du Cons. gén., Maire. — Meilhan (Lot-et-Garonne).
Dr Girin (Francis), 24, rue de la République. — Lyon (Rhône).
*Girod (Francis), 30 *bis*, boulevard de la Contrescarpe. — Paris.
Dr Girod (Paul), Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Éc. de Méd., 26, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Giry (Mme Marius), 8, Rue Sainte, — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Giry (Marius), Fabric. de papiers et de pâte de bois, 8, Rue Sainte. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Glangeaud (Philippe), Agr. de l'Univ., 19, rue Linné. — Paris.
Gob (Antoine), Prof. à l'Athénée, 10, boulevard du Canal. — Hasselt (Belgique).
Gobert, Pharm.-Chim. — Montferrand (Puy-de-Dôme).
Gobert, Présid. hon. du Trib. civ., 8, enclos Notre-Dame. — Saint-Omer (Pas-de-Calais). — **R**
Gobin (Adrien), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 26, quai Tilsitt. — Lyon (Rhône). — **R**
Godillot-Alexis (Georges), Ing. des Arts et Man., 50, rue d'Anjou. — Paris.
Godron (Émile), Doct. en Droit, Avoué, 103, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Goldenberg (Alfred), Manufac. — Sornforges par Tronville-en-Barrois (Meuse).
Dr Goldschmidt (David), 4 *bis*, rue des Rosiers (chez M. Reblaub). — Paris.

Goldschmidt (Frédéric), Rent., 33, rue de Lisbonne. — Paris. — **F**
Goldschmidt (Léopold), Banquier, 10, rue Murillo. — Paris. — **F**
Goldschmidt (S.-H.), 6, rond-point des Champs-Elysées. — Paris. — **F**
Gomant (Victor, Charles), Rent., 38, rue Copernic. — Paris.
Dr Gomet (Alfred), 79, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Gonsolin (Arthur), 20, rue de Beauté. — Nogent-sur-Marne (Seine).
Dr Gordon y de Acosta (D. Antonio de), Présid. de l'*Acad. des Sc. méd., phys. et nat.*, esqd à Amargura. — La Havane (Ile de Cuba). — **R**
Gorges (Ferdinand), Nég., 20, rue Beaurepaire. — Paris.
*__Gossart (Émile)__, Maître de Conf. de Phys. à la Fac. des Sc., 45, cours d'Albret. — Bordeaux (Gironde).
Gosse, anc. Doyen de la Fac. de Méd., 8, rue des Chaudronniers. — Genève (Suisse).
Gossiome (Paul), Nég., 7, quai Voltaire. — Paris.
*__Got (Albert)__, Pharm. — Lamarque (Gironde).
Dr Gouguenheim (Achille), Méd. des Hôp., 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Gouin (Adolphe), Ing. des Arts et Man., Admin.-gérant de la *Soc. des Savonneries Menpenti*, Mem. fondat. de la *Soc. scient. indust.*, 118, Grand Chemin de Toulon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Gouin (Édouard), Ing. des P. et Ch., 32, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Gouin (Raoul), Ing. agronom., usine de Foucauge. — Yvré-l'Évêque (Sarthe).
Goulet (Georges), Nég. en vins de Champagne, 21, rue Buirette. — Reims (Marne).
Goulet-Gravet (François), 21, rue Buirette. — Reims (Marne).
Goullin (Gustave, Charles), Consul de Belgique, anc. Adj. au Maire, 51, place Launay. — Nantes (Loire-Inférieure).
*__Gounouilhou (G.)__, Imprim., 11, rue Guiraude. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Gounelle (Alfred), Fabric. d'huile, 102, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Gouton (Alban), Ing. en chef des P. et Ch., 91 bis, rue du Val-de-Saire. — Cherbourg (Manche).
*__Gouttes (François)__, Insp. divis. du Trav. dans l'Indust., 11, quai Paludate. — Bordeaux (Gironde).
Gouville (Gustave), Mem. du Cons. gén., rue Sivard. — Carentan (Manche).
Gouy de Bellocq de Feuquières, 3, rue de l'Alliance. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Goy (Lucien), 35, boulevard du Musée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Gozard. — Toury-sur-Jour par Chantenay-Saint-Imbert (Nièvre).
Dr Grabinski (Boleslas). — Neuville-sur-Saône (Rhône). — **R**
*__Grammaire (Louis)__, Géom., Cap. adjud.-maj. au 52e rég. territ. d'Infant., Agent gén. du *Phénix*. — Chaumont (Haute-Marne).
Grandeau (Louis), Insp. gén. des stat. agronom., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 3, quai Voltaire. — Paris.
Grandidier (Mme Alfred), 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.
Grandidier (Alfred), Mem. de l'Inst., 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. — **R**
Granet (Paul), Avocat, 32, rue Gay-Lussac. — Paris.
*__Granet (Mme Vital)__, 2, rue Julienne-Petit. — Saint-Junien (Haute-Vienne).
*__Granet (Vital)__, Recev. mun., 2, rue Julienne-Petit. — Saint-Junien (Haute-Vienne).
Grange (Célestin), Ing. des Arts et Man., Agent voyer en chef du départ. de la Vienne, 4, place Saint-Pierre. — Poitiers (Vienne).
Granger (Alfred), Nég., Dir. de la *Comp. du Hamel-Bazire*. — Cavigny par Pont-Hébert (Manche).
Granier (Germain), Avoué, place Magdeleine. — Rodez (Aveyron).
Grasset (Mme Joseph), 6, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Montpellier (Hérault).
Grasset (Joseph), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd., 6, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Montpellier (Hérault).
*__Graterolle (Romain)__, Elève à l'Éc. des Hautes-Études, 31, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Dr Gratiot (E.) (fils). — La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).
Gravis (A.), Prof. à l'Univ., 22, rue Fusch. — Liège (Belgique).
Gréard (Octave), Mem. de l'Acad. Française et de l'Acad. des Sc. morales et politiques, v.-Rect. de l'Acad. de Paris, 15, rue de la Sorbonne. — Paris.
*__Grédy (Frédéric)__, Nég. en vins, 16, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Dr Grégoire (Junior), Méd. de la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*. — Chazelles-sur-Lyon (Loire).
Grellet (V.), v.-Consul des États-Unis. — Kouba par Hussein-Dey (départ. d'Alger).
Grelley (Jules), Dir. de l'Éc. sup. de com., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 102, rue Amelot. — Paris.

Grenier, Pharm., 61, rue des Pénitents. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Dr Greuell, Dir. de l'établis. hydrothérap. — Gérardmer (Vosges).
Dr Grillot, anc. Chirurg. de l'Hôp., 5, rue Jeannin. — Autun (Saône-et-Loire).
Grimaud (B.-P), anc. Mem. du Cons. mun., 28, rue de Châteaudun. — Paris.
Grimaud (Émile), Imprim., rue de Gorges. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
*Dr **Grimaux (Édouard)**, Mem. de l'Inst., Prof. à l'Éc. Polytech. et à l'Inst. nat. agronom., Agr. à la Fac. de Méd., 123, boulevard Montparnasse. — Paris. — **R**
Dr **Grimoux (Henri)**, Méd. hon. des Hôp. — Beaufort (Maine-et-Loire). — **F**
Griolet (aîné), Vétér., 25, rue Bayard. — Toulouse (Haute-Garonne).
Grison (Eugène), Chef de caves, 8, place du Chapitre. — Reims (Marne).
Grison (Ernest), s.-Insp. de l'Enregist., 27, rue de la République. — Vervins (Aisne).
*Grison-Poncelet (Eugène), Manufac. — Creil (Oise).
Dr **Grizou**, 30, rue de Chastillon. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Dr **Gros (Joseph)**, Méd. en chef de la Maison d'Éduc. de la Légion d'hon., place de la Mairie. — Écouen (Seine-et-Oise).
Gros et Roman, Manufac. — Wesserling (Alsace-Lorraine).
Dr **Grosclaude (Alphonse)**. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
Gross (Mme), 15, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*Gross, Prof. de clinique ext. à la Fac. de Méd., 15, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*Grosseteste (William), Ing. des Arts et Man., 11, rue des Tanneurs. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
*Grottes (le Comte Jules des), Mem. du Cons. gén., 9, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
*Groult (Edmond), Doct. en droit, Avocat, Fondat. des *Musées canton.* — Lisieux (Calvados).
Grouselle (Emile), Notaire. — Voncq (Ardennes).
*Grousset (Eugène), Pharm. de 1re cl., 35, rue de la République. — Castelsarrasin (Tarn-et-Garonne).
Grouvelle (Jules), Ing. des Arts et Man., Prof. de Phys. indust. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 18, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Grove (Mrs Lilly), Mem. de la *British Association for the advancement of science*, 49, Hope-Street. — Liverpool (Angleterre).
Dr **Gruby (David)**, 66, rue Saint-Lazare. — Paris.
Gruey (Louis, Jules), Doyen hon., Prof. d'astro. à la Fac. des Sc., Dir. de l'Observatoire. — La Bouloye par Besançon (Doubs).
Gruter (Dominique, Jost), Méd.-Dent., 7, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
Gruyer (Hector), Mem. du Cons. gén., Maire. — Sassenage (Isère).
Grynfeltt, Prof. à la Fac. de Méd., 8, place Saint-Côme. — Montpellier (Hérault).
Guccia (Jean-Baptiste), Prof. de Géom. sup. à l'Univ., 28, via Ruggiero Settimo. — Palerme (Italie).
Dr **Guébhard (Adrien)**, Lic. ès sc. math. et phys., Agr. de phys. des Fac. de Méd. — Saint-Vallier-de-Thiey (Alpes-Maritimes). — **R**
Dr **Guelpa (Guillaume)**, 79, boulevard de Strasbourg. — Paris.
Guérard (Adolphe), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef du Port, 16, rue Moustier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Guerassimoff (Nicolas), Ing. milit. russe, 59, rue des Petites-Écuries. — Paris.
Guérin (Jules), Ing. civ. des Mines, 56, rue d'Assas. — Paris.
Guérin (Louis), Opticien, 14, rue Bab-Azoun. — Alger.
Dr **Guerne (le Baron Jules de)**, Natur., Sec. gén. de la *Soc. nat. d'Acclimat. de France*, 6, rue de Tournon. — Paris. — **R**.
Guerrapin, anc. Nég., l'Hermitage. — Saint-Denis-Hors par Amboise (Indre-et-Loire).
Guerreau (Paul, Auguste), Provis. du Lycée. — Nevers (Nièvre).
Guerrin (Louis), Avocat à la Cour d'Ap., 20, rue de la Préfecture. — Besançon (Doubs).
*Guéry (Georges), Doct. en Droit, Indust., 4, boulevard du Château. — Angers (Maine-et-Loire).
*Guestier (Daniel), anc. Mem. de la Ch. de Com., 31, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Guézard (Albert), Étud., 16, rue des Écoles. — Paris. — **R**
*Guézard (Mme Jean-Marie), 16, rue des Écoles. — Paris. — **R**
*Guézard (Jean-Marie), Princ. Clerc de Notaire, 16, rue des Écoles. — Paris. — **R**.
Dr **Guglielmi (Eugène)**, Méd. de l'Hôp. civ., 18, rue Charles-Quint. — Oran (Algérie).
Guiard (Georges), Ing. en chef des P. et Ch., 4, rue Cambacérès. — Paris.
Guiauchain, Archit., rue Clauzel. — Alger-Agha.

*Guibert (**Léonce**), Ing. des P. et Ch., 86, rue de l'Église-Saint-Seurin.— Bordeaux (Gironde)
Guichard (**Marcel**), Lic. ès sc. phys., 1, rue d'Alençon. — Paris.
Guiet (**Gustave**), 57, avenue Montaigne. — Paris.
Guieysse (**Paul**), Ing.-Hydrog. de la Marine, Ministre des Colonies, Député du Morbihan, 42, rue des Écoles. — Paris. — **R**
*Guignan (**Alcide**). — Sainte-Terre (Gironde).
Guignard (**Léon**), Mem. de l'Inst., Prof. de Botan. à l'Éc. sup. de Pharm., 1, rue des Feuillantines. — Paris.
Guignard (**Ludovic, Léopold**), Présid. de la *Soc. des Sc. et des Let. de Loir-et-Cher*, Sans-Souci. — Chouzy (Loir-et-Cher).
Guilbault (**Adolphe**), Prop., Mem. du Cons. de dir. de la Caisse d'Épargne, traverse Paul, (villa Bonneveine.) — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Guilbeau (**Martin**). — Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées).
*Guilbert (**Gabriel**), Météorol., 28, rue Bicoquet. — Caen (Calvados).
Guillain (**Antoine**), Insp. gén. des P. et Ch., Dir. au Min. des Trav. pub., Cons. d'État, 55, rue Scheffer. — Paris.
*Guillaud (**A.**), Prof. à la Fac de Méd. de Bordeaux. — Saintes (Charente-Inférieure).
Dr Guillaume (**Ed.**), 22, rue Carnot. — Reims (Marne).
Guillaume (**Eugène, C.**), Mem. de l'Inst., Statuaire, 5, rue de l'Université. — Paris.
Guillaume (**Léon**), Dir. de l'Éc. d'hortic. des pupilles de la Seine. — Villepreux (Seine-et-Oise).
Guillaume (**Louis**), Prop., 7, rue de la Tirelire. — Reims (Marne).
Guillemard (**Henri**), Archit., 6, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Guillemin (**Auguste**), Prof. de phys. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., Maire, 4, boulevard de la République. — Alger.
*Guillemin (**Joseph**), Caissier de la Banque Jacquard, 26, rue Saint-Pierre. — Besançon (Doubs).
Guillemin (**Léon**), Caissier de la Banque Veil-Picard, 14, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
*Guilleminet (**André**), Mem. des Soc. de Pharm., Fabric.-Prop. des Prod. pharm. de Macors, 30, rue Saint-Jean. — Lyon (Rhône). — **F**
Guillemot (**Charles**), Mécan., 73, rue Saint-Louis en l'Ile. — Paris.
Dr Guillet, Prof. à l'Éc. de Méd., 11, rue de Bernières. — Caen (Calvados).
Guillibert (**le Baron Hippolyte**), Avocat à la Cour d'Ap., anc. Bâton. du Cons. de l'Ordre, 10, rue Mazarine. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).
Guillotin (**Amédée**), anc. Présid. du Trib. de Com. de la Seine, 77, rue de Lourmel. — Paris.
Guillou (**Ernest**), anc. Chef de Bat. de la Garde nat., 71, boulevard Beaumarchais. — Paris.
*Güillouet (**Frédéric, Pierre**), Nég., Mem. du Cons. mun., 12, boulevard de la Gare. — Caen (Calvados).
*Dr Guilloz (**Théodore**), Agr. à la Fac. de Méd., 7, rue Saint-Nicolas. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Guilmin (**Mme Ve**), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris. — **R**
Guilmin (**Ch.**), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris. — **R**
*Guimarães (**Rodolphe Ferreira de Souza Marques Sovo Dias**), Mem. de l'*Acad. royale des Sc.*, Lieut. de l'Ét.-maj. du Génie, Astron. à l'Observ. royal, 61-3o, Garret (Chiado). — Lisbonne (Portugal).
Guimet (**Émile**), Nég. (Musée Guimet), avenue d'Iéna. — Paris. — **F**
Guionnet (**Paul**), Chef de district à la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, route de Clermont (Maison Digoin). — Montluçon (Allier).
*Dr Guiot (**Gustave**), 21, place de la République. — Caen (Calvados).
*Dr Guiraud (**Louis**), Chargé de cours à la Fac. de Méd., 48, rue Bayard. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Guiraut (**Gabriel**), Président d'hon. de la Ch. synd. du com. des vins et spiritueux de la Gironde, 28, allée de Boutaut. — Bordeaux (Gironde).
Gully (**Ludovic**), Prof. de math., 130, rue de la République. — Rouen (Seine-Inférieure).
Guntz (**N.**), Prof. à la Fac. des Sc., 15, rue de Metz. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Gurnaud (**Adolphe**), Sec. de la *Soc. forestière*, château de Nancray par Bouclans (Doubs).
Guy (**Louis**), Nég., 232, rue de Rivoli. — Paris. — **R**
Guyard (**Henri**), Mem. de la *Soc. des Sc. nat.*, 17, rue d'Églény. — Auxerre (Yonne).
Guyot (**Charles**), 15, boulevard du Temple. — Paris.
*Guyot (**Yves**), Dir. polit. du *Siècle*, anc. Min. des Trav. pub., 95, rue de Seine. — Paris.

Haag (Paul), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 11 *bis*, rue Chardin. — Paris.
Habert (Théophile), anc. Notaire, Conserv. du Musée Archéol. et Céram. de la Ville, 12, place Amélie-Doublié. — Reims (Marne). — **R**
Dr Habran (Jules), 18, rue Thiers. — Reims (Marne).
Hachette et Cie, Libr.-Édit., 79, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**
Hadamard (David), Nég. en Diamants, 53, rue de Châteaudun. — Paris. — **F**
Hagenbach-Bischoff (Édouard), Doct. ès sc., Prof. de phys. à l'Univ. — Bâle (Suisse).
***Hallion (Louis)**, Chef des trav. du Lab. de Physiol. pathol. de l'Éc. des Hautes-Études (Collège de France), 31, rue de Poissy. — Paris.
Haller-Comon (Albin), Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc., 14, rue Victor-Hugo. — Nancy (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Hallette (Albert), Fabric. de sucre. — Le Cateau (Nord).
Hallez (Paul), Prof. à la Fac. des Sc., 9, rue de Valmy. — Lille (Nord).
Dr Hallopeau (Henri), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 91, boulevard Malesherbes. — Paris.
Halphen (Constant), 11, rue de Tilsitt. — Paris.
***Halphen (Georges)**, Chim. au Min. du Com., 10, passage du Saumon. — Paris.
Hamard (l'Abbé Pierre, Jules), Chanoine, 6, rue du Chapitre. — Rennes (Ille-et-Vilaine). — **R**
***Dr Hameau.** — Arcachon (Gironde).
Hamelin (Elphège), Prof. à la Fac. de Méd., 7, rue de la République. — Montpellier (Hérault).
Dr Hamy (Ernest), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., Conserv. du Musée d'ethnog., 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire. — Paris.
Dr Hanot (Charles, Victor), Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 122, rue de Rivoli. — Paris.
Hanrez (Prosper), Ing., Mem. de la Ch. des Représentants, 190, chaussée de Charleroi. — Bruxelles (Belgique).
Dr Hanriot (Maurice), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., 4, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
Haraucourt (C.), Prof. de Phys. au Lycée Corneille, 8, place du Boulingrin. — Rouen (Seine-Inférieure).
Hardy de Perini (Félix, Édouard), Colonel du 85e rég. d'Infant., Breveté d'Ét.-Maj. — Cosne (Nièvre).
***Hariot (Paul)**, Prépar. au Muséum d'Hist. nat., 63, rue de Buffon. — Paris.
Harlé (Émile), anc. Ing. des P. et Ch., Construc., 12, rue Pierre-Charron. — Paris.
Hartmann (Albert), Indust., 18, rue de Courcelles. — Paris.
Hartmann (Georges), 14, quai de la Mégisserie. — Paris.
Haton de la Goupillière (J., N.), Mem. de l'Inst., Insp. gén., Dir. de l'Éc. nat. sup. des Mines, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**
Hatt (Philippe), Ing.-hydrog. de 1re cl. de la Marine, 31, rue Madame. — Paris.
Hattier (Mme Louise), 9, place de l'Hôtel-de-Ville. — Étampes (Seine-et-Oise).
Hau (Michel), Nég. en vins de Champagne, 17, rue Lesage. — Reims (Marne).
Haug (Émile), Chef des trav. prat. de Géol. à la Fac. des Sc., 2, rue Antoine-Dubois. — Paris.
***Hausser (Édouard)**, Ing. en chef des P. et Ch., Dir. de l'Exposition, 12, rue de l'Église-Saint-Seurin. — Bordeaux (Gironde).
Hautefeuille (Paul), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 28, rue du Luxembourg. — Paris.
Hayem (Georges), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 7, rue Alfred-de-Vigny. — Paris.
Hazard-Flamand (Maurice), Ing. des Arts et Man. — Cognac (Charente).
Hébert (Alexandre), Prépar. adj. des trav. prat. de chim. à la Fac. de Méd., 66, rue Gay-Lussac. — Paris.
Hecht, Prof. hon. à la Fac. de Méd., 4, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Hecht (Émile), 15, rue de Lorraine. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Hecht (Étienne), Nég., 19, rue Le Peletier. — Paris. — **F**
Dr Heckel (Édouard), Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Éc. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd., Dir. du Jardin botan., 31, cours Lieutaud. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Heim (Frédéric), Doct. ès sc., Agr. à la Fac. de Méd., 15, rue de Rivoli. — Paris.
Heimpel (Adrien), Indust., 3, place du Marché. — Crest (Drôme).
Heinbach (Albert), Pharm. de 1re cl., anc. Int. des Hôp., 8, rue Pierre-Charron. — Paris.
Heitz (Paul), Ing. des Arts et Man., anc. Élève de l'Éc. libr. des Sc. polit., Avocat à la Cour d'Ap., 29, rue Saint-Guillaume. — Paris.

Dr Heitz (Victor), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., Chef de clin. à l'Hôp., 45, Grand-Rue. — Besançon (Doubs).
Held (Alfred), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 36 *bis*, rue Grandville. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Héliand (le Comte d'), 21, boulevard de la Madeleine. — Paris.
Hellé (Eugène), Graveur-Dessinat., 4, rue Royer-Collard. — Paris.
Dr Henneguy (Félix), Prof. sup. au Col. de France, 9, rue Thénard. — Paris.
Hennuyer (Alexandre), Imprim.-Édit., 47, rue Laffitte. — Paris.
***Dr Hénocque (Albert)**, Dir. adj. du Lab. de Physiol. biol. de l'Éc. des Hautes Études au Col. de France, 11, avenue Matignon. — Paris.
Henrivaux (Jules), Dir. de la Manufac. de Glaces. — Saint-Gobain (Aisne).
Dr Henrot (Adolphe), 73, rue Gambetta. — Reims (Marne).
***Dr Henrot (Henri)**, Corresp. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. de Méd., Maire, 73, rue Gambetta. — Reims (Marne).
Henrot (Jean-Baptiste), Rent., 30, rue au Canu. — Caen (Calvados).
Henrot (Jules), Présid. du *Cercle pharm. de la Marne*, 75, rue Gambetta. — Reims (Marne).
Henry (Mme), Sage-Femme en chef hon. de la Maternité, 3, rue de Courcelles. — Paris.
Henry (Charles), Maître de conf. à l'Éc. prat. des Hautes-Études, 2, rue Jean-de-Beauvais. — Paris.
Henry (Edmond), Insp. gén. des P. et Ch., 22, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Henry (J.), 38 *bis*, rue de l'Hôpital-Militaire. — Lille (Nord).
***Henry-Lepaute (Léon)**, Ing. des Arts et Man., Construc. d'horlog. et de phares, 6, rue Lafayette. — Paris.
Hépitès (Stéfan), Prof. de Phys. à l'Éc. spéc. d'artil. et du génie, Dir. de l'Inst. météor. — Bucarest (Roumanie).
Dr Hérard (Hippolyte), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. de la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 12 *bis*, place De Laborde. — Paris.
Herbault (Nemours), Agent de change, hon. 5, rue Gaillon. — Paris.
***Héron (Mme Guillaume)**, château Latour. — Bérat par Rieumes (Haute-Garonne).
***Héron (Guillaume)**, Prop., château Latour. — Bérat par Rieumes (Haute-Garonne). — **R**
***Héron (Jean-Pierre)**, Prop., 7, place de Tourny. — Bordeaux (Gironde). — **R**
***Herran (Adolphe)**, Ing. civ. des Mines, 36, avenue Henri-Martin. — Paris.
Herrenschmidt (Henri), Étud., 10, boulevard Magenta. — Paris.
Hérubel (Frédéric), Fabric. de prod. chim. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure).
Dr Hervé (Georges), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., 8, rue de Berlin. — Paris.
Hettier (Charles), Trésor. de l'*Acad. des Sc., Belles-Lettres et Arts*, Agent consulaire d'Autriche-Hongrie, 17, rue Guilbert. — Caen (Calvados).
Hetzel (Jules), Libr.-Edit., 18, rue Jacob. — Paris. — **R**
Heydenreich (Albert). Doyen de la Fac. de Méd., 48, rue Gambetta. — Nancy (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Hézard (Charles), Entrep. de Trav. pub., rue Manescau (villa Hézard), — Pau (Basses-Pyrénées).
Hillel frères, 2, avenue Marceau. — Paris. — **F**
Himly (L., Auguste), Mem. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Let., 23, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Hirsch, Archit. en chef de la Ville, 17, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
Hirsch (Joseph), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 1, rue de Castiglione. — Paris.
Hirsch (Paul, Charles, Marcel), Élève à l'Éc. cent. des Arts et Man., 55, rue de Boulainvilliers. — Paris.
Hoareau-Desruisseaux (Léon), Prof. au collège, 12, boulevard de la République. — Langres (Haute-Marne).
Hodin, Insp. d'Acad. — Mende (Lozère).
Holden (Isaac), Manufac., 27, rue des Moissons. — Reims (Marne).
Holden (Jonathan), Indust., 23, boulevard de la République. — Reims (Marne). — **R**
Hollande (Jules), Nég. en bois exotiques, 114, rue de Charenton. — Paris. — **R**
Dr Hollande, Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc. et des Let., 19, rue de Boigne. — Chambéry (Savoie).
Holstein (Prosper), Dir. de l'agence du *Comptoir National d'Escompte*, 13, quai de l'Est. — Lyon (Rhône).
Holtz (Paul), Insp. gén., Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 24, rue de Milan. — Paris.
Dr Hommey (Joseph), Méd. de l'Hôp., Mem. du Cons. départ. d'hygiène, rue des Cordeliers. — Sées (Orne).

Honnorat-Bastide (Édouard, F.), quartier de la Sèbe. — Digne (Basses-Alpes).
Hordain (Émile d'), 22, rue Grange-Batelière. — Paris.
Horeau, 5, rue Charlet. — Paris. — **R**.
Hospitalier (Édouard), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. mun. de Phys. et de Chim. indust., Rédac. en chef de l'*Industrie élect.*, 12, rue de Chantilly. — Paris.
Hottinguer, Banquier, 38, rue de Provence. — Paris. — **F**
Houdaille (François), Prof. de phys. à l'Éc. nat. d'Agric., 3, rue Auguste-Comte. — Montpellier (Hérault).
Houdard (Adolphe), Publiciste, 235, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Houdé (Alfred), Pharm. de 1re cl.; 29, rue Albouy. — Paris. — **R**
Houel (J.-G.), anc. Ing. de la *Comp. de Fives-Lille*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 40, avenue Kléber. — Paris. — **F**
Houlbert (Constant), Prof. de sc. phys. et nat. au collège. — Dieppe (Seine-Inférieure).
Houlon (aîné), Prop., 154, rue de Vesles. — Reims (Marne).
Hourdequin (Maurice), Avocat, 93, rue Jouffroy. — Paris.
Hourst (Émile, Auguste, Léon), Lieut. de vaisseau. — Toulon (Var).
Houyvet, Premier Presid. à la Cour d'Ap. 8, Rue Jean-Romain. — Caen (Calvados).
Houzé de l'Aulnoit (Aimé), Avocat, 61, rue Royale. — Lille (Nord).
Houzeau (Auguste), Corresp. de l'Inst., Prof. de chim. gén. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 31, rue Bouquet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Houzeau (Paul), Huile et Savons, 8, place de la République. — Reims (Marne).
Hovelacque (Abel), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., anc. Député, 38, rue du Luxembourg. — Paris. — **F**
Hovelacque (Maurice), Doct. ès sc. nat., 1, rue de Castiglione. — Paris. — **R**
Hovelacque-Khnopff (Émile), 50, rue Cortambert. — Paris. — **R**
Hua (Henri), Lic. ès sc. nat., Botan., 2, rue de Villersexel. — Paris. — **R**
Hubert (Pierre), Indust., 16, rue Marceau. — Nantes (Loire-Inférieure).
Hubert de Vautier (Émile), Entrep. de confec. milit., 114, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Dr **Hublé (Martial)**, Méd.-Maj. attaché à la Dir. du serv. de santé du 11e corps d'armée. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Hubou (Ernest), Ing. civ. des Mines, Insp. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 19, allée des Bois du Chenil. — Le Raincy (Seine-et-Oise).
Huc (le Baron), 1, rue Embouque-d'Or. — Montpellier (Hérault).
Dr **Huchard (Henri)**, Méd. des Hôp., 53, avenue Montaigne. — Paris.
Hudelo (Louis), Ing. des Arts et Man., Répét. de phys. gén. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 6, rue Saint-Louis en l'Ile. — Paris.
Hugon (Pierre), Ing. civ., 77, rue de Rennes. — Paris.
Hulot (le Baron Étienne), Avocat, Publiciste, 80, rue de Grenelle. — Paris.
Humbel (Mme Ve Lucien). — Éloyes (Vosges). — **R**
Huot (Joseph), Archit. en chef de la Ville, 33, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Hureau de Villeneuve (Mme Abel), 91, rue d'Amsterdam. — Paris.
Dr **Hureau de Villeneuve (Abel)**, Lauréat de l'Inst., 91, rue d'Amsterdam. — Paris. — **F**
Hurel (Alexandre), 6, rue de Milan. — Paris.
Hurion (Alphonse), Prof. à la Fac. des Sc., 65, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
***Huyard (Étienne)**, Avocat à la Cour d'Ap., 26, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).
Ibry-Goulet, anc. Manufac., 34, rue Marlot. — Reims (Marne).
Dr **Icard**, Sec. gén. de la *Soc. des Sc. méd.*, 48, rue de la République. — Lyon (Rhône).
***Icard (Jules)**, Pharm. de 1re cl., 24, cours Belzunce. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Ichon (Jules), Ing. en chef des Mines, 22, rue Repigeon. — Alais (Gard).
***Illaret (Antoine)**, Vétér., 17, rue du Petit-Goave. — Bordeaux (Gironde).
*Dr **Imbert de la Touche (Paul)**, 23, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
Iriart d'Etchepare (Louis d'), Avocat à la Cour d'Ap., Adj. au Maire, 3, rue Jeanne-d'Albret. — Pau (Basses-Pyrénées).
Irroy (Ernest), Nég. en vins de Champagne, 46, boulevard Lundy. — Reims (Marne).
Isay (Mme Mayer). — Blâmont (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Isay (Mayer), Filat., anc. Cap. du Génie, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Blâmont (Meurthe-et Moselle). — **R**
Issaurat (C.), Publiciste, 27, rue Drouot. — Paris.
Dr **Istrati (Constantin)**, Doct. ès sc. phys., Prof. à l'Univ., Mem. du Cons. sup. de santé, 11, caléa Dorobantilor. — Bucarest (Roumanie).
Jablonowska (Mlle Julia), 44, rue des Écoles. — Paris. — **R**

Jaccoud (François), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp. 3, rue Scribe. — Paris.
Jackson-Gwilt (Mrs Hannah), Moonbeam villa, Merton road. — New-Wimbledon (Surrey) (Angleterre). — **R**
Jacob de Cordemoy (Hubert), Doct. ès sc., 50, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Jacottin (Émile), Chim.-Herboriste, rue Roger. — Langres (Haute-Marne).
*__Jacquelin (Mme Juliette)__. — Beuzeville par Ourville (Seine-Inférieure).
Jacquemart-Ponsin (Adolphe), Prop., 4, place Godinot. — Reims (Marne).
Jacquemet (Louis), Nég., 5, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Jacquerez (Charles), Agent Voyer cantonal. — Fraize (Vosges).
Jacquet (Élie), Ing. civ. — L'Albenc (Isère).
Jacquin (Anatole), Confis., 12, rue Pernelle. — Paris et villa des Lys. — Dammarie-lez-Lys (Seine-et-Marne). — **R**
Jacquin (Charles), Avoué de 1re inst., 5, rue des Moulins. — Paris.
Jadin (Fernand), Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., rue de l'École-de-Pharmacie. — Montpellier (Hérault).
Jalard (Bernard), Pharm. hon., 526, rue Sainte-Anne. — Narbonne (Aude).
Jalliffier, Prof. agr. au Lycée Condorcet, 11, rue Say. — Paris.
Jameson (Conrad), Banquier, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 115, boulevard Malesherbes. — Paris. — **F**
Jannelle (Émile), Nég. en vins. — Villers-Allerand (Marne).
*__Jannettaz (Paul)__, Répét. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 68, rue Claude-Bernard. — Paris.
Janssen (Jules), Mem. de l'Inst. et du Bur. des Longit., Dir. de l'Observ. d'astro. phys. — Meudon (Seine-et-Oise).
Japy (Jules), Indust. — Beaucourt par Audincourt (Doubs).
Jardinet (Ludovic, Eugène), Cap. du Génie, Attaché au Serv. géog. de l'Armée, 140, rue de Grenelle. — Paris.
Jarsaillon (François), Prop., v.-Présid. du *Comice agric.*, 7, rue Saint-Denis. — Oran (Algérie).
Dr **Jaubert (Adrien)**, Insp. de la vérif. des Décès, 57, rue Pigalle. — Paris. — **R**
Jaumes (I., P.,), Prof. de Méd. lég. et toxicol. à la Fac. de Méd., 5, rue Sainte-Croix. — Montpellier (Hérault).
Dr **Javal (Émile)**, Mem. de l'Acad. de méd., Dir. du Lab. d'ophtalm. à la Sorbonne, anc. Député, 52, rue de Grenelle. — Paris. — **R**
Dr **Jean (Alfred)**, anc. Int. des Hôp., 27, rue Godot-de-Mauroy. — Paris.
Jean (Amédée), Gref. de la Justice de Paix. — Saint-Pierre (Ile d'Oléron) (Charente-Inférieure).
Jean (Paul), Ing. des Arts et Man., Construc. d'ap. à gaz, 52, rue des Martyrs. — Paris
Jeanjean, Dir. de l'Éc. sup. de Pharm., 1, rue Embouque-d'Or. — Montpellier (Hérault).
Jeanjean (Adrien), Présid. du *Comice agric.* — Saint-Hippolyte-du-Fort (Gard).
Dr **Jeannel (Julien)**, Insp. gén. du service de santé milit. en retraite, anc. Mem. du Cons. de santé des armées, villa Bleue. — Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes).
*__Jeannel (Maurice)__, Prof. de clin. chirurg. à la Fac. de Méd., 14, place Saint-Étienne — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr **Jeannin (O.)**. — Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire).
Jeannot (Auguste), Dir. du serv. des Eaux et de l'Éclairage à la mairie, Dir. adj. du Bureau d'hyg., 96, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Jeansoulin et Luzzatti, Fabric. d'huiles, avenue d'Arenc, 6, traverse du Château-Vert. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Jobard (Jean, François), Manufac., 24, rue de Gray. — Dijon (Côte-d'Or).
Jobert, Prop., 10, rue des Croisades. — Paris.
*__Jobert (Clément)__, Prof. à la Fac. des Sc. de Dijon, 82, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R.**
Jochum (Édouard), Peintre-Céram., 64, avenue Victor-Hugo. — Boulogne-sur-Seine (Seine).
Jodin (Henri), Lic. es sc., Prépar. à la Fac. des Sc., 24, Rue Berthollet. — Paris.
Joffroy (Alix), Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 186, rue de Rivoli. — Paris.
*__Johnston (Nathaniel)__, anc. Député, 18, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Joliet (Gaston), anc. Préfet, 64, rue Chabot-Charny. — Dijon (Côte-d'Or).
Jolivald (l'Abbé), anc. Prof. — Mandern par Sierck (Alsace-Lorraine).
Jollois (Henri), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 46, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise). — **R**
Jolly (Léopold), Pharm. de 1re cl., 64, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris.

Joly (**Charles**), v.-Présid. de la *Soc. nat. d'Hortic. de France*, 11, rue Boissy-d'Anglas. — Paris.

Joly (**Louis, Robert**), Ing. des Arts et Man., Archit., 8, boulevard de la Cité. — Limoges (Haute-Vienne).

***Jolyet** (**Félix**), Prof. à la Fac. de Méd., 24, rue Diaz. — Bordeaux (Gironde).

Jones (**Charles**), 12, rue de Chaligny (chez M. Eugène Vauvert). — Paris. — **R**

Jones-Dussaut (**Mlle G.**), les Ruches. — Avon (Seine-et-Marne).

Jordan (**Camille**), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 48, rue de Varenne. — Paris. — **R**

Jordan (**Samson**), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 5, rue Viète, — Paris.

Dr **Jordan** (**Séraphin**), 11, Campania. — Cadix (Espagne). — **R**

Joret (**Charles**), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Let., 25, rue Roux-Alphéran — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).

***Jouandot** (**Jules**), Ing. civ., Conduct. princ. du serv. des Eaux de la Ville, 57, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Jouanny (**Georges**), Fabric. de papiers peints, 70, rue du Faubourg-du-Temple. — Paris.

Jouatte (**Eugène, Charles**), Commis princ. au Min. des Fin., 17, rue du Sommerard — Paris.

Dr **Joubin** (**Louis**), Doct. ès sc., Prof. adj. à la Fac. des Sc., 19, rue de la Monnaie. — Rennes (Ille-et-Vilaine).

Joubin (**Paul, Jules**), Prof. de phys. à la Fac. des Sc., 11, rue Morand. — Besançon (Doubs).

Joulie, Pharm., à la Maison mun. de Santé, 15, rue des Petits-Hôtels. — Paris.

Jourdain (**Hippolyte**), anc. Prof. à la Fac. des Sc. de Nancy, villa Belle-Vue. — Portbail (Manche).

Jourdan (**Adolphe**), Libr.-Édit., Juge au Trib. de Com., 4, place du Gouvernement — Alger.

Jourdan (**A.-G.**), Ing. civ., 116, rue Nollet. — Paris. — **R**

Jourdin (**Michel**), Chim., Insp. princ. des établis. classés, 31, avenue de l'Est. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).

Dr **Jousset** (**Marc**), anc. Int. des Hôp., 241, boulevard Saint-Germain. — Paris.

Dr **Jousset de Bellesme**, Physiol., Dir. des serv. de piscicul. de la Ville de Paris. 54, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.

Jouvet (**J.-B.**), Libraire, 5, rue Palatine. — Paris.

Dr **Joyeux-Laffuie** (**Jean**), Prof. à la Fac. des Sc., 135, rue Saint-Jean. — Caen (Calvados).

Juglar (**Mme Joséphine**), 58, rue des Mathurins. — Paris. — **F**

Julia (**Santiago**), Doct. ès sc. — La Bédoule par Aubagne (Bouches-du-Rhône).

Julien, Prof. de Géol. à la Fac. des Sc., 40, place de Jaude. — Clermont-Ferrand. (Puy-de-Dôme).

***Julien** (**Albert**), Archit., Expert-vérific. des trav. de la Ville, 117, boulevard Voltaire, — Paris.

Julien (**Alfred**), Ing. civ., Biblioth. de la *Soc. scient. Indust.*, 16, rue de la Bibliothèque. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Jullien, Horlog., 36, avenue d'Italie. — Paris.

Jullien (**Ernest**), Ing. en chef des P. et Ch., 6, cours Jourdan. — Limoges (Haute-Vienne). — **R**

Jullien (**Jules, André**), Command.-Maj. au 27e rég. d'Infant. — Dijon (Côte-d'Or).

Jumelle (**Henri**), Doct. ès sc., Maître de conf. à la Fac. des Sc., 10, place Castellane. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Jundzitt (**le Comte Casimir**), Prop.-Agric. — Chemin de fer Moscou-Brest, station. Domanow-Réginow (Russie). — **R**

Jungfleisch (**Émile**), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 38, rue des Écoles. — Paris. — **R**

Justinart (**J.**), Imprim., Dir. de l'*Indépendant rémois*, 40, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).

Dr **Kablukov** (**Ivan**), Agr. à l'Univ., laboratoire de chimie de l'Université. — Moscou (Russie).

Kahn (**Zadoc**), Grand rabbin de France, 17, rue Saint-Georges. — Paris.

Keittinger (**Maurice**), Manufac., v.-Présid. de la *Soc. Indust.*, 36, rue du Renard. — Rouen (Seine-Inférieure).

***Kilian** (**Wilfrid**), Prof. à la Fac. des Sc., 11 *bis*, cours Berriat. — Grenoble (Isère).

Dr **Kirchberg**, Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 1, rue Basse-du-Château. — Nantes (Loire-Inférieure).

Kleinmann (**E.**), Admin. du *Crédit-Lyonnais*, 12, rue Magellan. — Paris.

Klipffel (Auguste), anc. Juge au Trib. de Com. de Béziers, Vitic. à Aïn-Bessem (Algérie), 46 boulevard Péreire. — Paris.

*__Klipsch-Laffitte (Édouard)__, Nég., 10, rue de la Paix. — Paris et 9, rue Cornac. — Bordeaux (Gironde).

Knieder (Xavier), Admin. délég. des Établissements Malétra. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure). — **R**

Kœchlin-Claudon (Émile), Ing. des Arts et Man., 60, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise). — **R**

*__Kohler (Mathieu)__, Artiste-Peintre, 12, rue du Bassin. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).

Kollmann (Jules), Prof. d'anat. — Bâle (Suisse).

*__Kowalski (Eugène)__, Lic. ès sc., Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 1, rue de Grassi. — Bordeaux (Gironde).

Kowatchoff (Joseph, A.). — Sofia (Bulgarie).

*__Krafft (Eugène)__, 27, rue Monselet. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Krantz (Camille), Ing. des Manufac. de l'État, Maître des requêtes hon. au Cons. d'État. Prof. adj. à l'Éc. nat. des P. et Ch., Député des Vosges, 226, boulevard Saint-Germain. — Paris.

Krantz (Jean-Baptiste), Insp. gén. hon. des P. et Ch., Sénateur, 47, rue La Bruyère. — Paris. — **F**

Kreiss (Adolphe), Dir. des *Brasseries de la Meuse*, 84, rue Brancas. — Sèvres (Seine-et-Oise). — **R**

Krug (Paul), Nég. en vins de Champagne, 40, boulevard Lundy. — Reims (Marne).

*__Künckel d'Herculais (Jules)__, Assistant de Zool. (Entomol.) au Muséum d'hist. nat., 20, villa Saïd (avenue du Bois-de-Boulogne). — Paris. — **R**

*__Kunkler (Louis, Victor)__, Ing.-Expert près le Cons. de Préfect. de la Seine, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 39, rue de Clichy. — Paris.

Labastille (J.), Prof. au Lycée. — Les Cayes (Haïti).

D^r **Labat (A.)**, Prof. à l'Éc. nat. vétér., 48, rue Bayard. — Toulouse (Haute-Garonne).

*__Labat (Théophile)__, anc. Ing. de la Marine, Construc. maritime, Député de la Gironde, 15, rue Blanc-Dutrouilh. — Bordeaux (Gironde).

Labbé (Henri), Insp.-adj. des Forêts, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Alais (Gard).

Labbé (M^me^ Léon), 117, boulevard Haussmann. — Paris.

D^r **Labbé (Léon)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. hon. des Hôp., Sénateur de l'Orne, 117, boulevard Haussmann. — Paris.

D^r **Labbé (Louis)**, anc. Int. des Hôp., 46, rue Pierre-Charron. — Paris.

Labéda, Doyen de la Fac. de Méd. et de Pharm., 19, rue Héliot. — Toulouse (Haute-Garonne).

D^r **Laborde**, Mem. de l'Acad. de Méd.; Dir. des trav. prat. à la Fac. de Méd., 15, rue de l'École de Médecine. — Paris.

Laborie (Eugène), Doct. ès sc., Vétér., Chef du serv. sanitaire de la Haute-Garonne, 35, boulevard Gambetta. — Toulouse (Haute-Garonne).

Laboulaye (P. Lefebvre de), anc. Ambassadeur de France à Saint-Pétersbourg, 129, avenue des Champs-Elysées. — Paris.

Laboureur (Louis), Pharm., Chim.-essay. du com., 2, boulevard Raspail. — Paris.

D^r **Labric (Adrien)**, Méd. hon. des Hôp., 28, rue de l'Université. — Paris. — **R**

*__Labrie (l'abbé Jean, Joseph)__, Curé. — Lugasson par Rauzan (Gironde).

*__Labrunie (Auguste)__, Nég., 2, rue Michel. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Labry (le Comte Olry de), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 51, rue de Varenne. — Paris.

D^r **Lacaze-Duthiers (Henri de)**, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc., 7, rue de l'Estrapade. — Paris.

Lacombe (Louis), Notaire, Maire, Député et Mem. du Cons. gén. de l'Aveyron. — Rodez (Aveyron).

Lacour (Alfred), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 60, rue Ampère. — Paris. — **R**

Lacroix (Adolphe), Chim., 186, avenue Parmentier. — Paris.

Lacroix, 1, rue Sauval. — Paris.

Lacroix (René), Empl. de com., 118; boulevard Richard-Lenoir. — Paris.

Lacroix (Th.), 272, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.

D^r **Ladame**, Privat-Docent à l'Univ., 10, rue du Mont-Blanc. — Genève (Suisse).

D^r **Ladreit de la Charrière**, Méd. en chef de l'Instit. nat. des Sourds-Muets et de la Clin. otolog., 3, quai Malaquais. — Paris.

Ladureau (M^me^ Albert), 85, rue Mozart. — Paris. — **R**

Ladureau (Albert), Chim., Dir. de Mines. — Ocala (Floride) (États-Unis d'Amérique) et 85, rue Mozart. — Paris. — **R**

D^r **Laënnec (Théophile)**, Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., anc. Dir., Prof. hon. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 13, boulevard Delorme. — Nantes (Loire-Inférieure).

Lafargue (M^me^ **Georges**). — Belfort.
Lafargue (**Georges**), Trés. pay. gén., anc. Préfet. — Belfort.
*__Lafaurie__ (**Maurice**), 104, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Laffitte (**Léon**), Chim., Dir. des usines Gouin et C^ie^, 118, grand chemin de Toulon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Laffitte (**Paul**), 52, avenue de Saint-Cloud. — Versailles (Seine-et-Oise).
Lafon (**A.**), Prof. à la Fac. des Sc., 5, rue du Juge-de-Paix. — Lyon (Rhône).
Lafont (**Georges**), Archit., 17, rue de la Rosière. — Nantes (Loire-Inférieure).
Lafourcade (**Auguste**), Dir. de l'Éc. prim. sup., 41, rue des Trente-Six-Ponts. — Toulouse (Haute-Garonne).
*__Lagache__ (**Jules**), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Soc. des Prod. chim. agric.*, 22, rue des Allamandiers. — Bordeaux (Gironde). — **R.**
Lagarde (**Auguste**), anc. Mem. de la Ch. de Com., 27, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
D^r^ **Laget** (**Émile**), Prof. à l'Éc. de Méd., 72, rue Consolat. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lagneau (**Didier**), Ing. civ. des Mines, 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
D^r^ **Lagneau** (**Gustave**), Mem. de l'Acad. de Méd., 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris. — **F**
*D^r^ **Lagrange** (**Félix**), Agr. à la Fac. de Méd, 11, cours du XXX Juillet. — Bordeaux (Gironde).
*__Lagranval__ (**Charles**), Prof. hon. de math. spéc. au Lycée, 22, rue d'Audenge. — Bordeaux (Gironde).
D^r^ **Lahillonne** (**Romain**), 19, rue Samonzet. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lailhacar (**de**), Nég.-Export., 8 *bis*, rue de Châteaudun. — Paris.
*__Lair__ (**Alexandre**), anc. Magist., Présid. de la *Soc. de graphol.*, 4^r^ *bis*, place de Clichy. — Paris; et l'été, château d'Épinay-sur-Duclair par Duclair (Seine-Inférieure).
Lair (**le Comte Charles**), 18, rue Las-Cases. — Paris.
Laire (**G. de**), Fabric. de prod. organ., 92, rue Saint-Charles. — Paris.
*__Laisant__ (**Charles**), Doct. ès sc., anc. Cap. du génie, Répét. à l'Éc. Polytech., anc. Député, 162, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Lajard (**Joseph**) (**fils**), Prop., Mem. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 83, rue Joseph-Vernet. — Avignon (Vaucluse).
Lajonkaire (**Michel de**), Nég., château de Cramé. — Solre-sur-Sambre (Belgique).
*__Lalanne__ (**Ernest**), Publiciste, Rédac. scient. à *la Gironde*, 26, rue Clément. — Bordeaux (Gironde).
*D^r^ **Lalanne** (**Gaston**), Doct. ès sc., Dir. de la maison de santé de Castel d'Andorte. — Le Bouscat (Gironde).
Lalanne (M^me^ **Louis**), place Tournon. — La Teste de Buch (Gironde).
*D^r^ **Lalanne** (**Louis**), place Tournon — La Teste de Buch (Gironde).
Laleman (**Édouard**), Avocat, 47, rue Inkermann. — Lille (Nord).
*D^r^ **Lalesque** (**Fernand**), anc. Int. des Hôp. de Paris, boulevard de la Plage, villa Claude-Bernard de Buch, — Arcachon (Gironde).
Lalheugue (**H.**), Archit. de la Ville, 17, rue Samonzet. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lallié (**Alfred**), Avocat, 11, avenue Camus. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
*__Lamalmaison__ (**Charles**), Distillateur, 16, rue Cuvier. — Paris.
*D^r^ **Lamarque** (**Henri**), 204, rue Saint-Genès. — Bordeaux (Gironde).
*__Lamarre__ (**Onésime**), Notaire, 2, place du Donjon. — Niort (Deux-Sèvres). — **R**
Lambert (**Charles**), Représent. de com., 3, place Barrée. — Reims (Marne).
Lamblé (M^me^ **Paul**), 2, place Saint-Jean. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Lamblin (**Joseph**), Prof. à l'Éc. Saint-François de Sales, 39, rue Vannerie. — Dijon (Côte-d'Or).
Lamé-Fleury (**E.**), anc. Cons. d'État, Insp. gén. des Mines en retraite, 62, rue de Verneuil. — Paris. — **F**
Lamey (**Adolphe**), Conserv. des Forêts en retraite, 22, cité des Fleurs. — Paris.
Lamey (**le Révérend Père Dom Mayeul**), O. S. B., rue Saint-Mayeul. — Cluny (Saône-et-Loire).
*__Lami__ (**Eugène**), Publiciste, 6, rue Say. — Paris.
Lamy (**Adhémar**), Insp. des Forêts, 24, rue des Jacobins. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Lamy (**Ernest**), anc. Banquier, 113, boulevard Haussmann. — Paris. — **F**
Lanabère (**François**), Prop. agric., domaine de Truquez. — Pouillon (Landes).
Lancial (**Henri**), Prof. au Lycée, 3, boulevard du Champbonnét. — Moulins (Allier). — **R**
D^r^ **Lande** (**Louis**) Adjoint au maire, 34, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde)
Landel (**Georges**), Lic. ès sc. nat., 24, rue Nicole. — Paris.

Landouzy (Louis), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 4, rue Chauveau-Lagarde. — Paris.
Landreau, Notaire. — Pornic (Loire-Inférieure).
*Dr **Landreau (Jean-Baptiste)**. — Artigues par Bordeaux (Gironde).
Landrin (Édouard), Chim., 76, rue d'Amsterdam. — Paris.
*__Lanelongue (Martial)__, Prof. à la Fac. de Méd., 24, rue du Temple. — Bordeaux (Gironde).
Lang (Léon), 17, avenue de La Bourdonnais. — Paris.
Lang (Tibulle), Dir. de l'Éc. La Martinière, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue des Augustins. — Lyon (Rhône). — **R**
Lange (Mme Adalbert). — Maubert-Fontaine (Ardennes). — **R**
Lange (Adalbert), Indust. — Maubert-Fontaine (Ardennes). — **R**
*__Lange (Albert)__, Prop., 2, rue Pigalle. — Paris.
Dr **Langlet (Jean-Baptiste)**, anc. Député, 24, rue Buirette. — Reims (Marne).
Langlois (Jacques), Étud. en droit, 57, rue Taitbout. — Paris.
*__Langlois (Ludovic)__, Notaire, 29, rue Écuyère. — Caen (Calvados).
Langlois (Pierre), Etud. en droit, 57, rue Taitbout. — Paris.
*__Lannelongue (Odilon Marc)__, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., Député du Gers, 3, rue François Ier. — Paris.
Lanqué, Chef de la 5e Divis. de l'Exploit. à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, rue d'Auge. — Caen (Calvados).
Dr **Lantier (Étienne)**. — Tannay (Nièvre). — **R**
Laplanche (Maurice C. de), château de Laplanche. — Millay par Luzy (Nièvre).
Laporte (Maurice), Nég. — Jarnac (Charente).
*__Laporte (Michel)__, ancien Prof. de math. au Lycée, 18, rue de Strasbourg. — Bordeaux (Gironde).
*__Laporterie (Joseph de)__, anc. Magist. — Saint-Sever-sur-Adour (Landes).
Lapparent (Albert de), anc. Ing. des Mines, 3, rue de Tilsitt. — Paris. — **F**
Dr **Larat (Jules)**, 3, place du Théâtre-Français. — Paris.
*Dr **Larauza (Albert)**, Méd. des Thermes. — Dax (Landes).
Dr **Lardier**. — Rambervillers (Vosges).
Larive (Adolphe), anc. Nég., 10, boulevard Gerbert. — Reims (Marne).
Larive (Albert), Indust., 15, rue Ponsardin. — Reims (Marne). — **R**
Larmoyer (Gaston), anc. Notaire. — Mouzon (Ardennes).
Laroche (Mme Félix), 110, avenue de Wagram. — Paris. — **R**
Laroche (Félix), Insp. gén. des P. et Ch., en retraite, 110, avenue de Wagram. — Paris. — **R**
Dr **Laroche (Félix)**. — Lewiston (Maine) (États-Unis d'Amérique).
Larocque, Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., rue Voltaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr **Laroyenne**, anc. Chirurg. en chef de la Charité, Chargé de clin. complém. à la Fac. de Méd., 11, rue Boissac. — Lyon-Bellecour (Rhône).
*__Laroze (Alfred)__, Avocat à la Cour d'Ap., Député de la Gironde, 22, rue Margaux. — Bordeaux (Gironde).
*__Larré (P.)__, Lic. en droit, Avoué hon., 5, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).
Larregain, Conduct. des P. et Ch., 6, rue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
*__Larronde (Eugène)__, anc. Mem. du Cons. mun., 51, cours du Pavé-des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Larrouy (Pierre), Vétér., 12, rue Serviez. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lartilleux (Arthur), Pharm., 26, place Saint-Timothée. — Reims (Marne).
Laskowski (Sigismond), Prof. à la Fac. de Méd., 110, route de Carouge (villa de la Joliette). — Genève (Suisse).
Lassence (Alfred de), Prop., Mem. du Cons. mun., villa Lassence, 12, route de Tarbes. — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
*__Lassudrie (Georges)__, 23, quai Saint-Michel. — Paris.
Dr **Lataste (Fernand)**, s.-Dir. du *Musée nat. d'Hist. nat.*, Prof. de zool. à l'Éc. de Méd., v.-Présid. de la *Soc. scient. du Chili*, casilla 803. — Santiago (Chili). — **R**
Latham (Éd.), Nég., Présid. de la Ch. de Com., 145, rue Victor-Hugo. — Le Havre (Seine-Inférieure).
La Tour du Breuil (le Vicomte Auguste de), Ing. civ., 2, boulevard Onfroy. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Dr **Lauga (Jules)**, 22, rue du Parlement-Sainte-Catherine. — Bordeaux (Gironde).
Launois (Mme Marie), 12, rue de la Victoire. — Paris.
Dr **Launois (Pierre, Émile)**, Méd. des Hôp., 12, rue de la Victoire. — Paris.

*Laurent (J., H.), Nég., 5, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Laurent (François), Insp. des Manufac. de l'État, 7, rue de la Néva. — Paris.
Laurent (Georges), Prop., 53 *bis*, quai des Grands-Augustins. — Paris.
Laurent (Joseph), Ing.-chim., 90, rue Consolat. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Laurent (Léon), Construc. d'inst. d'optiq., 21, rue de l'Odéon. — Paris. — **R**
Laussedat (Mme Aimé), 292, rue Saint-Martin. — Paris.
Laussedat (le Colonel Aimé), Mem. de l'Inst., Dir. du Conserv. nat. des Arts et Mét., 292, rue Saint-Martin. — Paris. — **R**
Lauth (Charles), Admin. hon. de la Manufac. nat. de porcelaines de Sèvres, 36, rue d'Assas. — Paris. — **F**
Lavalley (Étienne), Prop., 30, rue de Lisbonne. — Paris.
Lavalley (Gaston), Conserv. de la Biblioth. de la Ville, 10, rue Malfilâtre. — Caen (Calvados).
La Vallière (Henri de Boisguéret de), anc. Dir. d'assurances, 25, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
*Lavergnolle (Gaston), Avocat à la Cour d'Ap., 22, boulevard Carnot. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Lavisé (G.), Chirurg. des Hôp., 7, rue des Deux-Églises. — Bruxelles (Belgique).
*Lawton (William), Nég., 1, place du Champ-de-Mars. — Bordeaux (Gironde).
Lax (Jules), Insp. gén. des P. et Ch., 17, rue Joubert. — Paris.
*Lazerges (Pierre), Chef de serv. des Exprop. aux *Chem. de fer de l'État*, 6, rue du Pont-Montaudran. — Toulouse (Haute-Garonne).
Lazuttes (Louis), 14, rue Saint-Roch. — Montpellier (Hérault).
Léauté (Henry), Mem. de l'Inst., Ing. des manufac. de l'État, Répét. à l'Éc. Polytech., 20, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**
Lebeau (Louis), anc. Admin. de la *Soc. des Forges de Franche-Comté*, 2 *bis*, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
Le Bel (Charles, Léopold), v.-Présid. du Syndicat de la boulangerie de Paris, 75, rue Lafayette. — Paris.
Le Blanc (Camille), Mem. de l'Acad. de Méd., Vétér., 88, avenue Malakoff. — Paris.
Le Blanc (Victor), Nég., rue de Vertou. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr Leblond (Albert), Méd. de Saint-Lazare, 53, rue d'Hauteville. — Paris.
Leblond (Paul), anc. Juge d'Inst., anc. Mem. du Cons. mun. de Rouen, à la Grâce-de-Dieu. — Neufchâtel en Bray (Seine-Inférieure).
Lebon (Ernest), Prof. de math. au lycée Charlemagne, Rédac. du *Bulletin scientifique*, 4 *bis*, rue des Écoles. — Paris.
Lebon (Maurice), anc. s.-Sec. d'État des Colonies, Député et Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 87, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen (Seine-Inférieure).
Leboucher (l'Abbé Pierre), Prof. de sc. à l'Institut. Sainte-Marie, La Maladrerie. — Caen (Calvados).
Lebret, Prof. à la Fac. de Droit, Maire, Député du Calvados, 68, rue Saint-Martin. — Caen (Calvados).
Le Bret (Mme Ve Paul), 148, boulevard Haussmann. — Paris.
Le Breton (André), Prop., 43, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Le Breton (l'Abbé Ch., Clovis), Dir. de la stat. astro. et météor., Curé. — Sainte-Honorine-du-Fay (Calvados).
Le Breton (Gaston), Corresp. de l'Inst., Dir. du Musée départ. des antiq. et du Musée de céram. de la ville, 25 *bis*, rue Thiers. — Rouen (Seine-Inférieure).
Lecaplain, Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., Prof. au Lycée, 6, rue Dulong. — Rouen (Seine-Inférieure).
Le Chatelier (Le Capitaine Frédéric, Alfred), anc. Of. d'ordonnance du Min. de la Guerre, 69, rue de l'Université. — Paris. — **R**
Le Cler (Achille), Ing. des Arts et Man., Maire de Bouin (Vendée), 7, rue de la Pépinière. — Paris.
Dr Lecler (Alfred). — Rouillac (Charente).
Leclerc (Constant), Prop., 106, boulevard Magenta. — Paris.
*Lecocq (Gustave), Dir. d'assurances, Mem. de la *Soc. géol. du Nord*, 7, rue du Nouveau-Siècle. — Lille (Nord).
Lecomte (René), Sec. d'ambassade, 61, rue de l'Arcade. — Paris.
*Leconte (Mme Louis), 73, rue de la Paroisse. — Versailles (Seine-et-Oise).
*Leconte (Louis), Pharm., 73, rue de la Paroisse. — Versailles (Seine-et-Oise).
Leconte-Colette, Nég. en chaussures, 10, rue Neuve. — Lille (Nord).
Lecoq de Boisbaudran (François), Corresp. de l'Inst., 36, rue de Prony. — Paris. — **F**
Lecornu (Léon), Ing. en chef des Mines, 14, boulevard Montparnasse. — Paris.

Ledanois (Edmond), anc. Référend. au Sceau, 1, rue Hippolyte-Lebas. — Paris.
*Dr **Ledé (Fernand)**, Méd.-Insp. des enfants du premier âge et des crèches du départ. de la Seine, 19, quai aux Fleurs. — Paris.
Le Dentu (Auguste), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 27, rue du Général-Foy. — Paris.
Le Deuil (Étienne), Ing. des Arts et Man., Construct., Mécan., 40, boulevard d'Italie. — Paris.
Dr **Le Dien (Paul)**, 155, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
*Ledoux (Samuel), Nég., 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Le Doyen, Prop., 35, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Leduc (H.), 51, avenue Marceau. — Paris.
Dr **Leduc (Stéphane)**, Prof. à l'Éc. de Méd., 5, quai de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure).
Lee (Henry), v.-Consul des États-Unis d'Amérique, 2, rue Thiers. — Reims (Marne).
Leenhardt (André), Dir. de la *Comp. gén. des Pétroles*, 2, rue Fongate. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Leenhardt (Charles), Nég., Présid. de la Ch. de Com., 27, cours Gambetta. — Montpellier (Hérault).
Leenhardt (Frantz), Prof. à la Fac. de théol., 12, rue du Faubourg-du-Moustier. — Montauban (Tarn-et-Garonne). — **R**
Leenhardt (Jules), Nég. (Maison Vidal), rue Clos-René. — Montpellier (Hérault).
Dr **Leenhardt (René)**, 7, rue Marceau. — Montpellier (Hérault).
Lefèbvre (Léon), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, 1, avenue Trudaine. — Paris.
Lefèbvre (René), Ing. en chef des P. et Ch., 95, rue Jouffroy. — Paris. — **R**
Le Féron de Longcamp, Mem. de la *Soc. des Antiquaires de Normandie*, 51, rue de Geôle. — Caen (Calvados).
Lefort, Notaire, 4, rue d'Anjou. — Reims (Marne).
*Dr **Lefour (Raoul)**, Agr. à la Fac. de Méd., 11, rue Duffour-Dubergier. — Bordeaux (Gironde).
*Lefranc (Émile), Mécan., 21, rue de Monsieur. — Reims (Marne). — **R**
Lefranc (P.), Notaire. — Châtel-Censoir (Yonne).
Legat (Jean-Baptiste), Mécan., 35, rue de Fleurus. — Paris.
*Le Gendre (Charles), Dir. de la *Revue scient. du Limousin*, Insp. des Contrib. indir., 3, place des Carmes. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr **Le Gendre (Paul)**, Méd. des Hôp., 49, rue Le Peletier. — Paris.
Léger (Jules), Lic. ès sc. nat., Chargé de conf., Chef de trav. à la Fac. des Sc., 17, place de la République. — Caen (Calvados).
Léger (Léopold), Ing. des Arts et Man., Admin. délég. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est-Algérien*, 6, rue Ménerville. — Alger.
Legrand (A.), Dir.-gérant de la *Société coopérative*. — Saint-Remy-sur-Avre (Eure-et-Loir).
Legrand (Paul), Dessinat.-Compositeur pour Orfèvrerie-Joaillerie, 50, rue Ernest-André. — Le Vésinet (Seine-et-Oise).
Legriel (Paul), Lic. en Droit, Archit., 83, rue de Lille. — Paris.
Dr **Le Grip (Charles)**, 11, rue Blanche. — Paris.
Le Grix (Mme Auguste, Valère), 28, rue Mozart. — Paris.
Dr **Le Grix (Auguste, Valère)**, 28, rue Mozart. — Paris. — **R**
*Lehuby (Louis), Piqueur à la *Comp. des chem. de fer de l'Ouest*, à la Gare. — Vivoin-Beaumont (Sarthe).
Leistner (Victor), Pharm. de 1re cl., 13, rue Wurtz. — Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise).
Le Jamtel (E.), Maire de Tilly-sur-Seulles, 9, rue Guillaume-le-Conquérant. — Caen (Calvados).
Lejard (Mme Ve Charles), 6, rue Édouard-Detaille (avenue de Villiers). — Paris.
Lejeune (Mme Henri), 6, avenue Nationale. — Moulins (Allier).
Dr **Lejeune (Henri)**, 6, avenue Nationale. — Moulins (Allier).
Lejeune (Jules), Empl., 7, rue Feutrier. — Paris.
Le Lasseur (François), Étud. en droit, château du Bois-Hue en Saint-Joseph de Portricq. — Nantes (Loire-Inférieure).
Lelasseur (J.), Dir. des Cultures de la *Soc. des Polders de l'Ouest*. — Roz-sur-Couesnon (Ille-et-Vilaine).
Lelegard (A.). — Villiers-sur-Marne (Seine-et-Oise).
Lelièvre (D.), anc. Notaire, 10 *bis*, rue Hincmar. — Reims (Marne).

Dr **Lelièvre (Ernest)**, anc. Int. des Hôp. de Paris, 53, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
Leloir (Henri), Prof. à la Fac. de Méd., 34, place aux Bleuets. — Lille (Nord).
Lelong (l'Abbé), 44, rue David. — Reims (Marne).
Lemaignan (Jules), Représ. de com., 10, quai du Louvre. — Paris.
Lemaire (Gaston), 2, rue d'Uzès. — Paris.
Dr **Lemaistre (Justin)**, Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 6, rue des Feuillants. — Limoges (Haute-Vienne).
Le Marchand (Abel), Construc. de navires, 29, 31, rue Traversière. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Le Marchand (Augustin), Ing., les Chartreux. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure). — **F**
Lemasson (Henri), Archit. du départ., 5, boulevard du Collège. — Limoges (Haute-Vienne).
***Lémeray (Ernest, Maurice)**, Ing. civ. attaché aux *Chantiers de Construc. nav. de la Seyne*, villa des Troënes. — La Seyne (Var).
Lemercier (Alfred), Conduct. des P. et Ch., 75, rue Mercier. — Lille (Nord).
Lemercier (le Comte Anatole), Député et Présid. du Cons. gén. de la Charente-Inférieure, Maire de Saintes, 18, rue de l'Université. — Paris.
Lemoine (Alcide, Alexandre), Insp. de l'Ens. prim. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Lemoine (Émile), Chef du serv. de la vérific. du gaz, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue Littré. — Paris.
Lemoine (Georges), Ing. en chef des P. et Ch., Examin. de sortie à l'Éc. Polytech. 76, rue d'Assas. — Paris.
Dr **Lemoine (Victor)**, Prof. hon. à l'Éc. de Méd. de Reims, 11, rue Soufflot. — Paris.
Le Mounier (Georges), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 3, rue de Serre. — Nancy (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Lemuet (Léon), Prop., 9, boulevard des Capucines. — Paris.
Lemut (André), Ing. des Arts et Man., 12 *bis*, rue Mondésir. — Nantes (Loire-Inférieure).
Lennier (G.), Dir. du Muséum d'hist. nat., 2, rue Bernardin-de-Saint-Pierre. — Le Havre (Seine-Inférieure).
***Lenoble (Henri)**, Avocat à la Cour d'Ap., 9, quai Saint-Michel. — Paris.
Dr **Lenoël (Jules)**, Dir. de l'Éc. de Méd., 25, rue Lamarck. — Amiens (Somme).
Lenoir (Léon), Archit., 11, rue Contrescarpe. — Nantes (Loire-Inférieure).
***Léon (Adrien)**, anc. Député de la Gironde, 15, quai Louis XVIII. — Bordeaux (Gironde).
Léon (Alexandre), Nég., 127, boulevard Haussmann. — Paris.
*Dr **Léon (Auguste)**, Méd. en chef de la Marine en retraite, 5, rue Duffour-Dubergier. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dr **Léon-Petit**, Sec. gén. de l'*Œuvre des Enfants tuberculeux*, 73, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Léotard (Jacques), Sec. de la *Soc. scient. Flammarion*, Rédac. au *Sémaphore*, 7, rue Noailles. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Le Page**, 33, rue de la Bretonnerie. — Orléans (Loiret).
***Lépiller (Marcel)**, Nég. en vins, 54, rue Camille-Godard. — Bordeaux (Gironde).
Lépine (Camille), Étud., 42, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône). — **R**
Lépine (Raphaël), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd., 42, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône). — **R**
Lèques (Henri, François), Ing. géog., *Mem. de la Soc. de Géog.* — Nouméa (Nouvelle-Calédonie). — **F**
Lequeux (Jacques), Archit., 44, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Dr **Leriche (Léon)**, Méd. consult. — Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées).
Leriche (Louis, Narcisse), Rent., 7, rue Corneille. — Paris.
Dr **Leroux (Armand)**. — Ligny-le-Châtel (Yonne).
Le Roux (F.-P.), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 120, boulevard Montparnasse. — Paris. — **R**
Le Roux (Henri), Dir. des affaires départ. à la Préfecture de la Seine, 14, rue Cambacérès. — Paris.
Le Roy (Auguste), Fabric. d'horlog., Conserv. de l'Observ. de la Ch. de Com., place de la République. — Caen (Calvados).
Leroy (René), Nég. en vins, 37, quai de la Tournelle. — Paris.
Dr **Lesage (Max.)**, Député de l'Oise — Beauvais (Oise).
Lesage (Pierre), Doct. ès sc. nat., Maître de Conf. de Botan. à la Fac. des Sc., 45, avenue du Mail-d'Onges. — Rennes (Ille-et-Vilaine).

*Lescarret (Jean-Baptiste), Corresp. de l'Inst., Prof. d'Écon. polit., 110, rue Paulin. — Bordeaux (Gironde).
Dr Lescure, place de la République. — Oran (Algérie).
Le Sérurier (Charles), Dir. des Douanes, 39, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — R
Dr Lesguillons (Jules). — Compiègne (Oise).
Lesourd (Paul) (fils), Nég., 34, rue Néricault-Destouches. — Tours (Indre-et-Loire). — R
*Lespiault (Gaston), Prof. et anc. Doyen de la Fac. des Sc., 5, rue Michel-Montaigne. — Bordeaux (Gironde). — R
Lestelle (Xavier), Insp. des Postes et Télég., 2, place Saint-Roch. — Mont-de-Marsan (Landes).
Lestrange (le Comte Henry de), 43, avenue Montaigne. — Paris et Saint-Julien par Saint-Genis de Saintonge (Charente-Inférieure). — R
Letellier (Alfred), Mem. du Cons. gén. d'Alger, anc. Député, 2, rue Rotrou. — Paris.
*Letellier (Mme Augustin), 12, rue Grusse. — Caen (Calvados).
*Letellier (Augustin), Prof. au Lycée Malherbe, 12, rue Grusse. — Caen (Calvados).
Letellier (Victor), 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine).
Le Tellier-Delafosse (Ludovic), Prop., 88, avenue de Villiers. — Paris.
Letestu (Maurice), Ing. des Arts et Man., Construc.-hydraul., 118, rue du Temple. — Paris.
Lethuillier-Pinel (Mme Ve), Prop., 68, rue d'Elbeuf. — Rouen (Seine-Inférieure). — R
*Letort (Mme Charles), 9, place des Ternes. — Paris.
Dr Letourneau (Charles), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., 70, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Leudet (Mme Ve Émile), 49, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure). — F
Dr Leudet (Lucien), Sec. gén. de la *Soc. d'Hydrolog. médic.*, 20, rue de Londres. — Paris.
Dr Leudet (Robert), anc. Int. des Hôp. de Paris, Prof. à l'Éc. de Méd., 16, rue du Contrat-Social. — Rouen (Seine-Inférieure). — R
Dr Leuillieux (Abel). — Conlie (Sarthe).
Leune, Prof., 21, quai de la Tournelle. — Paris.
Leuvrais (Louis, Pierre), Ing. des Arts et Man., Dir. de la fabriq. de ciment de Portland artif. Quillot frères. — Frangey par Lézinnes (Yonne).
Le Vallois (Jules), Chef de bat. du Génie en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 35, rue de Verneuil. — Paris. — R
Levasseur (Émile), Mem. de l'Inst., Prof. au Collège de France, 26, rue Monsieur-le-Prince. — Paris. — R
Levassort (Charles), Étud. en Méd., 31, rue du Petit-Musc. — Paris.
Levat (David), Ing. civ. des Mines, Dir. de la *Soc. le Nickel*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue du Printemps. — Paris. — R
Léveillé, Prof. à la Fac. de Droit, Député de la Seine, 55, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Dr Lévêque (Louis), 20, rue du Clou-dans-le-Fer. — Reims (Marne).
Levesque (Georges), Pharm., 11 *bis*, place de la République. — Caen (Calvados).
Le Verrier (Urbain), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. sup. des mines et au Conserv. nat. des Arts et Mét., 12, avenue Bugeaud. — Paris. — R
Lévi-Alvarès (Albert), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 62, rue Albert-Joly. — Versailles (Seine-et-Oise).
Dr Leviste (Henri). — Dreux (Eure-et-Loir).
Lévy (Georges), Photog., 25, rue Louis-le-Grand. — Paris.
Lévy (Maurice), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des P. et Ch., 15, avenue du Trocadéro. — Paris.
Lévy (Michel), Ing. en chef des Mines, 26, rue Spontini. — Paris.
Lévy (Raphaël, Georges), Prof. à l'Éc. des sc. polit., 80, boulevard de Courcelles. — Paris.
Lewthwaite (William), Dir. de la maison Isaac Holden, 27, rue des Moissons. — Reims (Marne). — R
Lewy d'Abartiague (William), Ing. civ., château d'Abartiague. — Ossès (Basses-Pyrénées). — R
Lez (Henri), Archit. — Lorrez-le-Bocage (Seine-et-Marne).
L'Hoste (Eugène), Fabric. de Meubles, 19, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
L'Hote (Louis), Chim.-expert, Arbitre près le Trib. de Com. de la Seine, 16, rue Chanoinesse. — Paris.
Dr Lhuillier (Octave), 25, boulevard du Temple. — Paris.

Licherdopol (**Jean-P.**), Prof. de Phys. et de Chim. à l'Éc. de Com., 181, Sosea Dorobanti. — Bucarest (Roumanie).
Lichtenstein (**Henri**), Nég. (Maison Andrieux), 12, cours Gambetta. — Montpellier (Hérault).
*Dr **Lichwitz** (**L.**), 34, cours de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
Lieb (**l'Abbé Constant**), Prof. de sc., 16, rue de la Grande-Armée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Liégeois (**Jules**), Prof. de droit admin. à la Fac. de Droit, 4, rue de la Source. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Lieutier (**Léon**), Pharm. de 1re cl., 9, rue Pavillon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lignier (Mme **Octave**), impasse Bagatelle. — Caen (Calvados).
Lignier (**Octave**), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., Sec. de la *Soc. linnéenne de Normandie*, impasse Bagatelle. — Caen (Calvados).
Liguine (**Victor**), Prof. à l'Univ., Maire. — Odessa (Russie). — **R**
Lilienthal (**Sigismond**), Mem. de la Ch. de Com., 13, quai de l'Est. — Lyon (Rhône).
Limasset (**Lucien**), Ing. des P. et Ch. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Limbo (Mme **Julie**), 38, avenue de Wagram. — Paris.
Dr **Limbo** (**Saint-Germain**), 38, avenue de Wagram. — Paris.
Lindet (**Léon**), Doct. ès sc., Prof. à l'Inst. nat. agronom., 108, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Lisbonne (**Gaston**), Avocat, 18, rue Nationale. — Montpellier (Hérault).
Lisbonne (**Georges**), 18, rue Terral. — Montpellier (Hérault).
Livache (**Achille**), Ing. civ. des Mines, 24, rue de Grenelle. — Paris.
*Dr **Livon** (**Charles**), Dir. de l'Éc. de Méd. et de Pharm., Dir. du *Marseille Médical*, 14, rue Peirier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Livon (Jean), 14, rue Peirier. — Marseille.
Locard (**Arnould**), Ing. des Arts et Man., 38, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
Loche (**Maurice**), Ing. en chef des P. et Ch., 24, rue d'Offémont. — Paris. — **F**
Lœvy (**Maurice**), Mem. de l'Inst. et du Bureau des Longit., s.-Dir. de l'Observ. nat., 119 *bis*, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Dr **Loir** (**Adrien**), Dir. de l'Institut Pasteur de la Régence, Présid. de l'*Inst.* de Carthage, impasse du Contrôle Civil. — Tunis. — **R**
Dr **Loisel** (**Louis, Jean, Marie**), anc. Méd. de la Marine, anc. Résid. de l'établis. de Sainte-Marie-de-Madagascar, 32, boulevard Henri-Martin. — Tergnier (Aisne).
Lombard (**Emile**), Ing. des Arts et Man., Dir. de la *Soc. des prod. chim. de Marseille-l'Estaque (Rio-Tinto)*, 32, rue Grignan. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lombard-Gériu (**Pierre, Louis**), Ing. des Arts et Man., 31, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).
Loncq (**Émile**), Sec. du Cons. départ. d'hyg. pub., 6, rue de la Plaine. — Laon (Aisne).
Londe (**Albert**), Chef du serv. photog. à la Salpêtrière, 8 *bis*, rue Lafontaine. — Paris.
Dr **Londe** (**Numa**), 56, rue Michel-Ange. — Paris.
Longchamps (**Gaston Gohierre de**), Prof. de math. spéc. au Lycée Saint-Louis, 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris. — **R**
Longhaye (**Auguste**), Nég., 22, rue Tournai. — Lille (Nord). — **R**
Longuemare (**de**), Avocat à la Cour d'Ap., 19, place Saint-Sauveur. — Caen (Calvados).
Dr **Lop** (**Paul**), Chef de clin. d'accouchement à l'Éc. de Méd., 3, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Lopès-Dias (Joseph), Ing. des Arts et Man., 28, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dr **Lordereau**, 41, rue Madame. — Paris.
Loresechâ (Mme **Marie, André de Llaurado, Marquise de**), 56, rue Pelayo. — Barcelone (Espagne).
Dr **Lorey**, 163, rue Saint-Honoré. — Paris.
Loriol-Lefort (**Charles, Louis Perceval de**), Natural. — Frontenex près Genève (Suisse). — **R**
Lortet (**Louis**), Doyen de la Fac. de Méd., Dir. du Muséum des sc. nat., 15, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). — **F**
*Loste, Notaire, 27, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Lothelier (**Aimable**), Prépar. au Lycée Michelet, 4, rue du Moulin. — Issy-sur-Seine (Seine).
Lottin, Juge de paix. — Selles-sur-Cher (Loir-et-Cher).
Louer (**Jacques**), Brasseur, 92, boulevard François Ier. — Le Havre (Seine-Inférieure).
*Lougnon (Victor), Ing. des Arts et Man., Juge d'Instruc., rue du Collège. — Montluçon (Allier). — **R**.

Dr **Louïse**, Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Éc. de Méd., Dir. de la Stat. agronom., 15, rue Malfilâtre. — Caen (Calvados).
*Dr **Loumeau (Émilien)**, 82, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Loussel (A.), Prop., 86, rue de la Pompe. — Paris. — **R**
Loustau (Pierre), Prop., Mem. du Cons. mun., 4, boulevard du Midi. — Pau (Basses-Pyrénées).
Loyer (Henri), Filat., 294, rue Notre-Dame. — Lille (Nord). **R**
Lucas (Charles), Archit., 23, rue de Dunkerque. — Paris.
Lucas (Hippolyte), Aide-Natur. au Muséum d'hist. nat. en retraite, 13, rue Guy-de-la-Brosse. — Paris.
Dr **Lucas-Championnière (Just)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 3, avenue Montaigne. — Paris.
*Dr **Lugeol (Pedro)**, 8, rue Dufau. — Bordeaux (Gironde).
Lugol (Édouard), Avocat, 11, rue de Téhéran. — Paris. — **F**
Luneau (Édouard), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue Chaptal. — Paris.
Luppé (le Comte Louis de), anc. Député, château de Luppé. — Asson par Nay (Basses-Pyrénées).
Lusson (F.), Prof. de Phys. au Lycée, rue Alcide-d'Orbigny. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Lutscher (A.), Banquier, 22, place Malesherbes. — Paris. — **F**
Dr **Luys (Jules)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 20, rue de Grenelle. — Paris.
Lyon (Gustave), Ing. civ. des Mines, Chef de la maison Pleyel, Wolff et Cie, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 22, rue Rochechouart. — Paris.
Lyon (Max), Ing. civ., 55, rue de Prony. — Paris.
Dr **Macaigne**, Chef du Lab. d'Histol. de Clamart (Assistance publique), 36, rue Godot-de-Mauroy. — Paris.
Macé de Lépinay (Jules), Prof. à la Fac. des Sc., 105, boulevard Longchamp. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Macquart-Leroux (Henri), Mem. du Cons. mun., 145, rue des Capucins. — Reims (Marne).
Madelaine (Édouard), Ing. de la voie aux *Chem. de fer de l'Etat*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man. — La Roche-sur-Yon (Vendée). — **R**
Maës (Gustave), Prop. de la cristal. de Clichy, Mem. de la Ch. de Com., 19, rue des Réservoirs. — Clichy (Seine).
*Mager **(Henri)**, Mem. du Cons. sup. des Colonies, Délégué de Diégo-Suarez et de Sainte-Marie-de-Madagascar, 21, rue des Martyrs. — Paris.
Dr **Magitot (Émile)**, Mem. de l'Acad. de Méd., 9, boulevard Malesherbes. — Paris. — **F**
Dr **Magnan (Valentin)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis. — Paris.
Magne (Lucien), Archit. du Gouvern., Prof. à l'Éc. nat. des Beaux-Arts, 6, rue de l'Oratoire-du-Louvre. — Paris.
Magnien (Lucien), Ing. agric., Prof. départ. d'agric., Présid. du Comité cent. d'études et de vigil. de la Côte-d'Or, 10, rue Bossuet. — Dijon (Côte-d'Or).
*Magnin (Mme **Antoine**), 3 *bis*, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
*Dr **Magnin (Antoine)**, Prof. de botan. à la Fac. des Sc. et à l'Éc. de Méd., anc. Adj. au Maire, 3 *bis*, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
Magnin (Joseph), Gouvern. de *la Banque de France*, Sénateur, 3, rue La Vrillière. — Paris.
Magny (de), Présid. du Trib. de Com. — Isigny (Calvados).
Magny (de) (fils), Min. plénipotentiaire. — Isigny (Calvados).
Mahé (Eugène), Conduct. princ. des P. et Ch. — Mascara (départ. d'Oran) (Algérie).
Mahieu (Auguste), Filat. — Armentières (Nord).
Maigret (Henri), Ing. des Arts et Man., 29, rue du Sentier. — Paris. — **R**
Dr **Mailhet**. — Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
*Maillet **(Edmond)**, Doct. ès sc. math., Ing. des P. et Ch., 3, rue des Jardins. — Toulouse (Haute-Garonne).
Maingaud, Insp. des Forêts. — Saint-Gaudens (Haute-Garonne).
Maire (Alfred), Présid. de Ch. à la Cour d'Ap., 12, rue du Chateur. — Besançon (Doubs).
*Mairot **(Henri)**, Banquier, Présid. du Trib. de Com., Mem. de l'*Acad. des Sc., Belles-Let. et Arts*, 17, rue la Préfecture. — Besançon (Doubs).
Maisonneuve (Paul), Prof. de zool. à la Fac. libre des Sc., 5, rue Volney. — Angers (Maine-et-Loire).
Maistre (Jules). — Villeneuvette par Clermont-l'Hérault (Hérault).
Malaize (Mme), 83, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Malaquin (Alphonse), Doct. ès Sc., Prépar. à la Fac. des Sc., 159, rue Brûle-Maison. — Lille (Nord).

*Malarce (A. de), Mem. du Cons. sup. de statistique, 68, rue de Babylone. — Paris.
Malavant (Claude), Pharm. de 1re cl., 19, rue des Deux-Ponts. — Paris.
Malinvaud (Ernest), Sec. gén. de la *Soc. botan. de France*, 8, rue Linné. — Paris. — R
Mallet (F.), Nég., 25, rue de l'Orangerie. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Malleville (Paul), Chirurg.-Dent., 28, 30, allées de-Meilhan. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Malloizel (Raphaël), Prof. de math. spéc. au col. Stanislas, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 7, rue de l'Estrapade. — Paris.
*Malvezin (Pierre), Dir. de la *Soc. filologique française*, 20, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Manchon (Ernest), Manufac., Sec. et Mem. de la Ch. de Com., 34, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure).
*Dr Mandillon (Justin, Laurent), Méd. des Hôp., 49 *bis*, allées d'Amour. — Bordeaux (Gironde).
*Manès (Mme Julien), 20, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
*Manès (Julien), Ing. des Arts et Man., Dir. de l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 20, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
Dr Mangenot (Charles), Méd. Insp. des Éc. com., 55, avenue d'Italie.— Paris. — R.
Mangini (Lucien), Ing. civ., anc. Sénateur, château de Fenoyl. — Les Halles par Sainte-Foy-l'Argentière (Rhône). — F
Manier (André), Cultivat., 93, rue Nationale. — Montreuil-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Mannheim (le Colonel Amédée), Prof. à l'Éc. Polytech., 11, rue de la Pompe. — Paris. — F
*Manoir (Gaston Le Courtois du), Présid. de la *Soc. des Antiquaires de Normandie*, 7, rue Singer. — Caen (Calvados).
Dr Manouvrier (Léon), Prépar. au Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, Prof. à l'Éc. d'Anthrop., 15, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
Mansy (Eugène), Nég., 24, rue Barallerie. — Montpellier (Hérault). — F
Manuel (Constantin), Filat., Mem. de la Ch. de Com., 39, rue des Amidonniers. — Toulouse (Haute-Garonne).
Maquenne (Léon), Doct. ès sc., Assistant de Physiol. végét. au Muséum d'hist. nat., 82, boulevard Beaumarchais. — Paris.
Marais (Charles), Sec. gén. de la Préfecture, 29, rue Nationale. — Montpellier (Hérault).
Marbeau (Eugène), anc. Cons. d'État, Présid. de la *Soc. des Crèches*, 27, rue de Londres. — Paris.
Marcadé (Georges), Avocat, 116, rue de Rennes. — Paris.
Marchal (Colin), Ing. des *Salines de Gouhenans*, 25, rue Bergère. — Paris.
Dr Marchal (Paul), 126, rue Boucicaut. — Fontenay-aux-Roses (Seine).
Dr Marchand (Alfred), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 67, boulevard Malesherbes. — Paris.
Marchand (Charles, Émile), Dir. de l'Observat. du Pic du Midi, 9, rue Gambetta. — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Marche (Alfred), Voyageur natural., Archiv., 4, rue Lavalette. — Tunis.
Marchegay (Mme Ve Alphonse), 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône). — R.
Marchis (Lucien), Maître de Conf. de Phys. à la Fac. des Sc., 30, rue Guilbert. — Caen (Calvados).
Marcilhacy (Camille), anc. Sec. de la Ch. de Com., 20, rue Vivienne. — Paris.
Dr Marcorelles (Joseph), 18, rue Armény. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Marduel (P.), 10, rue Saint-Dominique. — Lyon (Rhône).
Maré (Alexandre), Fabric. de ferronnerie. — Bogny-sur-Meuse par Château-Regnault (Ardennes).
*Maréchal (Auguste), Indust., 38, rue de la Verrerie. — Paris.
*Maréchal (Hippolyte), s.-Préfet. hon., 47, rue Clément-et-Maurel. — Bègles (Gironde).
Dr Maréchal (Jules), Méd. princ. de la Marine en retraite, 2, rue de la Mairie. — Brest (Finistère).
Maréchal (Paul), 2, rue de la Mairie. — Brest (Finistère). — R
Marès (Henri), Corresp. de l'Inst., Ing. des Arts et Man., 3, place Castries. — Montpellier (Hérault). — F
Dr Marès (Paul). — Alger-Mustapha. — R
Dr Marette (Charles, Louis), Pharm. de 1re cl., anc. s.-Chef de Lab. à la Fac. de Méd. de Paris. — Boutry par Châteauneuf en Thimerais (Eure-et-Loir).
*Mareuse (Edgard), Prop., Sec. du *Comité des Inscrip. parisiennes*, 81, boulevard Haussmann. — Paris et château du Dorat. — Bègles (Gironde). — R
Dr Marey (Étienne, Jules), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. au Col. de France, 11, boulevard Delessert. — Paris. — R

*Margaine (Georges), Ing., anc. Chef des trav. du Lab. cent. d'Élect., 19 boulevard Haussmann. — Paris.
Marguerite-Delacharlonny (Paul), Ing. des Arts et Man., Manufac. — Urcel (Aisne).
Margueritte (Frédéric), 203, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Mariage (Jules), 12, rue Page. — Paris.
Mariage (Charles), Notaire. — Phalempin (Nord).
Mariage (Jean-Baptiste), Fabric. de sucre. — Thiant (Nord).
Marie, Avocat, 1, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
*Marie (Almyre), anc. Pharm., 38, rue de Bretagne. — Caen (Calvados).
Dr Marignan (Émile). — Marsillargues (Hérault).
Marignier (Jules), Ing., Fabric. de chaux. — Joze (Puy-de-Dôme).
Dr Maritoux (Eugène). — Uriage-les-Bains (Isère).
Marix (Myrthil), Nég.-commis., 49, rue Le Peletier. — Paris.
Marlier (Dominique), Nég. en bois, 79, rue du Jard. — Reims (Marne).
*Marly (Henri), Nég., Mem. du Cons. d'arrond., 7, rue de La-Tour-de-Gassies. — Bordeaux (Gironde).
Dr Marmottan (Henri), Député de la Seine, Maire du XVIe arrond., 31, rue Desbordes-Valmore. — Paris.
Marnas (J.-A.), Prop., 12, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
*Marqfoy (Gustave), Trés.-payeur gén. en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech., Prop., 5, rue Guillaume-Brochon. — Bordeaux (Gironde).
Marquès di Braga (P.), Cons. d'État, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 200, rue de Rivoli. — Paris. — R
Marquet (Léon), Fabric. de prod. chim., 15, rue Vieille-du-Temple. — Paris.
Marquisan (Henri), Ing. des Arts et Man., Chef de l'Exploit. de la *Comp. du Gaz et Hauts Fourneaux de Marseille*, 39, rue Montgrand. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Marrot (Edmond). — Foix (Ariège).
Marsy (le Comte Arthur de), Dir. de la *Soc. franç. d'archéol.* — Compiègne (Oise).
Marteau (Albert), Nég., 65, rue Cérès. — Reims (Marne).
Marteau (Charles), Ing. des Arts et Man., Manufac., 13, avenue de Laon. — Reims (Marne).
Marteau-Jacquemart (Victor), Ing. des Arts et Man., Manufac., 39, rue de Chativesle. — Reims (Marne).
Martel (Édouard, Alfred), Avocat, Agréé au Trib. de Com., 8, rue Ménars. — Paris.
Dr Martel (Joannis), anc. Chef de clin. à la Fac. de Méd., 4, rue de Castellane. — Paris.
Martet (Jules), Rent., villa Bel-Air, avenue de la Gare. — Rochechouart (Haute-Vienne).
Dr Martin (André), Insp. gén. du serv. de l'assainis. des habitat., Sec. gén. adj. de la *Soc. de Méd. pub. et d'Hyg. profes.*, 3, rue Gay-Lussac. — Paris.
Martin (Charles), Dir. de l'Éc. nat. de Laiterie. — Mamirolle (Doubs).
Martin (Eugène), Fabric. d'instrum. de sc. et d'élect., 37, rue Saint-Joseph. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Martin (Georges). — La Foye-Monjault par Beauvoir-sur-Niort (Deux-Sèvres).
Martin (Mme Henri). — Pont-Sainte-Maxence (Oise).
Martin (Henri), Nég. en vins. — Pont-Sainte-Maxence (Oise).
*Martin (Jules), Insp. gén. en retraite, anc. Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 88, rue de Varenne. — Paris.
Martin (Louis), Ing. civ., 9, rue de Condé. — Paris.
Martin (William), 42, avenue Wagram. — Paris. — R
Dr Martin (Louis de), Sec. gén. de la *Soc. méd. d'émulation de Montpellier*, Mem. corresp. pour l'Aude de la *Soc. nat. d'Agric. de France*. — Montrabech par Lézignan (Aude). — R
Martin de Brettes, Lieut.-Colonel d'Artil. en retraite, 28, rue de l'Orangerie. — Versailles (Seine-et-Oise).
Martin-Ragot (J.), Manufac., 14, esplanade Cérès. — Reims (Marne). — R
Martineau, Juge d'instruc. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
Martinet (Camille), Publiciste, 98, boulevard Rochechouart. — Paris.
Martre (Étienne), Dir. des Contrib. dir. du Var en retraite. — Perpignan (Pyrénées-Orientales). — R
Marveille de Calviac (Jules de), château de Calviac. — Lasalle (Gard). — F
Marx (Armand), Nég., 18, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
Marx (Raoul), Nég., 18, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
*Marzac (Ferdinand) (aîné), Nég., 3, rue Porte-des-Portanets. — Bordeaux (Gironde).

Mascart (**Éleuthère**), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, Dir. du Bureau cent. météor. de France, 176, rue de l'Université. — Paris. — **R.**

Masfrand, Pharm. de 1er cl., Présid. de la *Soc. des Amis des Sc. et Arts*. — Rochechouart (Haute-Vienne).

Masquelier (**Émile**), Nég., 7, quai d'Orléans. — Le Havre (Seine-Inférieure).

Dr **Massart** (**Édouard**), Méd. en chef de l'Hôp. — Honfleur (Calvados).

***Massat** (Mme **Camille**). — Sainte-Foy (Gironde).

***Massat** (Mlle **Jeanne**). — Sainte-Foy (Gironde).

***Massat** (**Camille**), Pharm. de 1re cl. — Sainte-Foy (Gironde). — **R**

Massénat (**Élie**), boulevard des Sœurs. — Brive (Corrèze).

Massif, Libr.-Édit., 111, rue Saint-Pierre. — Caen (Calvados).

Massiou (**Ernest**), Archit. diocésain, 12, rue du Palais. — La Rochelle (Charente-Inférieure).

Massol (**Gustave**), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., villa Germaine, boulevard des Arceaux. Montpellier (Hérault).

Masson (**Georges**), Chef de Bureau au Min. des Fin., 16, rue Las-Cases. — Paris.

***Masson** (**Georges**), Libr. de l'Acad. de Méd., 120, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**

Masson (**Louis**), Insp. de l'Assainis., 22, avenue Parmentier. — Paris.

Massot (**Charles**), Avoué hon. — Bourgoin (Isère).

Dr **Massot** (**Joseph**), Chirurg. en chef de l'Hôpital, 8, place d'Armes. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Mathé (**Lucien**), 13, rue de Mézières. — Paris.

Matheron (**Philippe**), Corresp. de l'Inst., Ing. civ., 86, boulevard Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Mathias (**Émile**), Doct. ès sc., Chargé de cours à la Fac. des Sc. — Toulouse (Haute-Garonne).

Mathieu (**Charles, Eugène**), Ing. des Arts et Man., anc. Dir. gén. construc. des *Aciéries de Jœuf*, anc. Dir. gén. et admin. des *Aciéries de Longwy*, Construc. mécan. et Mem. du Cons. mun., 34, rue de Courlancy. — Reims (Marne). — **R**

Mathieu (**Émile**), Prop. — Bize (Aude).

Mathieu (**Paul**), Prof. de math. spéc. au Lycée, 71, rue Libergier. — Reims (Marne).

Mathieu-Saint-Laurent, Avocat, rue des Jardins. — Oran (Algérie).

Mathiss (**Léon**), Avoué-plaidant. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).

Matignon (**Henri**), Proc. de la République. — Ribérac (Dordogne).

Matrot (**Adolphe**), Insp. gén. des Mines, Dir. hon. des *Chem. de fer de l'État*, 60, rue de Maubeuge. — Paris.

Mattauch (**J.**), Chim. — Omegna (Piémont) (Italie). — **R.**

*Dr **Matton**. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées) et l'hiver à Dax (Landes).

Maubrey (**Gustave, Alexandre**), Conduct. princ. des P. et Ch. (Trav. de la Ville), 73, rue Claude-Bernard. — Paris.

***Maufras** (**Émile**), anc. Notaire. — Beaulieu par Bourg-sur-Gironde (Gironde).

Maufroy (**Jean-Baptiste**), anc. Dir. de manufac. de laine, 4, rue de l'Arquebuse. — Reims (Marne). — **R**

***Maumené** (**Edmond**), Doct. ès sc., anc. Prof. à l'Univ. catholique de Lyon, 91, avenue de Villiers. — Paris.

Maunoir (**Charles**), Sec. gén. de la *Soc. de Géog.*, 3, square du Roule. — Paris.

Dr **Maunoury** (**Gabriel**), Chirurg. de l'Hôp., place du Théâtre. — Chartres (Eure-et-Loir). — **R**

*Dr **Maurel** (**Édouard, Émile**), Agr. à la Fac. de Méd., Méd. princ. de la Marine en retraite, 10, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).

***Maurel** (**Emile**), Nég., 7, rue d'Orléans. — Bordeaux (Gironde). — **R**

***Maurel** (**Marc**), Nég., 48, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux (Gironde). — **R**

*Dr **Mauriac** (**Jean, Émile**), Insp. de la Salubrité, mem. du cons. cent. de la Gironde, 16, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux (Gironde).

Maurouard (**Lucien**), Sec. d'Ambassade, anc. Élève de l'Éc. Polytech., Légation de France. — Athènes (Grèce). — **R**

Maxant (**Charles**), Exploitant de carrières, 130, route de Toul. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Maxwell-Lyte (**Farnham**), Ing.-Chim., 60, Finboroug-road. — Londres, S. W. (Angleterre). — **R**

Mayer (**Ernest**), Ing. en chef conseil de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, Mem. du *Comité d'exploit. tech. des chem. de fer*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 66, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**

***Mayet** (**Félix, Octave**), Prof. de pathol. gén. à la Fac. de Méd., 20, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).

Dr **Mazade (Henri)**, Insp. en chef de l'Assist. pub., 82, boulevard de la Magdeleine. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Maze (l'Abbé Camille)__, Rédac. au *Cosmos*. — Harfleur (Seine-Inférieure). — **R**
Méheux (Félix), Dessinat. dermatol. et syphil. des serv. de l'Hôp. Saint-Louis, 35, rue Lhomond. — Paris.
Meissas (Gaston de), Publiciste, 10 *bis*, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris. — **R**.
*__Mekarski (Louis)__, Ing. civ., 24, rue d'Athènes. — Paris.
*__Meller (Auguste)__, Nég., 43, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Mellerio (Alphonse), Prop., anc. Élève de l'Éc. des Hautes Études, 18, rue des Capucines. — Paris.
Melon (Paul), Publiciste, 24, place Malesherbes. — Paris.
Ménager (Louis), 4, boulevard de Lesseps. — Versailles (Seine-et-Oise).
Ménard (Césaire), Ing. des Arts et Man., Concessionnaire de l'Éclairage au gaz. — Louhans (Saône-et-Loire). — **R**
Mendez (Élisée), Mem. du Cons. mun., 9, place Royale. — Pau (Basses-Pyrénées).
*__Mendelssohn (Isidore)__, Chirurg.-Dent., 18, boulevard Victor-Hugo. — Montpellier (Hérault).
*Dr **Mendelssohn (Maurice)**, Agr. à l'Univ., Méd. de l'ambassade de France, 79, 20, rue Galernaïa. — Saint-Pétersbourg (Russie).
*__Ménegaux (Auguste)__, Doct. ès sc., Prof. agr. au Lycée Victor-Hugo, 49, quai Veil-Picard. — Besançon (Doubs).
Menjou (Émile), Élève à l'Éc. cent. des Arts et Man., 14, avenue de la République. — Paris.
Menviel, Chirurg.-Dent., 58, avenue des Gobelins. — Paris.
Mer (Émile), Insp. adj. des Forêts, Mém. de la *Soc. nat. d'agric. de France*, 19, rue Israël-Sylvestre. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*Dr **Méran (Gustave)**, 54, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
*__Mercadier (Jules)__, Insp. des Télég., Dir. des études à l'Éc. Polytech., 21, rue Descartes. — Paris.
Merceron (Georges), Ing. civ. — Bar-le-Duc (Meuse).
Mercet (Émile), Banquier, 2, avenue Hoche. — Paris. — **R**
*Dr **Mergier (Émile)**, Prépar. à la Fac. de Méd., 27, avenue d'Antin. — Paris.
Merlin (Roger). — Bruyères (Vosges). — **R**
Merville (Jules), pavillon Gabriel. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Merz (John, Théodore), Doct. en Philo., the Quarries. — Newcastle-on-Tyne (Angleterre). — **F**.
Mesnard (Eugène), Prépar. au Lab. de Botan. de la Fac. des Sc., 51, rue Monge. — Paris.
Dr **Mesnards (P. des)**, rue Saint-Vivien. — Saintes (Charente-Inférieure). — **R**
Mesnil (Armand du), Cons. d'État, 1, place de l'Estrapade. — Paris.
Dr **Mesnil (Octave du)**, Méd. de l'asile de Vincennes, 15, rue Lacépède. — Paris.
Messimy (Paul), Notaire hon., 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
*__Mestrezat__, Nég., 27, rue Saint-Esprit. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Métaxas-Zani (Gérasime)**, anc. Int. des Hôp. de Paris, 4, rue Dieudé. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Mettrier (Maurice)__, Ing. des Mines, 33 *bis*, faubourg Saint-Jaumes. — Montpellier (Hérault).
Meunier (Ludovic), Nég., 20, rue de la Tirelire. — Reims (Marne).
Dr **Meunier (Valéry)**, Méd.-Insp. des Eaux-Bonnes, 6, rue Adoue. — Pau (Basses-Pyrénées).
*__Meure (Ph.)__, château de Laroque. — Villenave d'Ornon (Gironde).
Dr **Meyer (Édouard)**, 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Meyer (Lucien), Chim., 13, rue Fontaine-au-Roi. — Paris.
Meyran (Octave), 8, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
Dr **Micé (Laurand)**, Rect. de l'Acad. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — **R**
Michalon, 96, rue de l'Université. — Paris.
Michau (Alfred), Exploitant de carrières, 93, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Michel (Alphonse), Ing. des Arts et Man., 17, rue des Jacobins. — Beauvais (Oise).
Michel (Charles), Entrep. de peinture, 15, rue de la Terrasse. — Paris.
*__Michel (Henri)__, Archit.-Paysagiste, Prof. à l'*Éc. mun. des Beaux-Arts*. — Fontaine-Écu par Besançon (Doubs).
Dr **Michel-Dansac (J., B., A.)**, 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Michel-Jaffard (Louis), Premier Présid. de la Cour d'Ap., 18, rue de l'Opéra. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).
Micheli (Marc), château du Crest, près Genève (Suisse).

*Dr **Michou (Casimir, Laurent)**, anc. Int. des Hôp., Député de l'Aube, 76, rue de Grenelle. — Paris.
Mieg (Mathieu), 48, avenue de Modenheim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Dr **Mignen**. — Montaigu (Vendée).
Dr **Millard (Auguste)**, Méd. des Hôp., 4, rue Rembrandt. — Paris.
*Millardet (Pierre), Prof. à la Fac. des Sc., 152, rue Bertrand-de-Goth. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Milliot (Benjamin)**, Méd. de colonisation de 1re cl. — Herbillon (départ. de Constantine) (Algérie).
Dr **Milne-Edwards (Alphonse)**, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Dir. et Prof. de zool. au Muséum d'Hist. nat., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 57, rue Cuvier. — Paris. — **R**
Milsom (Gustave), Ing. civ. des Mines, Agric.-vitic. — Rachgoun (Basse-Fafna) par Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
Mine (Albert), Nég.-Commis., Consul de la République Argentine, 10, rue Jean-Bart. — Dunkerque (Nord).
Minvielle (Clément), Pharm. de 1re cl., 10, place de la Nouvelle-Halle. — Pau (Basses-Pyrénées).
Mira (R.) (aîné), Prop. — Saint-Savin (Vienne).
Mirabaud (Paul), Banquier, 56, rue de Provence. — Paris. — **R**
Mirabaud (Robert), Banquier, 56, rue de Provence. — Paris. — **F**
Miray (Paul), Teintur., Manufac., 2, rue de l'École. — Darnétal-lez-Rouen (Seine-Inférieure).
Dr **Mireur (Hippolyte)**, anc. Adj. au Maire, 1, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Mocqueris (Edmond), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine). — **R**
Mocqueris (Paul), Ing. à la *Comp. des Chem. de fer de Bône-Guelma et prolongements*, 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine) et 11, rue de Hollande. — Tunis. — **R**
Modelski (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Moëssard (Paul), Lieut.-Colonel du Génie en retraite, 58, rue de Vaugirard. — Paris.
Moffre (Gustave), Ing. civ. des Mines, Dir. des verreries de Carmaux, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Carmaux (Tarn).
*Mofras, Présid. de la *Ligue de l'Enseign.*, Mem. du Cons. mun., 86, rue Saint-Jean. — Caen (Calvados).
Mohler (Edmond), Chim., 5, rue Le Verrier. — Paris.
Moine (Gaston), 2, boulevard Montmartre. — Paris.
Moinet (Édouard), Dir. des Hosp. civ., 1, rue de Germont. — Rouen (Seine-Inférieure).
*Moisy (Alexandre), Notaire, 1, rue de Caumont. — Caen (Calvados).
Mollins (Jean de), Doct. ès sc., 58, avenue Clémentine. — Spa (province de Liège) (Belgique). — **R**
*Molteni (Alfred), Construc. de mach. et d'inst. de précis., 44, rue du Château-d'Eau. — Paris.
Dr **Mondot**, anc. Chirurg. de la Marine, anc. Chef de clin. de la Fac. de Méd. de Montpellier, Chirurg. de l'Hôp. civ., 26, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie). — **R**
Mongin, Dir. du Dépôt de mendicité. — Beni-Messous par Chéragas (départ. d'Alger).
Dr **Monier (Eugène)**, rue de l'Intendance. — Maubeuge (Nord). — **R.**
Monier (Frédéric), Mem. du Cons. gén., Maire d'Eyguières, 2, boulevard Périer. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Monnet (Prosper), Chim., Manuf. — Saint-Fons-lez-Lyon par Venissieux (Rhône).
Monnier (Demetrius), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 1, rue Appert. — Paris. — **R**
Dr **Monod (Charles)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 12, rue Cambacérès. — Paris. — **F**
*Dr **Monod (Eugène)**, Chirurg. des Hôp., 19, rue Vauban. — Bordeaux (Gironde).
*Dr **Monod (Frédéric)**, Méd. adj. de l'Hôp. civ., 5, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
Monod (Henri), Mem. de l'Acad. de Méd., Dir. de l'assist. et de l'hyg. pub. au Min. de l'Int., Cons. d'État, 29, rue de Rémusat. — Paris.
Dr **Monod (Louis)**, 24, avenue Friedland. — Paris.
Monod (le Pasteur Théodore), 7, rue de la Cerisaie. — Paris.
Monod (le Pasteur William), 55, avenue de la République. — Vincennes (Seine).
Monoyer (Mlle Élisabeth), 1, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).
Monoyer (F.), Prof. à la Fac. de Méd., 1, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).
Monseu, Ing., Dir. gérant de la *Soc. anonyme de glaces et verreries du Hainaut*. — Roux (Belgique).

Montefiore (Eward, Lévi), Rent., 76, avenue Henri-Martin. — Paris. — **R**
Monteil (Sylvain), Juge de paix. — Châteauneuf-la-Forêt (Haute-Vienne).
Montel (Jules), Publiciste, anc. Juge au Trib. de Com. de Montpellier, 11, rue Monsigny. — Paris.
Dr Montfort, Prof. à l'Éc. de Méd., Chirurg. des Hôp., 14, rue de la Rosière. — Nantes (Loire-Inférieure).— **R**.
Montgrand (le Marquis Charles de), Prop., château de Montgrand. — Saint-Menet par Marseille (Bouches-du-Rhône).
Monthiers (J., Victor), Prop., 70, rue d'Amsterdam. — Paris.
Montier (Armand), Doct. en Droit, Avocat, Présid. de la *Soc. Normande d'Études préhistoriques*, 46, rue Notre-Dame-du-Pré. — Pont-Audemer (Eure).
Montjoie (de), Prop., château de Lasnez. — Villers-lez-Nancy par Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Montlaur (le Comte Amaury de), Ing. civ., 51, avenue Friedland. — Paris.
Mont-Louis, Imprim., 2 rue Barbançon. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — **R**
***Montreuil**, Prote de l'Imprim. Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins. — Paris.
Montricher (Henri de), Ing. civ. des Mines, Admin.-Dir. de la *Soc. nouvelle du Canal d'irrig. de Craponne et de l'assainis. des Bouches-du-Rhône*, 3, rue Lafayette. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Mony (Adolphe), 70, rue Spontini. — Paris, et l'été, château de Sarre. — Blomard par Montmarault (Allier).
Morain (Paul), Prof. départ. d'agric. de Maine-et-Loire, 52, rue Lhomond. — Paris.
Morand (Gabriel), 16, place de la République. — Moulins (Allier).
Morandière (Édouard), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 12, rue de la Pompe. — Paris.
Morandière (Jules), Ing. civ. des Mines, Ing. des Études, du Matériel et de la Trac. à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 19, rue Decamps. — Paris.
Dr Moreau (Émile), 7, rue du Vingt-Neuf-Juillet. — Paris.
Moreau (Émile), Associé de la maison Larousse, 14, avenue de l'Observatoire. — Paris.
***Dr Moreau (Henri)**, 30, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).
Morel (Auguste), Prof. de math. à l'Éc. mun. Lavoisier, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 57, rue Claude-Bernard. — Paris.
***Morel (Mme Léon)**, 3, rue de Sedan. — Reims (Marne).
***Morel (Léon)**, Archéol., Recev. des fin. en retraite, 3, rue de Sedan. — Reims (Marne).
Morel (René), Avocat à la Cour d'Ap., 5, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
Morel d'Arleux (Mme Charles), 13, avenue de l'Opéra. — Paris. — **R**
Morel d'Arleux (Charles), Notaire, 13, avenue de l'Opéra. — Paris. — **F**
Dr Morel d'Arleux (Paul), 33, rue Desbordes-Valmore. — Paris. — **R**
Morillot (André, Paul), Doct. en droit, Avocat au Cons. d'État et à la Cour de Cas., anc. Avocat gén., 42, rue du Louvre. — Paris.
***Morin (Mlle Angélique)**, 4, rue Saint-Gilles. — Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).
Morin (Paul), Prof. à la Fac. des Sc. 49, boulevard Sévigné. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Morin (Théodore), Doct. en droit, 50, avenue du Trocadéro. — Paris. — **R**
Morlet (Jean-Baptiste), anc. Nég., Mem. du Cons. mun., 2, rue des Granges. — Besançon (Doubs).
Mornac (le Général Gustave Boscal de Réals de), 61, rue de Ponthieu. — Paris.
Mortier (François), Teintures et Apprêts, 68, rue Clovis. — Reims (Marne).
Mortillet (Adrien de), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., Conserv. des collections de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise). — **R**
***Mortillet (Gabriel de)**, Prof. à l'Éc. d'Anthrop., anc. Député, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise). — **R**
***Mossé (Alphonse)**, Prof. de clin. médic. à la Fac. de Méd., 36, rue du Taur. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Dr Motais (Ernest), Chef des trav. anatom. à l'Éc. de Méd., 8, rue Saint-Laud. — Angers (Maine-et-Loire).
***Motelay (Léonce)**, Rent., 8, cours de Gourgue. — Bordeaux (Gironde).
***Motelay (Paul)**, Nég., 8, cours de Gourgue. — Bordeaux (Gironde).
Dr Motet (A.), Mem. de l'Acad. de Méd., Dir. de la Maison de santé, 161, rue de Charonne. — Paris.
Mouchot (A.), Prof. en retraite, 56, rue de Dantzig. — Paris.
Mougin (Xavier), Dir. de la *Soc. anonyme des Verreries de Vallerysthal et de Portieux*. — Portieux (Vosges).
Dr Moulinier. — Excideuil (Dordogne).

Moullade (Albert), Lic. ès sc., Pharm. princ. attaché à l'Hôp. milit. — Vincennes (Seine). — **R**

Dr Moulonguet (Albert), Prof. à l'Éc. de Méd., 55, rue de la République — Amiens (Somme).

*Dr **Moure (Émile)**, Chargé de cours à la Fac. de Méd., 25 *bis*, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).

Moureaux (Théodule). Chef du serv. magnét. à l'Observ. météor. du Parc-Saint-Maur. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).

Moureu (Charles), Doct. ès sc., Pharm. de l'Asile d'aliénés de Ville-Évrard, 25, boulevard Saint-Marcel. — Paris.

Dr Mourgues. — Lasalle (Gard).

Mouriès (Gustave), Ing.-archit., 7, rue Colbert. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Mourly-Vold (John), Prof. de Philo. à l'Univ. — Christiania (Norwège).

Mousnier (Jules), Fabric. de prod. pharm., 26, rue de Houdan. — Sceaux (Seine).

*Dr **Moussous (André) (fils)**, 12, rue du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).

*Dr **Moussous (L., D.)**, 38, rue d'Aviau. — Bordeaux (Gironde).

Moussu (Léon), Sec. des Fac. de Droit et Let., 8, rue Déville. — Toulouse (Haute-Garonne).

Dr Moutier, Prof. à l'Éc. de Méd., 6, rue Jean-Romain. — Caen (Calvados).

Dr Moutier (A.), 11, rue Miroménil. — Paris.

Mulot (François), Ing. civ., 25, rue du Faubourg-Saint-Jean. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Mumm (G., H.), Nég. en vins de Champagne, 24, rue Andrieux. — Reims (Marne).

Munier-Chalmas (Ernest, Philippe), Prof. de Géol. à la Fac. des Sc., Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., 75, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.

Müntz (Georges), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. princ. de la 1re Divis. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 20, rue de Navarin. — Paris.

Murat (Mme Alfred), 68, rue Victor-Hugo. — Périgueux (Dordogne).

Murat (Alfred), Nég., 68, rue Victor-Hugo. — Périgueux (Dordogne).

Musée-Calvet (le Conseil d'administration du), rue Calade. — Avignon (Vaucluse).

Dr Musgrave-Clay (René de), Sec. gén. de la *Soc. des Sc., Let. et Arts*, 10, rue Gachet. — Pau (Basses-Pyrénées).

Mussat (Émile, Victor), Prof. de Botan. à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 11, boulevard Saint-Germain. — Paris.

Muxica (Ramon de), Rent., 4, rue d'Orléans. — Pau (Basses-Pyrénées).

*Nabias **(Barthélemy de)**, Prof. à la Fac. de Méd., 17 *bis*, cours d'Aquitaine. — Bordeaux (Gironde).

Nachet (A.), Construc. d'inst. de précis., 17, rue Saint-Séverin. — Paris.

Nadaillac (le Marquis Albert de), Corresp. de l'Inst., 18, rue Duphot. — Paris.

Nalin (Antoine), Pharm. de 1re cl., 27, place Notre-Dame-du-Mont. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Dr Napias (Henri), Insp. gén. des serv. admin. au Min. de l'Int., Sec. gén. de la *Soc. de Méd. pub. et d'Hyg. profes.*, 68, rue du Rocher. — Paris.

Narbonne (Paul), Prop. — Bize (Aude).

Dr Nargaud (Léon), 17, quai Veil-Picard. — Besançon (Doubs).

*Dr **Négrié**, Méd. des Hôp., 54, rue Ferrère. — Bordeaux (Gironde).

Negrin (Paul), Prop. — Cannes-La-Bocca (Alpes-Maritimes).

*Neptien, Ing. des Mines, 15, rue Monselet. — Bordeaux (Gironde).

Dr Nepveu (Gustave), Prof. d'anat. pathol. à l'Éc. de Méd., 61, rue Paradis — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Neuberg (Joseph), Prof. à l'Univ., 6, rue de Sclessin. — Liège (Belgique).

Neveu (Auguste), Ing. des Arts et Man. — Rueil (Seine-et-Oise). — **R**

Neyreneuf (Vincent), Prof. à la Fac. des Sc., 82, rue Saint-Martin. — Caen (Calvados).

Dr Nicaise (Édouard), Mem. de l'Acad. de Méd. Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 37, boulevard Malesherbes. — Paris.

Nicaise (Victor), Étud. en Méd., 37, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**

Dr Nicas, 80, rue Saint-Honoré. — Fontainebleau (Seine-et-Marne). — **R**

Nicéville (de), Avocat à la Cour d'Ap., 24, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Nicklès (Adrien), Pharm. de 1re cl., 128, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).

Nicklès (René), Doct. ès sc., Ing. civ. des Mines, Chargé de cours à la Fac. des Sc., 2, rue des Jardiniers. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Nicolas (Désiré), Représ. de com., 30, rue Ruinart-de-Brimont. — Reims (Marne).

Nicolas-Hector (Ulysse), Biblioth. de l'*Acad. de Vaucluse*, Archéol., Conduct. des P. et Ch., 9, rue Velouterie. — Avignon (Vaucluse).
Niel (Eugène), v.-Consul du Brésil, 28, rue Herbière. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Dr Niepce (Alexandre). — Allevard (Isère).
Ninaud (Paul), Prop., 18, quai de la Mégisserie. — Paris.
Nivesse (Achille), Ing.-Chim. attaché à la Maison Lefebvre. — Corbehem (Pas-de-Calais).
*__Nivet (Albin)__, Ing. des Arts et Man. — Marans (Charente-Inférieure).
Nivet (Gustave). — Marans (Charente-Inférieure). — **R**
Nivoit (Edmond), Ing. en chef des Mines, Prof. de géol. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 2, rue de la Planche. — Paris. — **R**
Noblom (Maurice), Ing. civ., 24, rue des Fripiers. — Bruxelles (Belgique).
Nocard (Edmond), Prof. à l'Éc. nat. vétér., Mem. de l'Acad. de Méd. — Maisons-Alfort (Seine).
Noel (Charles), Prof. au Lycée Victor-Hugo, 123, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
*__Noël (Jean)__, Ing. des Arts et Man., 75, rue de l'Eglise-Saint-Seurin. — Bordeaux (Gironde).
Noelting, Dir. de l'Éc. de chim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine). — **R**
Dr Noguès (Émile), 31, quai de Tounis. — Toulouse (Haute-Garonne).
*__Noiret (Alexis, Gustave)__, Étud. en Droit, 24, rue des Carmélites. — Poitiers (Vienne).
Noirot (Maurice), Associé Manufac., 39, boulevard de la République. — Reims (Marne).
Norbert-Nanta, Opticien, 15, place du Pont-Neuf. — Paris.
Normand, anc. Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 12, quai des Constructions. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Normand (Augustin), Construc. de navires, 80, rue Augustin-Normand. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Noter (Albert de), Nég., 14, rue Bab-Azoun. — Alger.
Nottelle (Mme Fanny), 170, boulevard de l'Hôtel-de-Ville. — Montreuil-sous-Bois (Seine).
Nottelle (Sabin), anc. Sec. du Synd. gén. des Chamb. synd., Mem. de la *Soc. d'Économ. polit.*, 170, boulevard de l'Hôtel de-Ville. — Montreuil-sous-Bois (Seine).
Nottin (Lucien), 4, quai des Célestins. — Paris. — **F**
Noury (Charles, Edmond), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 30, rue de l'Arquette. — Caen (Calvados).
Nouvelle (Georges), Ing. civ., 25, rue Brézin. — Paris.
Noyer (le Colonel Ernest), 103, rue de Siam. — Brest (Finistère).
Nozal, Nég., 7, quai de Passy. — Paris.
Nugues (Auguste). — Ing.-Chim., Dir. de l'Éc. nat. des Indust. agric. — Douai (Nord).
Oberkampff (Ernest), 20, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
Obermayer (Frédéric), Avocat à la Cour d'Ap., 15, rue de Milan. — Paris.
Ocagne (Maurice d'), Ing., Prof. à l'Ec. nat. des P. et Ch., Répét. à l'Éc. Polytech., 5, rue de Vienne. — Paris. — **R**
Odier (Alfred), Dir. de la *Caisse gén. des Familles*, 4, rue de la Paix. — Paris. — **R**
Dr Odin (Joseph), 3, place de la Bourse. — Lyon (Rhône).
Œchsner de Coninck (William), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 8, rue Auguste-Comte. — Montpellier (Hérault). — **R**
Olivier (Ernest), Dir. de la *Revue scient. du Bourbonnais*, 10, cours de la Préfecture. — Moulins (Allier).
Olivier (Louis), Doct. ès sc., Dir. de la *Revue générale des Sciences*, 34, rue de Provence. — Paris.
Dr Olivier (Paul), Prof. à l'Éc. de Méd., Méd. en chef de l'Hosp. gén., 12, rue de la Chaine. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
*__Dr Olivier (Victor)__, v.-Présid. du Comité d'Admin. des hosp., 314, rue Solférino. — Lille (Nord).
*__Olivier-Thellier (Pierre)__, 314, rue Solférino. — Lille (Nord).
Ollier (Léopold), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd., Associé nat. de l'Acad. de Méd., anc. Chirurg. titul. de l'Hôtel-Dieu, 3, quai de la Charité. — Lyon (Rhône). — **F**
Dr Ollivier (Georges), 16, rue Hermel. — Paris.
Olry (Albert), Ing. en chef des Mines, 23, rue Clapeyron. — Paris.
Oltramare (Gabriel), Prof. à l'Univ., 21, rue des Grandes-Grottes. — Genève (Suisse).
Onde (Xavier, Michel, Marius), Prof. de phys. au Lycée Henri IV, 41, rue Claude-Bernard. — Paris.
Onésime (le Frère), 24, montée Saint-Barthélemy. — Lyon (Rhône).
Oppermann (Alfred), Ing. en chef des Mines, 2, rue des Arcades. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Orbigny (Alcide d'), Armat., rue Saint-Léonard. — La Rochelle (Charente-Inférieure).

O'Reilly (**Joseph, Patrick**), Prof. de Minéral. et d'exploit. des Mines au Col. Royal. — Dublin (Irlande).

Dr Orfila (**Louis**), Agr. à la Fac. de Méd. de Paris, Sec. gén. de l'*Assoc. des Méd. de la Seine*, château de Chemilly. — Langeais (Indre-et-Loire).

Oriolle (**Paul**), Ing. Construc.-Mécan., anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., prairie au Duc. — Nantes (Loire-Inférieure).

Orléans (**le Prince Henri d'**), Explorat., Mem. de la *Soc. de Géog.*, 27, rue Jean-Goujon. — Paris. — **R.**

Ory (**Fernand**), Ing. des Arts et Man., rue Chanzy. — Toul (Meurthe-et-Moselle).

Osmond (**Floris**), Ing. des Arts et Man., 83, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**

Osseville (**Le Comte d'**), v.-Présid. de la *Soc. caennaise de Photo.*, 28, rue des Carmes. — Caen (Calvados).

***Otto** (**Marius**), Ing.-chim., 7, quai de Seine. — Courbevoie (Seine).

Oudin, Nég. en objets d'art, 18, rue de la Darse. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Oustalet (**Émile**), Doct. ès sc., Assistant de Zool. (Mammifères, Oiseaux) au Muséum d'hist. nat., 121 *bis*, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.

Outhenin-Chalandre (**Joseph**), 5, rue des Mathurins. — Paris. — **R**

Page (**François**), Nég., 60, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.

Paget-Blanc (**Le Colonel Alexandre**). — Auxerre (Yonne).

Pagnoul (**Aimé**), Corresp. de l'Inst. Prof. de chim., Dir. de la Stat. agronom. du Pas-de-Calais, 2, rue Poitevin. — Arras (Pas-de-Calais).

***Pairier**, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 35, allées de Chartres. — Bordeaux (Gironde).

Pallary (**Paul**), Prof., faubourg d'Eckmühl-Noiseux. — Oran (Algérie).

Palun (**Auguste**), Juge au Trib. de Com., 13, rue Banasterio. — Avignon (Vaucluse). — **R**

***Dr Pamard** (**Alfred**), Corresp. de l'Acad. de Méd., Chirurg. en chef des Hôp., 4, place Lamirande. — Avignon (Vaucluse). — **R**

Pamard (**Ernest**), Colonel du Génie, anc. Chef de cabinet du Ministre de la Guerre, Command. en second de l'Éc. sup. de guerre, avenue de La Motte-Picquet (École militaire). — Paris.

***Pamard** (**Paul**), Étud. en Méd., 4, place Lamirande. — Avignon (Vaucluse). — **R**

Dr Papillault (**Georges**), Mem. du Com. cent. de la *Soc. d'anthrop. de Paris*, 5, rue de Latran. — Paris.

Dr Papillon (**Ernest**), 8, rue Montalivet. — Paris.

Paradis (**Léon**), Entrep. de serrurerie, 6, rue des Charseix. — Limoges (Haute-Vienne).

Parion, Mem. de la *Soc. d'astron.*, 7, quai de Conti. — Paris. — **R**

Dr Paris (**H.**). — Chantonnay (Vendée).

Parisse (**Eugène**), Ing. des Arts et Man., 49, rue Fontaine-au-Roi. — Paris.

Parmentier (**Paul**), Doct. ès sc., Prof. au col., 15, rue Courvoisier. — Baume-les-Dames (Doubs).

***Parmentier** (**le Général Théodore**), 5, rue du Cirque. — Paris. — **F**

Parquet (**Mme**), 1, rue Daru. — Paris.

Parran (**Alphonse**), Ing. en chef des Mines en retraite, Dir. de la *Comp. des minerais de fer magnét. de Mokta-el-Hadid*, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. — **F**

Parsat (**A.**), Pharm. — Monpazier (Dordogne).

Pascal (**Hilarion**), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 171, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

***Pasqueau** (**Alfred**), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue La Trémoille. — Paris.

Dr Pasquet (**A.**). — Uzerche (Corrèze).

***Pasquet** (**Eugène**) (**fils**), 16, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Passey-Morin (**Eugène**), Étud., 9, rue des Marronniers. — Paris.

Passion (**Octave**), Avocat. — Issoire (Puy-de-Dôme).

***Passy** (**Frédéric**), Mem. de l'Inst., anc. Député, Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 8, rue Labordère. — Neuilly-sur-Seine (Seine). — **R**

Passy (**Paul, Édouard**), Doct. ès Let., Lauréat de l'Inst. (Prix Volney), Maître de conf. à l'Éc. des Hautes-Études d'hist. et de philologie, 92, rue de Longchamp. — Neuilly-sur-Seine (Seine).

Patapy (**Junien**), Avocat, v.-Présid. du Cons. gén., 12, boulevard Montmailler. — Limoges (Haute-Vienne).

Pateu (**Léon**), Entrep., Mem. du Cons. mun., 9, rue des Chaprais. — Besançon (Doubs).

Pathier (**A.**), Manufac., 15, rue Bara. — Paris.

Paturel (**Georges**), Dir. de la Stat. agronom. du Finistère. — Quimperlé (Finistère).

Dr Paturet (**Émile**). — Joinville (Haute-Marne).

Dr **Paul (Constantin)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 45, rue Cambon. — Paris.
*__Pauquet (Henri)__, Nég., Maire. — Creil (Oise).
Payen (Louis, Eugène), Caissier de la *Comp. d'Assur. l'Aigle*, 44, rue de Châteaudun. — Paris.
Péchiney (A.), Ing. Chim. — Salindres (Gard).
*__Pecker (Eugène)__, Nég., Mem. du Cons. mun., 9, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Pector (Sosthènes), Sec. gén. de l'*Union nat. des Soc. photo. de France*, 9, rue Lincoln. — Paris.
*__Pédézert (Charles, Henri)__, Ing. du Matériel et de la Trac. aux *Chem. de fer de l'État*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 21, rue de la Vieille-Prison. — Saintes (Charente-Inférieure).
Pédraglio-Hoël (Mme Hélène), 12, quai de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Dr **Pégoud (Albert)**, Prof. à l'Éc. de Méd., 1, rue Frédéric-Taulier. — Grenoble (Isère).
*__Pélagaud (Élysée)__, Doct. ès sc., 15, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône). — **R**
Pélagaud (Fernand), Doct. en droit, Cons. à la Cour d'Ap., 31, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône). — **R**
Pelé (F.), 52, rue Caumartin. — Paris.
Pelissot (Jules de), s.-Dir. de la *Comp. des Docks et Entrepôts* (Hôtel des Docks), 1, place de la Joliette. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Pellat (Henri), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 3, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Pellerin de Lastelle (Henri), Admin. délég. de la *Soc. nouv. de construc. syst. Tollet*, 81, rue Saint-Lazare. — Paris.
Pellet (Auguste), Doyen de la Fac. des Sc., 51, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — **R**
Pelletier (Horace), Présid. du *Comice agric. de Blois*. — Madon par les Montils (Loir-et-Cher).
*__Pellin (Philibert)__, Ing. des Arts et Man., Construc. d'inst. de précis., 21, rue de l'Odéon. — Paris.
Peltereau (Ernest), Notaire hon. — Vendôme (Loir-et-Cher). — **R**
*__Pénières (Lucien)__, Prof. à la Fac. de Méd., 16, rue Boulbonne. — Toulouse (Haute-Garonne).
*__Pennart (de)__, Prop. — Mondeville par Caen (Calvados).
Dr **Pennetier (Georges)**, Prof. à l'Éc. de Méd., Dir. du Muséum d'hist. nat., impasse de la Corderie, barrière Saint-Maur. — Rouen (Seine-Inférieure).
*Dr **Pénoyée (Albert)**, 8, place Louvois. — Paris.
*__Pensa (Henri)__, Publiciste, 29, rue des Écuries-d'Artois. — Paris.
Péquignot (A.), Dir. des Salines. — Arzew (départ. d'Oran) (Algérie).
Perard (Louis), Prof. à l'Univ., 103, rue Saint-Esprit. — Liége (Belgique).
Perdrigeon du Vernier (J.), anc. Agent de change. — Chantilly (Oise). — **F**
Péré (Paul), Avoué. — Marmande (Lot-et-Garonne).
Pereire (Émile), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 10, rue Alfred-de-Vigny. — Paris. — **R**
Pereire (Mme Eugène), 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Pereire (Eugène), Ing. des Arts et Man., Présid. du Cons. d'Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **R**
Pereire (Henri), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 33, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**
*__Pérez (Jean)__, Prof. à la Fac. des Sc., 21, rue Saubat. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Péridier (Louis), Dir. de la *Publicité méridionale*, Jug. sup. au trib. de Com., 2, quai du Sud. — Cette (Hérault). — **R**
Périer (Auguste), Courtier, 30, rue Dupaty. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr **Périer (Charles)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 9, rue Boissy-d'Anglas. — Paris.
Périer (Émile), Ing. en chef des P. et Ch. — Draguignan (Var).
Périer (Louis), Indust., 21, quai d'Issy. — Issy (Seine).
Péron (Pierre, Alphonse), Intend. milit. du 6e corps d'armée, 14, rue Saint-Memmie. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Pérouse (Denis), Ing. en chef des P. et Ch., Mem. du Cons. gén. de l'Yonne, 40, quai Debilly. — Paris.
Perré (Auguste) (fils), Manufac., anc. Présid. du Trib. de Com. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).

Perregaux (Louis), Manufac. — Jallieu par Bourgoin (Isère).
Perrelet (Mme), 38, rue des Écoles. — Paris.
Perrenoud, Prop., 107, avenue de Choisy. — Paris.
Perret (Auguste), Prop., 50, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône). — **R**
Perret (Michel), Mem. du Cons. d'admin. de la *Comp. des glaces de Saint-Gobain*, 7, place d'Iéna. — Paris. — **R**.
Perricaud, Cultivat. — La Balme (Isère). — **R**
Perricaud (Saint-Clair). — La Battero commune de Sainte-Foy-lez-Lyon par la Mulatière (Rhône). — **R**
Perrier (Mme Edmond), 28, rue Gay-Lussac. — Paris.
Perrier (Edmond), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 28, rue Gay-Lussac, — Paris.
Perrier (Gustave), Chef des trav. chim. à la Fac. des Sc. et à l'Éc. de Méd. — Caen (Calvados).
Dr Perrier (J.), anc. Mem. du Cons. gén., 1, place Bouquerie. — Nîmes (Gard).
Perrier (Louis), 28, rue Gay-Lussac. — Paris.
***Perrin (Élie)**, Prof. de math. à l'Éc. mun. Jean-Baptiste-Say, 7, rue Lamandé. — Paris.
Perrin (Louis), Insp. gén. adj. des Postes et Télég., 1, rue Boursault. — Paris.
Perrin (Raoul), Ing. en chef des Mines, 5, rue Erpell. — Le Mans (Sarthe).
Perrot (Émile), Pharm. de 1re cl., Chef des trav. prat. de botan. micrograph. à l'Éc. sup. de Pharm., 18, rue Cuvier. — Paris.
Perrot (Ernest), 7, rue du Lycée. — Laval (Mayenne).
Perrot (Paul), anc. Commis.-pris., 66, rue Miroménil. — Paris.
***Dr Perry (Jean)**. — Miramont (Lot-ét-Garonne).
Persoz, 167, rue Saint-Jacques. — Paris.
Pertuis, Construc. d'inst. de précis., 4, place Thorigny. — Paris.
Peschard (Albert), Doct. en Droit, anc. Organiste de Saint-Étienne, 52, rue de Bayeux. — Caen (Calvados).
Dr Peschaud (Gabriel), Méd. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, de l'Hôp. et des Prisons, Adjoint au Maire, rue Neuve-du-Balat. — Murat (Cantal).
Petau de Maulette, Ing. civ. des Mines, 9, route de la Croix. — Le Vésinet (Seine-et-Oise).
Petit (Mme Arthur), 8, rue Favart. — Paris.
Petit (Arthur), Pharm. de 1re cl., Présid. de l'*Assoc. gén. des Pharm. de France*, 8, rue Favart. — Paris.
***Dr Petit (Henri)**, Biblioth.-adj. à la Fac. de Méd., 18, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris. — **R**
Petit (Henri, Gustave), Dir. particulier de la *Comp. d'assurances gén.*, 2, rue Saint-Joseph. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Petit (Jules), Ing. en chef des P. et Ch., 3, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
***Petit (Louis)**, Doct. ès Sc., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 23, rue Caussan. — Bordeaux (Gironde).
***Petit (Paul)**, anc. Pharm. de 1re cl., 34, boulevard de la Pie. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).
***Petiton (Anatole)**, Ing.-Conseil des Mines, 91, rue de Seine. — Paris.
Petrucci (C.-R.), Ing. — Béziers (Hérault). — **R**
Pettit (Georges), Ing. en chef des P. et Ch., boulevard d'Haussy. — Mont-de-Marsan (Landes). — **R**
Peugeot (Armand), Manufac., Mem. du Cons. gén. — Valentigney par Audincourt (Doubs).
Peugeot (Eugène), Manufac., Mem. du Cons. gén. — Hérimoncourt (Doubs).
***Péyraud (Mme)**. — Libourne (Gironde).
***Dr Peyraud**. — Libourne (Gironde).
Peyre (Jules), anc. Banquier, 6, rue Deville. — Toulouse (Haute-Garonne). — **F**
Dr Peyron (Ernest), Dir. de l'Assist. pub. à Paris, Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 3, place de l'Hôtel-de-Ville. — Paris.
Dr Peyrot (Jean, Joseph), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 33, rue Lafayette. — Paris.
***Peyrusson (Édouard)**, Prof. de Chim. et de Toxicol. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 7, chemin du Petit-Tour. — Limoges (Haute-Vienne).
***Pezat (Albert)**, Nég., 21, rue Saint-Esprit. — Bordeaux (Gironde).
***Philippe (Edmond)**, Ing. civ., 39, boulevard des Écoles. — Lille (Nord).
Philippe (Léon), 23 *bis*, rue de Turin. — Paris. — **R**
Dr Phisalix (Césaire), Doct. ès sc., Assistant de Pathol. comparée au Muséum d'hist. nat., 26, boulevard Saint-Germain. — Paris.

Piat (Albert), Construc.-Mécan., 85, rue Saint-Maur. — Paris. — **F**
Piat (Alfred), Notaire hon., 68, avenue d'Iéna. — Paris.
Piat (fils), Mécan.-Fondeur, 85, rue Saint-Maur. — Paris.
Dr Piberet (Pierre, Antoine), 75, rue Saint-Lazare. — Paris.
Dr Picard. — Selles-sur-Cher (Loir-et-Cher).
Dr Picardat (Adrien). — Saint-Parres-les-Vaudes (Aube).
Picaud (Albin), Répét. gén. au Lycée. — Grenoble (Isère).
Dr Pichancourt. — Bourgogne (Marne).
Piche (Albert), anc. Cons. de Préf., Présid. de la Commis. météorol. de la *Soc. d'Éducat. popul.*, 8, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
***Pichou (Alfred)**, Chef de bureau à la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 11, chemin de Cauderès. — Talence (Gironde).
***Picot**, Prof. de clin. médic. à la Fac. de Méd., Assoc. nat. de l'Acad. de Méd., 25, rue Ferrère. — Bordeaux (Gironde).
Picou (Gustave), Indust., 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine). — **R**
Picquet (Henry), Chef de bat. du Génie, Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 24, rue de Condé. — Paris. — **R**
Pierret (Antoine, Auguste), Prof. de clin. des malad. ment. à la Fac. de Méd., Méd. en chef de l'asile de Bron, 8, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
Dr Pierrou. — Chazay-d'Azergues (Rhône). — **R**
Piéton (Louis), Avocat, 27, rue de Vesle. — Reims (Marne).
***Piette (Édouard)**, Juge hon. — Rumigny (Ardennes).
Pifre (Abel), Ing., des Arts et Man., 176, rue de Courcelles. — Paris.
Pillet (Jules), Prof. aux Éc. nat. des P. et Ch. et des Beaux-Arts, et au Conserv. nat. des Arts et Mét., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 18, rue Saint-Sulpice. — Paris. — **R**
Pillot (Maurice), Nég. — La Brasserie par Montmorillon (Vienne).
Pilon, Notaire. — Blois (Loir-et-Cher).
Dr Pin (Paul), rue Curéjan. — Alais (Gard).
Pinasseau (F.), Notaire. — Saintes (Charente-Inférieure).
***Pinatel (Valentin)**, Lic. ès Sc. nat., v.-Sec. de la *Soc. scient. Flammarion*, 27, boulevard du Musée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Pinchon (Mme Paul), rue de Constantine. — Sétif (départ. de Constantine) (Algérie).
Pinchon (Paul), Notaire, rue de Constantine. — Sétif (départ. de Constantine) (Algérie).
Dr Pineau (Emmanuel). — Château d'Oléron (Charente-Inférieure).
Pinguet (E.), 4, rue de la Terrasse. — Paris.
Pinocheau (Eugène), Notaire. — Bressuire (Deux-Sèvres).
Pinon (Paul), Nég., 17, rue Landouzy. — Reims (Marne). — **R**
Piogey (Julien), anc. Juge de paix du XVIIe arrond., 142, rue de La Tour. — Paris.
Piquemal (François), Nég. en vins, 95, rue de Richelieu. — Paris et à Lézignan (Aude).
Dr Pirondi (Sirus), Associé nat. de l'Acad. de Méd., Prof. hon. à l'Éc. de Méd., Chirurg.-consult. des Hôp., 80, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Pitois (Eugène), Lic. ès sc. phys. et nat., 16, rue Linné. — Paris.
Pitre (Charles), Archit., anc. Contrôl. des bâtiments civils, 25, rue de Douai. — Paris.
***Pitres (Albert)**, Doyen de la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Méd. de l'Hôp. Saint-André, 119, cours d'Alsace-et-Lorraine. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Pizon (Antoine), Doct. ès. sc., Prof. d'hist. nat. au Lycée Janson-de-Sailly, 22, rue Gustave-Courbet. — Paris.
Planté (Adrien), Maire, anc. Député. — Orthez (Basses-Pyrénées).
Planté (Charles), Chef du serv. télég. aux *Chem. de fer de l'État*, 7, rue Bourgeois. — Paris.
Planté (Charles) (fils), Insp. princ. de l'exploit. aux *Chem. de fer de l'État*, 12, rue du Bocage. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr Pluyette (Édouard), Chirurg. adj. des Hôp. 2, rue de la Grande-Armée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Poche (Guillaume), Nég. — Alep (Syrie) (Turquie d'Asie).
***Poché (Mme)**. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
***Dr Poché**. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
Pochon, Présid. de la *Soc. des Etudiants*, 10, rue au Canu. — Caen (Calvados).
***Pogneaux (Junius)**, Fabrique de piles électriq., 5, avenue Thiers. — Bordeaux (Gironde) et 25, rue de Paradis. — Paris.
Poillon (Louis), Ing. des Arts et Man., hacienda de Goicochea. — Saint-Angel près Mexico (Mexique). — **R**

Poincaré (Antoine), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 14, rue du Regard. — Paris.
Poincaré (Henri), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., Ing. des Mines, 63, rue Claude-Bernard. — Paris.
Poinssot, 7, rue Nicole. — Paris.
Poirier (J.), Prof. de zool. à la Fac. des Sc. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Poirier (Julien), Nég., 49, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Poirrier (Alcide), Fabric. de prod. chim., Sénateur de la Seine, 10, avenue de Messine. — Paris. — **F**
Poisson (le Baron Henry), 26, rue Cambon. — Paris. — **R**
*__Poisson (Jules)__, Assistant de Botan. au Muséum d'hist. nat., 39, rue de la Clef. — Paris. — **R**
*__Poitou (Jean, Joseph)__, Prop.-vitic., Mem. du Cons. gén., villa des Charmilles. — Libourne (Gironde).
Poizat (Ernest), Ing. civ. des Mines, 1, rue Porte-de-Beaune. — Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).
Poizat (le Général Henri, Victor), 28, boulevard Bon-Accueil. — Alger-Agha. — **R**
D^r^ **Polaillon (Joseph)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 229, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Polak (Maurice), Admin.-gérant du journal de la *Société libre des artistes français*, et Trésor. de la Soc., 29, boulevard des Batignolles. — Paris.
Polignac (le Prince Camille de), château de la Source-Saint-Cyr en Val, par Olivet (Loiret). — **F**
Polignac (le Comte Guy de). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan). — **R**
Polignac (le Comte Melchior de). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan). — **R**
Pollet (J.), Vétér. départ., 20, rue Jeanne-Maillotte. — Lille (Nord).
Pollosson (Maurice), Prof. de Méd. opératoire à la Fac. de Méd., 16, rue des Archers. — Lyon (Rhône).
Polony, Ing. en chef des P. et Ch. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
Pomel (Auguste), Corresp. de l'Inst., Dir. hon. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., anc. Sénateur, 72, rue Rovigo. — Alger.
Pommerol, Avocat, anc. Rédac. de la Revue *Matériaux pour l'Hist. prim. de l'Homme.* — Veyre-Mouton (Puy-de-Dôme), et 72, rue Monge. — Paris. — **R**
Pommerol (M^me^ François). — Gerzat (Puy-de-Dôme).
*D^r^ **Pommerol (François)**, Mem. du Cons. gén. — Gerzat (Puy-de-Dôme).
Pommery (Louis), Nég. en vins de Champagne, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims (Marne). — **F**
Poncet (Antonin), Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. en chef désigné de l'Hôtel-Dieu, 19, rue Confort. — Lyon (Rhône).
Poncin (Henri), anc. Chef d'instit., 8, rue des Marronniers. — Lyon (Rhône).
*D^r^ **Pons (Louis)**. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Pontevès de Sabran (Charles de), Chef d'Escadrons au 1^er^ Rég. de Chasseurs. — Vitry-le-François (Marne).
Pontier (André), Pharm. de 1^re^ cl., Prépar. de toxicolog. à l'Éc. sup. de Pharm., 48, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Pontzen (Ernest), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. nat. des P. et Ch., Mem. du *Comité d'exploit. tech. des chem. de fer*, 89, rue Saint-Lazare (3, avenue du Coq). — Paris.
Porak (M^me^), 176, boulevard Saint-Germain. — Paris.
D^r^ **Porak**, Mem. de l'Acad. de Méd., Accoucheur des Hôp., 176, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Porcherot (Eugène), Ing. civ., la Béchellerie. — Saint-Cyr-sur-Loire par Tours (Indre-et-Loire). — **R**
Porgès (Charles), Présid. du Cons. d'Admin. de la *Comp. continentale Edison*, 25, rue de Berri. — Paris — **R**
Porte (Arthur), s.-Dir. du Jardin zool. d'acclimat., 50, boulevard Maillot (Porte des Sablons). — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Porte (Eugène), Nég., 41, rue de Nuits (Parc de Bercy). — Paris.
Porte (Victor), 53, avenue des Champs-Élysées. — Paris.
Porteu (Henry), anc. Garde gén. des Forêts, Prop., Agric., 8, rue de la Psalette, — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Portevin (Hippolyte), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 2, rue de la Belle-Image. — Reims (Marne).
Potain (Edouard), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd. Méd. des Hôp., 256, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Potier (M^me^ Alfred), 89, boulevard Saint-Michel. — Paris.

Potier (Alfred), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 89, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**

Potin (Louis), Mem. de la *Soc. scient. et méd. de l'Ouest*, Attaché à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 59, rue de Quintin. — Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).

Potron (Ernest), Agric. — Mouzon (Ardennes).

Dr **Poucel (Eugène)**, Chirurg. en chef des Hôp., 22, boulevard du Musée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Pouchet (Gabriel), Prof. à la Fac. de Méd., 15, villa de la Réunion (rue du Point-du-Jour). — Paris.

Poulet (Ernest), Dir. des plât. de Vaucluse. — La Parisienne par Velleron (Vaucluse).

Poullain (Georges), Lic. ès sc., 44, rue de Turbigo. — Paris.

Poupinel (Émile), 24, rue Cambon. — Paris.

Dr **Poupinel (Gaston)**, anc. Int. des Hôp., 225, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **R**

***Pourtalé (Valentin)**, Méd.-Vétér., 18, rue Calvimont. — Bordeaux (Gironde).

Pousset (Albert), Prof. de math. au Lycée, 16, rue Boucenne. — Poitiers (Vienne).

Dr **Poussié (Émile)**, 2, rue de Valois. — Paris. — **R**

*Dr **Pousson (Alfred)**, Agr. à la Fac. de Méd., 9, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).

Pouyanne (C., M.), Ing. en chef des Mines, 70, rue Rovigo. — Alger. — **R**

Pouyer (l'Abbé Joseph, Édouard), Prof. de Sc. phys. à l'Institut. Sainte-Marie, La Maladrerie. — Caen (Calvados).

Dr **Pouzet (Paul) (fils)**, 3, rue de Copenhague. — Paris.

Dr **Powell (Osborne, C.)**. — Fontenelle-Saint-Laurent (Ile de Jersey).

Dr **Pozzi (Samuel)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, place Vendôme. — Paris. — **R**

Pralon (Léopold), Ing. civ. des Mines, Ing. à la *Société de Denain et d'Anzin*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 23, rue des Martyrs. — Paris.

Prarond (Ernest), Présid. d'hon. de la *Soc. d'émulation d'Abbeville*, 42, rue du Lillier. — Abbeville (Somme).

Prat (Charles-Amédée), Ing. des serv. extérieurs de la *Comp. du Gaz et Hauts Fourneaux de Marseille*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 39, rue Montgrand. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

***Prat (Léon)**, Chim., 163, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Prat (Louis), Ing. des P. et Ch. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).

Préaudeau (A. de), Ing. en chef des P. et Ch., 21, rue Saint-Guillaume. — Paris.

***Preller (L.)**, Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Prève (Laurent), 2, rue Dante. — Nice (Alpes-Maritimes).

Prevet (Ch.), Nég., 48, rue des Petites-Écuries. — Paris. — **R**

***Prévost (Georges)**, Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 30, quai de Bourgogne. — Bordeaux (Gironde).

Dr **Prévost (Léandre)**. — Pont-l'Évêque (Calvados).

***Prévost (Maurice)**, Nég., 19, rue Foy. — Bordeaux (Gironde).

***Prévost (Maurice)**, Publiciste, 55, rue Claude-Bernard. — Paris.

Prieur (Félix), Biblioth. des Fac., 6, rue Morand. — Besançon (Doubs).

***Prioleau (Mme Léonce)**, 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze). — **R**

Dr **Prioleau (Léonce)**, anc. Int. des Hôp. de Paris, 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze). — **R**

Priou (Louis), Interp. judic., Mem. du Cons. gén., 40, rue Greuze. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).

Privat (Paul, Édouard), Libr.-Édit., Juge au Trib. de Com., 45, rue des Tourneurs. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**

Prot (Paul), Indust., 65, rue Jouffroy. — Paris. — **F**

Proudhon (Mme Ve), 78, boulevard Saint-Germain. — Paris.

Prouho (Henri), Doct. ès sc., Maître de Conf. à la Fac. des Sc., anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 72, rue Jeanne d'Arc. — Lille (Nord).

Proust (Adrien), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp. Insp. gén. des serv. sanit., 9, boulevard Malesherbes. — Paris.

***Proust (Louis, Charles)**, Ing.-chim., 5, rue Charles-Emmanuel. — Asnières (Seine).

Prunget (Joseph), s.-Chef de Bureau au Min. du Com., 2, carrefour de la Croix-Rouge, — Paris.

Pruvot (Georges), Prof. de zool. à la Fac. des Sc. — Grenoble (Isère).

Puerari (Eugène), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 40, boulevard de Courcelles. — Paris.

Pugens, Ing. en chef des P. et Ch., 7, Jardin-Royal. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Dr **Pujos (Albert)**, Méd. princ. du Bureau de bienfais., 58, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Pütz (le Général Henry), 98, rue Saint-Merry. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
Dr **Putzeys (Félix)**, Prof. d'hyg. à l'Univ., 15, boulevard Frère-Orban. — Liège (Belgique).
Puvis (Paul), 128, avenue Parmentier. — Paris.
Quarré-Reybourbon, Mem. de la Commis. hist., Sec. gén. adj. de la *Soc. de Géog. de Lille*, 70, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Quatrefages de Bréau (Mme Ve Armand de), 155, boulevard Magenta. — Paris. — **R**
Quatrefages de Bréau (Léonce de), Ing., Chef de serv. à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 155, boulevard Magenta. — Paris. — **R**
Quef-Debièvre (Victor), Prop., 2, boulevard Louis XIV. — Lille (Nord).
Queirel (Mme Auguste), 20, rue Grignan. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Dr **Queirel (Auguste)**, Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Prof. de clin. obstétric. à l'Éc. de Méd. Chirurg. en chef de la Maternité, 20, rue Grignan. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Quélet (Lucien)**, Natural., Lauréat de l'Acad. des Sc. — Hérimoncourt (Doubs).
Quesné (Victor), anc. Banquier. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
*Quesnel (Gustave), 10, rue Legendre. — Rouen (Seine-Inférieure).
Queva (Charles), Doct. ès sc., Maître de conf. de Botan. à la Fac. des Sc., 14, rue Malus. — Lille (Nord).
Quévillon (Fernand), Lieut.-Colonel d'Infant., Breveté d'Ét.-Maj., Sec. du Comité technique d'Ét.-Maj., 17, rue du Champ-de-Mars. — Paris. — **F**
Quévreux (Amédée), Prop., château Langladure. — Bourdettes par Nay (Basses-Pyrénées).
Quinemant (Auguste), Colonel d'Infant. en retraite, villa Beau-Site. — Thonon-les-Bains (Haute-Savoie).
Quinette de Rochemont (le Baron Émile, Théodore), Insp. gén., Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 18, rue de Marignan. — Paris.
*Rabion (J., E.), Notaire, 32, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).
Rabot, Doct. ès sc., Pharm., Présid. du Cons. d'hyg. du départ., 33, rue de la Paroisse. — Versailles (Seine-et-Oise).
Rabot (Charles), Explorat., 9, rue Édouard-Detaille (avenue de Villiers). — Paris.
Racapé (Maurice), Insp. de l'Ens. prim. — Langogne (Lozère).
Racine (Émile), Nég., anc. Juge au Trib. de Com., 30, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Racine (Gustave), Nég., 30, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Racine (Henri), Indust., v.-Consul d'Autriche. — Menton (Alpes-Maritimes).
Raclet (Joannis), Ing. civ., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône). — **R**
Radais (Maxime), Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., 257, boulevard Raspail. — Paris.
Radius (Georges), Bijout., 26, place Vendôme. — Paris.
*Dr **Rafaillac (Sylvain)**, Présid. de la Ch. Synd. des Méd. du Médoc. — Margaux (Gironde).
Raffalovich (Mme Arthur), 19, avenue Hoche. — Paris.
Raffalovich (Arthur), Corresp. de l'Inst., Rédac. au *Journal des Débats*, 19, avenue Hoche. — Paris.
Raffalovich (Mme H.), 10, avenue du Trocadéro. — Paris.
Raffard (Nicolas, Jules), Ing.-Mécan., Lauréat de l'Inst. (Prix Monthyon), 5, avenue d'Orléans. — Paris. — **R**
Dr **Raffegeau**. — Le Vésinet (Seine-et-Oise).
*Ragain (Gustave), Prof. au Lycée et à l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 42, rue de Ségalier. — Bordeaux (Gironde).
Ragot (J.), Ing. civ., Admin. délégué de la Sucrerie de Meaux. — Villenoy par Meaux (Seine-et-Marne).
Raillard (Emmanuel), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 7, rue Fénelon. — Paris.
Raimbault (Paul), Pharm. de 1re cl., Prof. à l'Éc. de Méd., 12, rue de la Préfecture. — Angers (Maine-et-Loire).
Rainbeaux (Abel), anc. Ing. des Mines, 16, rue Picot. — Paris.
Dr **Raingeard**, 1, place Royale. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Ralli (Étienne), Prop., 24, place Malesherbes. — Paris.
Rambaud (Alfred), Prof. à la Fac. des Let., Sénateur et Mem. du Cons. gén. du Doubs, 76, rue d'Assas. — Paris. — **R**
Ramé (Mlle), 16, rue de Chalon. — Paris. — **R**
Ramé (Louis, Félix), anc. Présid. du syndic. de la boulang. de Paris et de la délég. de la boulang. franç., 16, rue de Chalon. — Paris. — **R**

Ramon, Chef de serv. du matér. et de la trac. au *Réseau de l'Eure*. — Trie-Château (Oise).
Ramon del Rio, Chancel. de l'Ambassade d'Espagne, 34, boulevard de Courcelles. — Paris.
Ramond (Georges), Assistant de Géol. au Muséum d'hist. nat., 61, rue de Buffon. — Paris, et 25, rue Jacques-Dulud. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Randoing (Jean, Henri), Insp. gén. de l'Agric., 70, rue de Rennes. — Paris.
Dr Ranque (Paul), 13, rue Champollion. — Paris.
Dr Ranse (Félix, Henri de), Corresp. de l'Acad. de Méd., Rédac. en chef de la *Gazette médicale*, 6, rue de Monceau. — Paris.
Raoul (Édouard), Mem. du Cons. sup. de Santé et du Cons. sup. des Colonies, Prof. du cours de produc. et cultures tropic. à l'Éc. coloniale, Délég. des Ch. d'Agric. et de Com. des Établis. français de l'Océanie, 5, rue de Vienne. — Paris. — **R**
Dr Raoult (Aimar), anc. Int. des Hôp. de Paris, 4, rue de Serre. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Raoult (François), Corresp. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc., 2, rue des Alpes. — Grenoble (Isère).
Raoulx, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 48, route de Lavalette. — Toulon (Var).
***Rateau,** Prop., 5, rue Saint-Laurent. — Bordeaux (Gironde).
Rateau (A.), Ing. des Mines, Prof. à l'Éc. des Mines, 27, rue de la République. — Saint-Étienne (Loire).
Raulet (Lucien), anc. Nég., Biblioth.-Conserv. hon. de la *Soc. de Géog. com. de Paris*, 9, rue des Dames. — Paris.
Raulin (Victor), anc. Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux. — Montfaucon-d'Argonne (Meuse).
***Ravenel (Jules),** Artiste-Peintre, 18, rue des Carmélites. — Caen (Calvados).
Raymond (Fulgence), Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 156, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr Raymond (Théophile), Prof. de Pathol. int. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 8, avenue de Juillet. — Limoges (Haute-Vienne).
***Raynal (David),** anc. Min. Député de la Gironde, 11, rue Château-Trompette. — Bordeaux (Gironde).
Reber (Jean), Chim. — Notre-Dame-de-Bondeville (Seine-Inférieure).
Reboul (Frédéric), Cap. à l'Ét.-maj. du 2e corps d'armée, 16, rue Montaigne. — Paris.
Dr Reboul (Jules), anc. Int. des Hôp. de Paris, Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu, 1, rue d'Uzès. — Nîmes (Gard).
Rebuffel (Charles), Ing. des P. et Ch., Dir. de la *Soc. des grands trav. de Marseille*, 70, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Reclus (Elisée), Géog., 26, rue des Fontaines. — Sèvres (Seine-et-Oise).
Dr Reclus (Paul), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 9, rue des Saints-Pères. — Paris.
Dr Redard (Camille), Prof., 14, rue du Mont-Blanc. — Genève (Suisse).
Dr Reddon (Henri), Méd. résid. à la villa Penthièvre. — Sceaux (Seine).
***Dr Régis (Emmanuel),** Chargé de cours à la Fac. de Méd., 54, rue Huguerie. — Bordeaux (Gironde).
Dr Régnard (Paul), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Inst. nat. agronom., 224, boulevard St-Germain. — Paris.
Régnard (Paul, Louis), Ing. des Arts et Man., Mem. du Comité de la *Soc. des Ing. civ. de France*, 53, rue Bayen. — Paris.
Régnault (Félix), Libraire, 19, rue de la Trinité. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Régnault (Félix, Louis), anc. Int. des Hôp., 12, rue de Longchamp. — Paris.
***Dr Régnier (Pierre),** 23, rue Huguerie. — Bordeaux (Gironde).
Reich (Louis), Ing.-Agric., Domaine du Bourrian. — Gassin (Var).
Dr Reignier (Alexandre), Méd. consult., place Rosalie. — Vichy (Allier).
Reille (le Baron René), Député du Tarn, 10, boulevard de La Tour-Maubourg. — Paris. — **R**
Reinach (Herman-Joseph), Banquier, 31, rue de Berlin. — Paris. — **F**
Reinwald (Mme Ve C.), 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
Reiset (Jules de), Mem. de l'Inst., 2, rue Alfred-de-Vigny. — Paris.
Dr Rémond (Antoine), 2, allée du Pont-des-Demoiselles. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Rémy (Charles), Agr. à la Fac. de Méd., 31, rue de Londres. — Paris.
Renard (Charles), Chef de bat. du Génie, Dir. de l'Établis. cent. d'aérostat. milit. de Chalais, 7, avenue de Trivaux. — Meudon (Seine-et-Oise).
Renard (Soulange), Banquier, 10, avenue de Messine. — Paris.
Renard et Villet, Teintur. — Villeurbanne (Rhône).
Renaud (Georges), Dir. de la *Revue géographique internationale*, Prof. au col. Chaptal, à l'Inst. com. et aux Éc. sup. de la Ville de Paris, 76, rue de la Pompe. — Paris. — **R**

Renaud (**Paul**), anc. Indust., 6, rue du Chapeau-Rouge. — Nantes (Loire-Inférieure).
Renault (**Bernard**), Doct. ès sc., Assistant de Botan. au Muséum d'hist. nat., 1, rue de la Collégiale. — Paris.
Renault (**Gustave**), Pharm. de 1re cl., Présid. de la *Soc. des Pharm. du Loiret*, 4, rue de la Hallebarde. — Orléans (Loiret).
Renaut (**Joseph**), Prof. à la Fac. de Méd., 6, rue de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
*Rénier (Édouard), Recev. partic. des Fin. — Issoire (Puy-de-Dôme).
Renou (**Émilien**), Dir. de l'Observatoire météor. du parc Saint-Maur, anc. Élève de l'Éc. Polytech., avenue de la Tourelle. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).
Renouard (Mme **Alfred**), 64, rue Singer. — Paris. — **F**
Renouard (**Alfred**), Ing. civ. Dir. de *Soc. techniq.*, 64, rue Singer. — Paris. — **F**
Renouard-Béghin, Filat. et Fabric. de toiles, 3, rue à Fiens. — Lille (Nord).
Renouf (**Désiré**), Dir. de l'agence de la *Soc. gén.*, 41, boulevard de la Gare. — Beauvais (Oise).
Renouvier (**Charles**), Publiciste, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 37, rue des Remparts-Villeneuve. — Perpignan (Pyrénées-Orientales). — **F**
*Repelin (Joseph), Lic. ès Sc., Prépar. à la Fac. des Sc., 19, boulevard du Nord. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Repéré**. — Gémozac (Charente-Inférieure).
Rességuier (**Eugène**), Admin. délég. des *Verreries de Carmaux*, 15, allées Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr **Retrouvey** (**Alphonse**), 32, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Rettig (**Fritz**), Chim. (maison Heilmann et Cie). — Mulhouse Alsace-Lorraine).
Revoil (**Henri**), Corresp. de l'Inst., Archit. des monuments historiques, avenue Feuchères. — Nîmes (Gard).
Revot-Prévost (**Adolphe**), Manufac., 9, rue Saint-Pierre-les-Dames. — Reims (Marne).
Rey (**Louis**), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Cambrésis*, 77, boulevard Exelmans. — Paris. — **R**
Rey (**Paul**), Notaire, Mem. du Cons. gén. — Nay (Basses-Pyrénées).
Dr **Reybert** (**Louis**), anc. Député, Maire de Saint-Claude, 53, rue Pigalle. — Paris.
Dr **Rey-Pailhade** (**Joseph de**), Ing. civ. des Mines, 38, rue du Taur. — Toulouse (Haute-Garonne).
Reynaud (**Georges**), Ing. des Arts et Man., Manufac. — Betheniville (Marne).
Dr **Reynier** (**Paul**), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 12 *bis*, place Delaborde. — Paris.
Dr **Riant** (**A.**), Méd. de l'Éc. norm. prim. du départ. de la Seine, 138, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Riaz (**Auguste de**), Banquier, 10, quai de Retz. — Lyon (Rhône). — **F**
Dr **Riban** (**Joseph**), Dir. adj. du Lab. d'enseign. chim. et des Hautes Études à la Sorbonne, Prof. à l'Éc. nat. des Beaux-Arts, 85, rue d'Assas. — Paris.
Dr **Ribard** (**Élisée**), 84, rue du Point-du-Jour. — Paris.
Ribero de Souza Rezende (**le Chevalier S.**), Poste restante. — Rio-Janeiro (Brésil). — **R**
Ribot (**Alexandre**), anc. Min., Député du Pas-de-Calais, 6, rue de Tournon. — Paris.
Ribout (**Charles**), Prof. hon. de math. spéc. au Lycée Louis-le-Grand, 30 avenue de Picardie. — Versailles (Seine-et-Oise). — **R**
Dr **Ricard** (**Etienne**), 6, impasse Voltaire. — Agen (Lot-et-Garonne).
Ricard (**Louis**), Min. de la Justice, Député de la Seine-Inférieure, 160, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
*Richard (Jules), Ing., Fabric. d'inst. de phys., 8, impasse Fessart. — Paris.
Dr **Richard** (**Léon**), 22, rue de Chastillon. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Dr **Richardière** (**Henri**), Méd. des Hôp., 18, rue de l'Université. — Paris.
Dr **Richelot** (**L., Gustave**), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 32, rue de Penthièvre. — Paris.
Richemont (**Albert de**), anc. Maître des Requêtes au Cons. d'État, 4, rue Cambacérès. — Paris.
Dr **Richer** (**Paul**), Chef de Lab. à la Fac. de Méd., 11, rue Garancière. — Paris.
Richet (**Charles**), Prof. à la Fac. de Méd., 15, rue de l'Université. — Paris.
Richier (**Clément**), Prop. — Nogent en Bassigny (Haute-Marne). — **R**
Richtenberger (Mme **C.**), 52, boulevard Malesherbes. — Paris.
Ricome (**P.**), Pharm. — Marsillargues (Hérault).
Ricour, Insp. gén. des P. et Ch., 131, boulevard Raspail. — Paris.
Ridder (**Gustave de**), Notaire, 4, rue Perrault. — Paris. — **R**
Rieder (**Jacques**), Ing. des Arts et Man., Gérant de la Maison Gros, Roman et Cie. — Wesserling (Alsace-Lorraine).
Rigaud (Mme), 8, rue Vivienne. — Paris. — **F**

Rigaud, Fabric. de prod. chim., 8, rue Vivienne. — Paris. — **F**
Rigaud (Albert), Ing. des Arts et Man., Insp. du serv. élect. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 41, rue de Berlin. — Paris.
Rigaut (Adolphe), Nég., Adj. au Maire, 15, rue de Valmy. — Lille (Nord).
Rigaut (E.), Filat. de coton, 71, rue Guillaume-Werniers. — Lille (Nord).
Rigel (Jérôme), Caissier de la maison Way, 25, rue Coquillière. — Paris.
Rilliet (Albert), Prof. à l'Univ., 16, rue Bellot. — Genève (Suisse). — **R**
***Rimbault (Jacques)**, Conduc. princ. des P. et Ch. en retraite, avenue La Quintinie. — Niort (Deux-Sèvres).
Risler (Charles), Chim., Maire du VII[e] arrond., 39, rue de l'Université. — Paris. — **F**
Risler (Eugène), Dir. de l'Inst. nat. agronom., 106 *bis*, rue de Rennes. — Paris. — **R**
Rispal, Nég., 200, boulevard de Strasbourg. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Riston (Victor), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 3, rue d'Essey. — Malzéville (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Ritter (Charles), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 1, rue de Castiglione. — Paris.
Ritter (Henri), Commis de Dir. des Postes et Télég., 11, rue Latapie. — Pau (Basses-Pyrénées).
Rivié (l'Abbé C.), Curé de Saint-François-Xavier, 39, boulevard des Invalides. — Paris.
Rivière (A.), Archit., 16, rue de l'Université. — Paris.
***Rivière (Émile)**, s.-Dir. adj. du Lab. d'hist. nat. des corps inorganiques du Collège de France, 18, place Saint-Médard. — Brunoy (Seine-et-Oise).
***Rivière (Paul)**, Prépar. à la Fac. de Méd., 3, rue Jean-Burguet. — Bordeaux (Gironde).
***Robert (Émile)**, Nég., 5, cours d'Alsace-et-Lorraine. — Bordeaux (Gironde).
Robert (Gabriel), Avocat, 6, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône). — **R**
Roberty (H.), Nég., 52, rue Notre-Dame-de-Nazareth. — Paris.
Robin (A.), Consul de Turquie, Banquier, 41, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône). — **R**
Robineau (Th.), Lic. en droit, anc. Avoué, 4, avenue Carnot. — Paris. — **R**
Robinet (Édouard), Chim. — Épernay (Marne).
Dr Rochard (Jules), Insp. gén. du serv. de Santé de la Marine en retraite, Mem. de l'Acad. de Méd., 4, rue du Cirque. — Paris.
Rochas d'Aiglun (le Lieutenant-Colonel Albert de), Admin. de l'Éc. Polytech., 21, rue Descartes. — Paris.
Dr Roche (Léon). — Oradour-sur-Vayres (Haute-Vienne).
***Roche-Galos (Louis)**, Gérant du crû de Mouton-Rothschild, 103, rue de la Croix-Blanche. — Bordeaux (Gironde).
Rochebillard (Paul), Filat. de coton, 38, rue du Phénix. — Roanne (Loire).
Rochefort (de), Dir. de la *Comp. gén. Transat.* — Oran (Algérie).
Rocques (Xavier), anc. Chim. princ. au Lab. mun. de la Préf. de Police, 239, rue Lafayette. — Paris.
***Rodel (Henri)**, Substitut du Proc. de la République, 1, rue de Condé. — Bordeaux (Gironde).
Rodocanachi (Emmanuel), 54, rue de Lisbonne. — Paris. — **R**
Rodrigues-Élу (Amédée), Banquier, 3, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Rodrigues-Élу (Camille), Manufac., Lic. en Droit, anc. Cap. d'Artil., anc. Élève de l'Ec. Polytech., 2, boulevard Henri IV. — Paris.
Rogé (Xavier), Maître de forges, Présid. de la Ch. de Com. de Nancy. — Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle).
Rogée (Eugène, fils), Lic. en droit. — Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure).
Dr Rogée (Léonce). — Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure).
Rogelet (Edmond), Manufac., 41, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
Roger (Albert), Nég. en vins de Champagne, rue Croix-de-Bussy. — Épernay (Marne).
Roger (André), Juge au Trib. de Com., 14, rue Léon-Dégenétais. — Fécamp (Seine-Inférieure).
Rohden (Charles de), Mécan., 189, rue Saint-Maur. — Paris. — **R**
Rohden (Théodore de), 189, rue Saint-Maur. — Paris. — **R**
Rohmer (Mme Joseph), 58, rue des Ponts. — Nancy (Meurthe-et Moselle).
Dr Rohmer (Joseph), Agr. à la Fac. de Méd., 58, rue des Ponts. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
***Roig y Torres (Mme Rafael)**, 38, ronda San-Pedro. — Barcelone (Espagne).
***Roig y Torres (Rafael)**, Dir. de la Stat. agronom., 38, ronda San-Pedro. — Barcelone (Espagne).

Dr **Roland** (**François**), Prof. sup. à l'Éc., de Méd., Mem. de l'*Acad. des Sc., Belles-Let. et Arts,* Sec. de la *Soc. de Méd.,* 10, rue de l'Orme-de-Chamars. — Besançon (Doubs).

Rolland (**Alexandre**), Nég. en papiers, 7, rue Haxo. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**

Rolland (**Georges**), Ing. en chef des Mines, 60, rue Pierre-Charron. — Paris. — **R**

Rollez (**G.**), 48, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).

Romann (**Auguste**), Fabric. de brosses, 14, rue des Merles. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).

Rondeau (**Julien**), Avocat, 47, rue de la Victoire. — Paris.

Dr **Rondeau** (**Pierre**), Chef adj. des trav. prat. de physiol. à la Fac. de Méd., 14, rue Desbordes-Valmore. — Paris.

Ronna (**Antoine**), Ing., Mem. du Cons. sup. de l'Agric., anc. Dir. des mines, usines et domaines de la *Soc. autrichienne-hongroise privilégiée des chem. de fer de l'État* 19, avenue du Trocadéro. — Paris.

Roosmalen (**Ephrème de**), Délég. au Min. de l'Agric., 13, rue Washington. — Paris.

Roques (**Camille**), Juge au Trib. civ., rue Droite. — Villefranche (Aveyron).

Rosenfeld (**Jules**), Délég. cant. du IXe arrond., anc. Chef d'Instit., 39, rue Condorcet. — Paris.

Rosenstiehl (**Auguste**), 61, route de Saint-Leu. — Enghien (Seine-et-Oise).

***Rossigneux** (**Charles**), Colonel d'Artil. en retraite, 27, rue du Clos. — Besançon (Doubs).

Rothschild (**le Baron Alphonse de**), Mem. de l'Inst., 2, rue Saint-Florentin. — Paris. — **F**

Rothschild (**le Baron Gustave de**), Consul gén. d'Autriche, 23, avenue de Marigny. — Paris.

Rouanne (**Antoine**), Pharm. — Henrichemont (Cher).

Rouart (**Henri**), Construc.-mécan., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 137, boulevard Voltaire. — Paris.

Dr **Rouby** (**Pierre**), Dir. de la Maison de santé. — Dôle (Jura).

Rouchy (**l'Abbé**), Curé. — Chastel par Murat (Cantal).

Roucy (**Francis de**), Prop., 11, rue de Bouvines. — Compiègne (Oise).

Rouffio (**Félix**), Ing. des Arts et Man., 22, rue de la Darse. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Rougerie (**Monseigneur Pierre, Eugène**), Évêque de Pamiers. — Pamiers (Ariège).

Rouget, Insp. gén. des Fin., 15, avenue Mac-Mahon. — Paris. — **R**

Rougeul, Insp. gén. hon. des P. et Ch., 3, rue du Regard. — Paris.

Rouher (**Gustave**), château de Creil (Oise).

Rouillé (**Louis**), Publiciste, Mem. de l'*Acad. de La Rochelle.* — Boismarjac par Fouras (Charente-Inférieure).

Rouire (**Louis**), Avoué, 16, rue Venture. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Roule (**Louis**), Prof. de Zool. à la Fac. des Sc., 19, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).

***Roumazeilles**. Vétér. — Bernos par Bazas (Gironde).

Dr **Roussan** (**Georges**), anc. Int. des Hôp., 106, avenue Victor-Hugo. — Paris.

Dr **Rousseau** (**Henri**), Institution du Parangon. — Joinville-le-Pont (Seine).

Rousseau (**le Général Jules**), anc. Sec. gén. de la Grande Chancellerie de la Légion d'honneur, 73, boulevard Haussmann. — Paris.

Rousseau (**Paul**), Fabric. de prod. chim., 16, rue des Fossés-Saint-Jacques. — Paris.

*Dr **Rousseau-Saint-Philippe** (**Léon**), Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 13, place Pey-Berland. — Bordeaux (Gironde).

Dr **Roussel** (**Albéric**), 6, rue Béranger. — Paris.

Roussel (**Joseph**), Prof. de Phys. au collège, La Folie. — Cosne (Nièvre).

Roussel (**Jules**), Nég., 1, rue Auguste. — Nimes (Gard).

Dr **Roussel** (**Théophile**), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Sénateur et Présid. du Cons. gén. de la Lozère, 71, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **F**

Rousselet (**Louis**), Archéol., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**

Roussellier (**Jean**), Agent gén. de la *Comp. des houillères de Bessèges*, 20, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Dr **Roustan** (**Auguste**), 58, rue d'Antibes. — Cannes (Alpes-Maritimes).

***Rouveix** (**Mme Lucie**). — Saint-Germain-Lembron (Puy-de-Dôme).

*Dr **Rouveix** (**Mathieu**). — Saint-Germain-Lembron (Puy-de-Dôme).

Rouvier, Mem. du Cons. gén., château de Puyravault par Surgères (Charente-Inférieure).

Dr **Rouvier** (**Jules**), Prof. à la Fac. de Méd. française de Beyrouth (Syrie), 6, rue Nau. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

*Rouvière (Albert), Ing. des Arts et Man., Prop.-Agric. — Mazamet (Tarn). — F
Rouvière (Léopold), Pharm. — Avignon (Vaucluse).
Rouville (Étienne de), Prépar. de zool. à la Fac. des Sc., 69, cité Industrielle. — Montpellier (Hérault).
Rouville (Paul de), Doyen hon. de la Fac. des Sc., 69, cité Industrielle. — Montpellier (Hérault).
Dr Roux (Émile), Dir. de l'Inst. Pasteur, 25, rue Dutot. — Paris.
*Roux (Mme Gustave), 72, rue de Rome. — Paris.
*Roux (Gustave), 72, rue de Rome. — Paris.
Roux (Jules, Charles), Fabric. de savon, Député des Bouches-du-Rhône, 81, rue Sainte. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Rouyer-Warnier (L.), Nég., 27, rue David. — Reims (Marne).
Rouzès (Hippolyte), Dir. gén. de la *Soc. d'assurances* « *La Garantie Fédérale* », 9, rue Lagrange. — Paris.
Royon (Eugène), Rent., 8, rue de Cérisy. — Amiens (Somme).
Roze (Émile), Avocat, ancien Avoué, 19, rue Libergier. — Reims (Marne).
*Rozier (Octave), Prof. de math., 12 *bis*, rue Prosper. — Bordeaux (Gironde).
Dr Ruault (Albert), Méd. de la clin. laryngol. de l'Instit. nat. des Sourds-Muets, 83, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Ruch (Alphonse), Fabric. de prod. chim., 29, rue Sévigné. — Paris.
Ruchonnet (Pierre, Paul), Ing. des Arts et Man., 18, boulevard de Strasbourg. — Paris.
Dr Ruelle (Paul de), 19, rue Sainte. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Ruffin (Achille), Chim., 135, rue Vinoc-Chocqueel. — Tourcoing (Nord).
Russel (William), Doct. ès sc., 17, rue Berthollet. — Paris.
Russo (Giovanni), Prof. de Math., via Aranci, Palazzo Serravalle, 2, piano. — Catanzaro (Italie).
Dr Sabatier, 11, rue de la Coquille. — Béziers (Hérault).
Sabatier (Armand), Corresp. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc. 3, rue Barthez. — Montpellier (Hérault). — R
*Sabatier (Paul), Prof. de Chim. à la Fac. des Sc., 11, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne). — R
Dr Sabatier-Desarnauds, 9, rue des Balances. — Béziers (Hérault).
Dr Sabouraud (Raymond), Chef de Lab. à la Fac. de Méd., 14, rue Tronchet. — Paris.
Sagey, Dir. de la *Banque de France*. — Tours (Indre-et-Loire).
Saglio (Camille), Dir. de la *Comp. des Forges*, anc. Élève de l'Éc. nat. sup. des Mines. — Audincourt (Doubs).
Sagnier (Henry), Dir. du *Journal de l'Agriculture*, 2, carrefour de la Croix-Rouge. — Paris. — R
*Saignat (Léo), Prof. à la Fac. de Droit, 18, rue Mably. — Bordeaux (Gironde). — R
Dr Saillard (Albin), Dir. hon. de l'Éc. de Méd., Chirurg. des hosp. civ., Mem. du Cons. gén., 136, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Sainsère (Louis), Avocat, anc. Maire de Bar-le-Duc, 59, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Saint-Germain (Albert de), Doyen de la Fac. des Sc., 22, rue Saint-Louis. — Caen (Calvados).
Saint-Guily (Xavier), Dir. des Salines. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées).
Saint-Joseph (le Baron Anthoine de), 23, rue François Ier. — Paris.
*Saint-Laurent (Albert de), Avocat, 128, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — R
Saint-Martin (Charles de). — Thiaucourt (Meurthe-et-Moselle. — R
Saint-Olive (G.), anc. Banquier, 9, place Morand. — Lyon (Rhône). — R
Saint-Quentin (le Comte de), Prop., Présid. de la *Soc. d'Agric. et de Com.*, Député du Calvados, château de Garcelles-Secqueville par Bourguébus (Calvados).
Saint-Quentin (Edmond, Philippe), Prof. de sc., 10, Terrasse Saint-Pierre. — Douai (Nord).
Saint-Saëns (Camille de), Mem. de l'Inst., 4, place de la Madeleine. — Paris.
Dr Sainte-Rose-Suquet, 3, rue des Pyramides. — Paris. — R
Saladin (Henri), Archit. diplômé par le gouvern., 47, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
*Salaire-Petit (Mme Ve), 35, rue de l'Université. — Reims (Marne).
Salanson (Alphonse), Ing. civ. des Mines, 23, rue des Écuries-d'Artois. — Paris.
Dr Salathé (Auguste), 27, rue Michel-Ange. — Paris.
Salet (Mme Ve Georges), 120, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Salet (Pierre), Étud., 120, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*Salle (Adolphe), Nég., 55, rue Saint-Remy. — Bordeaux (Gironde).

*Sallenave (Victor), Chim.-exp., 3, place du Palais-de-Justice. — Pau (Basses-Pyrénées).
Salleron, Construc., 24, rue Pavée-Marais. — Paris. — F
Salles (J.-Marie, Ed.), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 1, rue des Cloches, — Toulouse (Haute-Garonne).
Salmin (Casimir), Ing. des Arts et Man., 4, rue Leroy. — Caen (Calvados).
Salmon (Philippe), Avocat, v.-Présid. de la *Commis. des monum. mégalith.*, 29, rue Le Peletier. — Paris.
Salomé (Théophile), Doct. en Droit, 27, rue Saint-Jean. — Pontoise (Seine-et-Oise).
Dr Salva (Louis). — Agde (Hérault).
Salvago (Nicolas), 15, place Malesherbes. — Paris.
Salvert-Bellenave (Étienne Dutour de), Ing. de la Marine., 9, rue de Maubeuge. — Paris.
*Dr Samalens (Gabriel). — Auch (Gers).
Samama (Moïse), Rent., 194, avenue du Prado. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Samama (Nissim), Doct. en droit, Avocat, 194, avenue du Prado. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Samary (Paul), Ing. des Arts et Man., Archit. Député d'Alger; 2, rue Corvetto. — Paris.
*Samazeuilh (Fernand), Avocat, 6, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Sambuc (Camille), Prof. sup. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 7, rue Michelet. — Alger-Mustapha.
Samuel (Émile), Manufac. — Neuville-sur-Saône (Rhône).
Sanson (André), Prof. à l'Inst. nat. agronom. et à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 11, rue Boissonnade. — Paris. — R
Dr Sa Pereira (Cosme de). — Pernambuco (Brésil).
Saporta (le Comte Antoine de), 3, rue Germain. — Montpellier (Hérault).
Sarcey (Francisque), Publiciste, 59, rue de Douai. — Paris.
*Sarlit (Frédéric), Prof. de math. à l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 6, rue Rohan. — Bordeaux (Gironde).
Sartiaux (Albert), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. Chef de l'Exploit. à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, 20, rue de Dunkerque. — Paris.
*Saugrain (Gaston), Avocat à la Cour d'Ap., 15, rue de Tournon. — Paris.
Saunion (Alexandre), Nég., rue des Ormeaux. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Sauvage, Pharm., 11, rue Scribe. — Paris.
Dr Sauvage (Émile), Dir. de la station aquicole, 39 *bis*, rue Tour-Notre-Dame. — Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Sauvageau (Camille), Maître de Conf. de Botan. à la Fac. des Sc., 8, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).
Savé, Pharm. — Ancenis (Loire-Inférieure).
Savoyaud (Jean-Baptiste), Nég., 55, ancienne route d'Aixe. — Limoges (Haute-Vienne).
Savoye (Charles), anc. Fabric. d'horlog., 52, rue Saint-Georges. — Paris.
Say (Léon), Mem. de l'Acad. franç. et de l'Acad. des Sc. morales et politiques, Député des Basses-Pyrénées, 21, rue Fresnel. — Paris. — F
Schæffer (Gustave), Chim.-Manufac. — Château de Pfastatt (Alsace-Lorraine).
Scheurer (Auguste). — Logelbach près Colmar (Alsace-Lorraine).
Scheurer-Kestner (Auguste), Sénateur, 8, rue Pierre-Charron. — Paris. — F
Schickler (le Baron Fernand de), 17, place Vendôme. — Paris.
Schiess (Alfred), Ing., 28, rue des Missions. — Bâle (Suisse).
Dr Schiess (Wilhelm), 28, rue des Missions. — Bâle (Suisse).
Schiess-Gemuseus (H.), Prof. à la Fac. de Méd., Dir. de la clin. ophtalm., 28, rue des Missions. — Bâle (Suisse).
Schilde (le Baron de), château de Schilde par Wyneghem (province d'Anvers) (Belgique). — R
Schlagdenhaufen (F.), Dir. de l'Éc. sup. de Pharm., 53, rue de Metz. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*Schleicher (Mme Adolphe), 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
*Schleicher (Adolphe), Libr.-Édit., 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
Schloesing (Henri), Fabric. de Prod. chim., 103, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Schlotfeld (Louis). — Beaufort-sur-Gervanne (Drôme).
*Schlumberger (Charles), Ing. de la Marine en retraite, 21, rue du Cherche-Midi. — Paris. — R
Schlumberger (Donald), 1, rue de Riedisheim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Schmidt (Oscar), 49, rue du Rocher. — Paris.

Schmit (Émile), Pharm., 24, rue Saint-Jacques. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Dr Schmitt (Ernest), Prof. de Chim. et de Pharm. à l'Univ. catholique, 119, rue Nationale. — Lille (Nord).
*__Schmitt (Henri)__, Pharm. de 1re cl., 44, rue des Abbesses. — Paris. — **R**
*__Schmitt (Joseph)__, Prof. à la Fac. de Méd., 51, rue Chanzy. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Schmutz (Emmanuel), 1, rue Kageneck. — Strasbourg (Alsace-Lorraine). — **R**
Schneegans (le Général Frédéric), 46, faubourg de Besançon. — Montbéliard (Doubs)
Schneider (Henri), Maître de Forges au Creusot, Député de Saône-et-Loire, 1, boulevard Malesherbes. — Paris.
Schoeb (Joseph), Géom. en chef, Chef du serv. topog., rue Thiers. — Constantine (Algérie).
Dr Schœlhammer. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Schœlhammer (Paul), Chim. chez MM. Scheurer, Rott et Cie. — Thann (Alsace-Lorraine).
Schœndœrffer (Paul), Ing. en chef des P. et Ch. — Annecy (Haute-Savoie).
*__Schoengrun (Théodore)__, anc. Mem. de la Ch. de Com., 28, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Schoenlaub (Auguste), Agent d'assur., 25, rue du Bassin. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Schoenlaub (Paul), Pharm., 38, rue et place du Rhône. — Genève (Suisse).
Schonenberg (Adolphe), Sculpt., 110, avenue d'Orléans. — Paris.
Schott (Frédéric), anc. Pharm., rue Kühn. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Schrader (Frantz), Mem. de la Dir. cent. du *Club Alpin français*, 75, rue Madame. — Paris.
Schutz (Robert), Artiste-Peintre, 32, rue de Vaugirard. — Paris.
*__Schutzenberger (Paul)__, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. au Collège de France, 12, rue Cassette. — Paris.
Dr Schwartz (Édouard), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 183, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Schwérer (Pierre, Alban), Notaire, 3, rue Saint-André. — Grenoble (Isère). — **R**
Schwob, Dir. du *Phare de la Loire*, 6, rue Héronnière. — Nantes (Loire-Inférieure).
Scrive-Loyer (Jules), Nég., 294, rue Gambetta. — Lille (Nord).
Scrive de Negri (Jules), Manufac., 292, rue Gambetta. — Lille (Nord).
Sebert (le Général Hippolyte), Admin. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 14, rue Brémontier. — Paris. — **R**
*__Secrestat__, Nég., 34, rue Notre-Dame. — Bordeaux (Gironde).
*__Secretan (Georges)__, Ing.-Optic., 13, place du Pont-Neuf. — Paris.
Sédillot (Maurice), Entomol., Mem. de la *Com. scient. de Tunisie*, 20, rue de l'Odéon. — Paris. — **R**
Dr Sée (Marc), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Segond (Paul), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 11, quai d'Orsay. — Paris.
Segretain (Léon), Général de Division, Gouverneur de Lille, 28, place aux Bleuets. — Lille (Nord). — **R**
Séguier (le Baron Pierre), anc. Préfet., 19, rue Clément-Marot. — Paris.
Séguin (F.), Chef de bureau au Min. des Fin., 10, rue du Dragon. — Paris.
Séguin (J., M.), Rect. hon., 1, rue Ballu. — Paris.
Séguin (Léon), Dir. de la *Comp. du Gaz du Mans, Vendôme et Vannes*, à l'usine à gaz. — Le Mans (Sarthe).
Seguy (Paul), Ing.-Elect., 53, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
*__Seignouret (P.-E.)__, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 23, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Seiler (Albert), Ing. des Arts et Man., Construc. d'ap. à gaz, 17, rue Martel. — Paris.
Seiler (Mme Antonin). — La Châtre (Indre).
Seiler (Antonin), Juge hon. — La Châtre (Indre).
Seiler (Joseph, Charles), Ing. civ., Construct. d'ap. à gaz, 17, rue Martel. — Paris.
Dr Seiler (Maurice), Méd. insp. des Éc. com. du Xe arrond., 151, avenue Parmentier. — Paris.
Séligmann (Eugène), Agent de Change hon., 133, boulevard Malesherbes. — Paris.
Séligmann-Lui (Émile), Insp. d'Assur. sur la vie, 92, rue Lafayette. — Paris.
Selleron (Ernest), Ing. de la Marine en retraite, 76, rue de la Victoire. — Paris. — **R**
*__Dr Sellier (Jean)__, Prépar. de Physiol. à la Fac. de Méd., 6, rue d'Albret. — Bordeaux (Gironde).
Sélys-Longchamps (le Baron Edmond de), Mem. de l'Acad. royale des Sc., Sénateur, 34, boulevard Sauvinière. — Liège (Belgique).

Sélys-Longchamps (Walther de). — Ciney (Belgique).
*__Senderens (Jean-Baptiste)__, Doct. ès sc., Prof. de chim. à l'Inst. catholique, 31, rue de la Fonderie. — Toulouse (Haute-Garonne).
Sentini (Émile), Pharm., Présid. de la *Soc. de Pharm. de Lot-et-Garonne.* — Agen (Lot-et-Garonne).
Sergent (René), Prof. à l'Éc. spéc. d'Archit., Archit., 9, rue Treilhard. — Paris.
Serre (Fernand), Prop., 1, rue Levat. — Montpellier (Hérault). — **R**
*__Serré-Guino (Alphonse)__, Prof. hon. à l'Éc. norm. sup. d'Ens. second. pour les jeunes filles, anc. Examin. d'admis. à l'Éc. spéc. milit., 114, rue du Bac. — Paris.
Dr Serres (Léon), anc. Int. des Hôp. de Paris, rue Bazillac. — Auch (Gers).
*__Dr Servantie (Xavier)__, Pharm. de 1re cl., 31, rue Margaux. — Bordeaux (Gironde).
Dr Seure, 4, rue Diderot. — Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).
Dr Seuvre, 9, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Sevin-Reybert, 20, boulevard de la Préfecture. — Moulins (Allier).
Dr Seynes (Jules de), Agr. à la Fac. de Méd., 15, rue Chanaleilles. — Paris. — **F**
Seynes (Léonce de), 58, rue Calade. — Avignon (Vaucluse). — **R**
Seyrig (Théophile), Ing. des Arts et Man., Construc., 147, avenue Wagram. — Paris.
Sibillot (Charles), Rédac. en chef de la *France aérienne*, Sec. gén. de la Colombophilie au *Petit Journal*, 6, rue Rochechouart. — Paris.
Sibour (Auguste), Cap. de vaisseau en retraite. — Salon (Bouches-du-Rhône).
Sicard (Hilaire), Pharm. de 1re cl., 1, place de la République. — Béziers (Hérault).
Dr Sicard (Léonce), 4, rue Montpelliéret. — Montpellier (Hérault).
Siéber (H.-A.), 352, rue Saint-Honoré. — Paris. — **F**
Siégler (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef adj. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 96, rue de Maubeuge. — Paris. — **R**
*__Sieur (Pierre)__, Prof. de Phys. au Lycée, 93, avenue de Paris. — Niort (Deux-Sèvres).
*__Dr Sigalas (Clément)__, Agr. à la Fac. de Méd., Chef des trav. de Phys., 67, rue de La Teste. — Bordeaux (Gironde).
Signoret (Maximin), Prop., 10, rue du Vingt-Neuf-Juillet. — Paris.
*__Silliman (Gustave)__, Nég. exportat., Consul de Suisse, 36, rue Arnaud-Miqueu. — Bordeaux (Gironde).
Silva (A.-J. Ferreira da), Prof. à l'Acad. polytech., Dir. du Lab. mun. — Porto (Portugal).
Siméon (Paul), Ing. civ., Représent. de la *Soc. I. et A. Pavin de Lafarge*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 42, boulevard des Invalides. — Paris.
Simon, Prof. à la Fac. de Méd., 23, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Simon (Aaron), Ing. civ. des Mines, Admin. délég. de la *Comp. des mines de Graissessac*, 12, rue du Clos-René. — Montpellier (Hérault).
Simon (Georges), Prop.-Vitic., domaine des Hamyans. — Saint-Leu (départ. d'Oran) (Algérie).
Simon (J.), Pharm., 13, rue Grange-Batelière. — Paris.
Simon (Louis), Prof. d'hydrog. de la Marine en retraite, 148, rue de Paris. — Boulogne-sur-Seine (Seine).
Simonnet (Camille), Filat., 28-30, rue de Courcelles. — Reims (Marne).
Sinard (Mlle Berthe), Géol., 6, rue Galante. — Avignon (Vaucluse).
Dr Sinety (le Comte Louis de), 14, place Vendôme. — Paris.
Sirand (Pierre), Pharm., 4, rue Vicat. — Grenoble (Isère).
*__Sire (Georges)__, Corresp. de l'Inst., Mem. de l'*Acad. des Sc., Belles-Let. et Arts*, rue de la Mouillère. — Besançon (Doubs).
Siret (Louis), Ing., 32, rue Albert. — Anvers (Belgique).
Sirodot (Simon), Corresp. de l'Inst., Doyen hon. et Prof. à la Fac. des Sc., rue Malakoff. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Sivry (Pierre), Chef de la comptab. gén. au *Crédit Foncier de France*, 34, rue de l'Ouest. — Paris.
Sloan (Jules), Ing.-Construc., 3, rue du Louvre. — Paris.
Dr Smester (A.), 31, rue de Naples. — Paris.
Société industrielle d'Amiens. — Amiens (Somme). — **R**
*__Société médicale d'Amiens__, boulevard Longueville. — Amiens (Somme).
*__Société d'études scientifiques d'Angers__, place des Halles. — Angers (Maine-et-Loire).
*__Société scientifique d'Arcachon.__ — Arcachon (Gironde).
Société de Médecine vétérinaire de l'Yonne. — Auxerre (Yonne).
*__Société Ramond.__ — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Société d'Émulation du Doubs. — Besançon (Doubs).
Société de Médecine de Besançon et de la Franche-Comté. — Besançon (Doubs).

Société d'Études des Sciences naturelles. — Béziers (Hérault).
Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher. — Blois (Loir-et-Cher).
*__Société des Sciences et des Lettres de Loir-et-Cher.__ — Blois (Loir-et-Cher).
*__Société linnéenne de Bordeaux__ (à l'Athénée), 53, rue des Trois-Conils. — Bordeaux (Gironde).
*__Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux__ (à l'Athénée), 53, rue des Trois-Conils. — Bordeaux (Gironde).
*__Société de Pharmacie de Bordeaux__ (à l'Athénée), 53, rue des Trois-Conils. — Bordeaux (Gironde).
*__Société philomathique de Bordeaux,__ 2, cours du XXX Juillet. — Bordeaux (Gironde). — **R**
*__Société des Sciences physiques et naturelles,__ 143, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — **R.**
Société académique de Brest. — Brest (Finistère). — **R**
*__Société française d'entomologie.__ — Caen (Calvados).
Société de Médecine de Caen et du Calvados. — Caen (Calvados).
*__Société des Arts et Sciences de Carcassonne.__ — Carcassonne (Aude).
Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. — Cherbourg (Manche).
*__Société de Borda.__ — Dax (Landes).
Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai, 8 *bis*, rue d'Arras. — Douai (Nord).
*__Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure.__ — Évreux (Eure). — **R**
Société des Sciences naturelles et archéologiques de la Creuse. — Guéret (Creuse).
*__Société médicale de Jonzac.__ — Jonzac (Charente-Inférieure).
*__Société de Médecine et de Chirurgie.__ — La Rochelle (Charente-Inférieure).
*__Société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure__ (représentée par M. Beltrémieux). — La Rochelle (Charente-Inférieure).
*__Société de Géographie commerciale du Havre,__ 131, rue de Paris. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Société agricole et scientifique de la Haute-Loire. — Le Puy en Velay (Haute-Loire).
Société centrale de Médecine du Nord. — Lille (Nord). — **R**
Société de Géographie de Lisbonne (Portugal).
Société d'Économie politique de Lyon (M. P. A. Bléton, Secrétaire général), 13, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône).
Société anonyme des Houillères de Montrambert et de la Béraudière, 70, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône). — **F**
Société de Lecture de Lyon, 1, place Saint-Nizier. — Lyon (Rhône).
Société de Pharmacie de Lyon, Palais des Arts. — Lyon (Rhône).
Société des Sciences médicales de Lyon, 41, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
Société départementale d'Agriculture des Bouches-du-Rhône, 10, rue Venture. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Société des Pharmaciens des Bouches-du-Rhône, 3, marché des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Société de Statistique, 27, boulevard Périer. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Société générale des Transports maritimes à vapeur, 3, rue des Templiers. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Société d'Émulation de Montbéliard__ (Doubs).
*__Société des Sciences de Nancy__ (Meurthe-et-Moselle).
Société académique de la Loire-Inférieure, 1, rue Suffren. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Société des Lettres, Sciences et Arts des Alpes-Maritimes, 1, rue Sainte-Clotilde. — Nice (Alpes-Maritimes).
Société de Médecine et de Climatologie de Nice, 4, rue de la Buffa. — Nice (Alpes-Maritimes).
Société d'études des Sciences naturelles, 6, quai de la Fontaine. — Nimes (Gard).
Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Orléans, 6, rue Antoine-Petit. — Orléans (Loiret).
Société centrale des Architectes français, 168, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Société des anciens Élèves des Écoles nationales d'Arts et Métiers, 6, rue Chauchat. — Paris.

Société internationale pour l'étude des questions d'Émigration, 10, rue du Faubourg-Montmartre. — Paris.
Société entomologique de France, 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris.
Société nouvelle des Forges et Chantiers de la Méditerranée, 1 et 3, rue Vignon. — Paris. — **F**
*Société française d'Hygiène (le Président de la), 30, rue du Dragon. — Paris.
*Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
*Société des Ingénieurs et Architectes sanitaires de France, 10, cité Rougemont. — Paris.
*Société des Ingénieurs civils de France, 10, cité Rougemont. — Paris. — **F**
*Société de Médecine vétérinaire pratique, 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris.
Société médico-chirurgicale de Paris (ancienne **Société médico-pratique**), 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris. — **R**
Société obstétricale et gynécologique de Paris, 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris.
Société de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire (École de Pharmacie). — Paris.
Société française de Photographie, 76, rue des Petits-Champs. — Paris. **R**
Société générale des Téléphones, 41, rue Caumartin. — Paris. — **F**
Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Société industrielle de Reims, 18, rue Ponsardin. — Reims (Marne). — **R**
Société médicale de Reims, 71, rue Chanzy. — Reims (Marne). — **R**
Société d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts, Belles-Lettres du département de la Loire. — Saint-Étienne (Loire).
Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire naturelle du département de la Manche. — Saint-Lô (Manche).
Société anonyme de la Brasserie de Tantonville (Meurthe-et-Moselle).
Société polymathique du Morbihan. — Vannes (Morbihan).
Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François (Marne).
Solier (François). — Moissac (Tarn-et-Garonne).
*Dr **Solles (Ed.)**, anc. Mem. du Cons. mun., 3, place Pey-Berland. — Bordeaux (Gironde).
Sollier (E.), Fabric. de ciment. — Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Solms (le Comte Louis de), Ing. des Arts et Man., le Marquisat. — La Capesterre (Guadeloupe).
Solvay (Ernest), Indust., Sénateur, 45, rue des Champs-Élysées. — Bruxelles Belgique). — **F.**
Solvay et Cie, Usine de prod. chim. de Varangeville-Dombasle par Dombasle (Meurthe-et-Moselle). — **F**
Somasco (Charles), Ing. civ. — Creil (Oise).
Dr **Sonnié-Moret (Abel)**, Pharm. de l'Hôp. des Enfants malades, 149, rue de Sèvres. — Paris. — **R**
*Dr **Sordes (Alfred)**, 73, avenue Ledru-Rollin. — Paris.
Sorel (Mme Robert), 31, rue Séry. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Dr **Sorel (Robert)**, 31, rue Séry. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Soret (Charles), Prof. à l'Univ., 6, rue Beauregard. — Genève (Suisse).
Sorin de Bonne (Louis), Avocat, anc. s.-Préfet, 32, avenue Marceau. — Paris, et château d'Estrées. — Molinet (Allier) par Digoin (Saône-et-Loire).
Souché (Baptiste), anc. Instit. com. — Pamproux (Deux-Sèvres).
Dr **Soulez.** — Romorantin (Loir-et-Cher).
Soulier (Albert), Maître de conf. de Zool. à la Fac. des Sc., 34, boulevard Henri IV. — Montpellier (Hérault).
*Spillmann (Paul), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., 40, rue des Carmes. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr **Stagienski de Holub (Adolphe)**, 13, rue Gambetta. — Saint-Étienne (Loire).
Stapfer (Daniel), Ing. des Arts et Man., Construc., Sec. gén. de la *Soc. scient. indust.*, 5, boulevard Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Stapfer (Henri), Nég., 5, boulevard Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Steinmetz (Charles), Tanneur, 60, rue d'Illzach. — Mulhouse (Alsace-Lorraine). — **R**
Stengelin, Banquier, 9, quai Saint-Clair. — Lyon (Rhône). — **R**
Stéphan (Édouard), Corresp. de l'Inst., Prof. d'Astro. à la Fac. des Sc., Dir. de l'Observatoire, 2, place Le Verrier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Dr **Stéphann (E.)**, 15, boulevard de la République. — Alger.
Stern (Edgar), Banquier, 20, avenue Montaigne. — Paris.
Dr **Stœber**, 66, rue Stanislas. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Stœcklin (Auguste), Insp. gén. des P. et Ch., 6, avenue de l'Alma. — Paris.
Storck (Mme Adrien), 78, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Storck (Adrien), Ing. des Arts et Man., 78, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône). — **R**
Dr **Strapart (Charles)**, Prof. à l'Éc. de Méd., 6, rue des Telliers. — Reims (Marne).
Studler (Antoine), Prof. au Lycée, boulevard Montebello. — Albi (Tarn).
Suarez de Mendoza (Mme Ferdinand), 23, rue Tarin. — Angers (Maine-et-Loire).
Dr **Suarez de Mendoza (Ferdinand)**, 23, rue Tarin. — Angers (Maine-et-Loire).
Sube (Ludovic), Indust., 35, boulevard Périer. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Suchard**, 85, boulevard de Port-Royal. — Paris, et l'été aux bains de Lavey (Vaud) (Suisse). — **F**
Suchetet (André), Prop., 10, rue Allain-Blanchard. — Rouen (Seine-Inférieure).
Surrault (Ernest), Notaire hon., 65, avenue de l'Alma. — Paris. — **R**
Surun (Émile), Pharm., 165, rue Saint-Honoré. — Paris.
Dr **Suzzarini**, Mem. du Cons. gén. — Arzew (départ. d'Oran) (Algérie).
Syndicat agricole et viticole de l'arrondissement de Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Syndicat des Pharmaciens de l'Indre. — Châteauroux (Indre).
***Tabaraud (Wilfrid)**, 2, rue Lombard. — Bordeaux (Gironde).
*Dr **Tachard (Élie)**, Méd. princ., Méd. Chef de l'Hôp. milit., 42, place des Carmes. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Tachet, Nég., anc. Présid. du Trib. de Com., 12, boulevard de la République. — Alger.
Taffe (Henri), Chim., 2, rue Adélaïde. — Nice (Alpes-Maritimes).
Taillefer (Amédée), Cons. à la Cour d'Ap., 27, rue Cassette. — Paris.
Tanesse, Prof. de l'Ens. second. en retraite, 53, quai Valmy. — Paris.
***Tanret (Charles)**, Pharm. de 1re cl., 14, rue d'Alger. — Paris. — **R**
***Tanret (Georges)**, Étud., 14, rue d'Alger. — Paris. — **R**
Tantounat (Henri), Nég., 18, rue de la Préfecture. — Pau (Basses-Pyrénées).
Tarde (Gabriel), Juge d'instruc., rue Jean-Jacques-Rousseau. — Sarlat (Dordogne).
***Tardy (Mme Charles)**. — Simandre (Ain).
***Tardy (Frédéric)**, 12, rue Lalande. — Bourg (Ain).
***Target (Émile)**, Fabric. de prod. chim., 26, rue Saint-Gilles. — Paris.
Tarneaud (Frédéric), Banquier, 13, rue Banc-Léger. — Limoges (Haute-Vienne).
***Tarry (Gaston)**, Insp. des Contrib. diverses, attaché au gouvern. gén. de l'Algérie. — Kouba (départ. d'Alger). — **R**
Tarry (Harold), Insp. des fin. en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 6, rue de Bagneux. — Paris. — **R**
***Tastet (Édouard)**, Nég., 60, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Tatin (Victor), Ing.-Construc., Lauréat de l'Inst., 6, rue Mont-Louis. — Paris.
***Tausserat-Radel (Alexandre)**, s.-Chef du Bureau hist. au Min. des Af. étrang., 6, rue de Mézières. — Paris.
Dr **Taverni (le Chevalier Roméo)**, Prof. de Pédagog. à l'Univ., poste restante. — Catane (Italie).
Tavernier (Charles de), Ing. en chef des P. et Ch., 8, rue Fortuny. — Paris.
Dr **Teillais (Auguste)**, place du Cirque. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Teisserenc (Émile), 17, rue Maguelonne. — Montpellier (Hérault).
Teisserenc de Bort (Edmond), Agric., Sénateur de la Haute-Vienne, villa de Muret. — Ambazac (Haute-Vienne).
***Teisserenc de Bort (Léon)**, Sec. gén. de la *Soc. météor. de France*, 82, avenue Marceau. — Paris.
Teissier (Mme Joseph), 8, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
Teissier (Joseph), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 8, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
Templier (Armand), 81, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Terquem (Paul, Augustin), Prof. d'hydrog. de la Marine en retraite, 41, rue Saint-Jean. — Dunkerque (Nord).
Terras (Amédée de), anc. Cap. d'Ét.-Maj., anc. Élève de l'Éc. Polytech., château du Grand-Bouchet. — Choue par Mondoubleau (Loir-et-Cher).
Terrier (Charles), Archit. du Gouvern., anc. Biblioth. de l'Éc. spéc. d'Archit., 7, avenue de Boufflers (villa Montmorency). — Paris.
Terrier (Félix), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 3, rue de Copenhague. — Paris.

Terrier (**Léon**), Prof. de rhéto. au Lycée Condorcet, 10, rue d'Aumale. — Paris.
Terrier (**Paul**), Ing. civ., 56, rue de Provence. — Paris.
*Dr **Terson** (**Albert**), anc. Int. des Hôp., Chef de Lab. à la Clin. ophtalm. de l'Hôtel-Dieu, 17, boulevard Malesherbes. — Paris.
Tessier, Doyen de la Fac. de Let., Mem. du Cons. mun., 41, rue Caponière. — Caen (Calvados).
*Testut (Léo), Prof. d'Anat. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., 3, avenue de l'Archevêché — Lyon. (Rhône). — **R**
Teulade (**Marc**), Avocat, Mem. de la *Soc. de Géog.* et de la *Soc. d'Hist. nat. de Toulouse*, 22, rue Pharaon. — Toulouse (Haute-Garonne).
Teullé (**le Baron Pierre**), Prop., Mem. de la *Soc. des Agricult. de France.* — Moissac (Tarn-et-Garonne). — **R**
Dr **Texier** (**Georges**). — Moncoutant (Deux-Sèvres). — **R**
Teyssier (**Antoine**), Dir. des Contrib. dir., rue de Jayan. — Agen (Lot-et-Garonne).
Thélin (**René de**), Ing. en chef des P. et Ch. — Tarbes (Hautes-Pyrénées).
Thénard (Mme **la Baronne Vve Paul**), 6, place Saint-Sulpice. — Paris. — **R**
Thénard (**le Baron Arnould**), Chim.-Élect., 6, place Saint-Sulpice. — Paris.
Théry (**Raymond**), anc. Notaire, 7, rue Desurmont. — Tourcoing (Nord).
Theurier (**A.**) (**fils**), Fabric. de prod. chim. — Pierre-Bénite par Oullins (Rhône).
Thevenet (**Antoine**), Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc. — Alger-Mustapha.
Thibault (**J.**), Tanneur 18, place du Maupas. — Meung-sur-Loire (Loiret). — **R**
Dr **Thibierge** (**Georges**), Méd. des Hôp., 7, rue de Surène. — Paris. — **R**
Thiercelin (**Alphonse**), Dir. de la *Soc. gén.* — Auxerre (Yonne).
Thirion (**Charles**), Ing. des Arts et Man., Construc., 95, boulevard Beaumarchais. — Paris.
Thirion (**Émile**), Présid. de la *Soc. d'Hortic. de Senlis*, faubourg de Villevert. — Senlis (Oise).
Thomas (**A.**), Notaire, 53, route d'Orléans. — Montrouge (Seine).
Thomas (**Eugène**), Nég., château de la Rouquette. — Villeveyrac (Hérault).
Thomas (**Jean**), Pharm., Maire du XIIIe arrond., 48, avenue d'Italie. — Paris.
Dr **Thomas-Duris** (**René**), rue de Figeac. — Eymoutiers (Haute-Vienne).
Thouroude (**Eugène**), Doct. en droit, Commis-pris., 32, rue Le Peletier. — Paris.
Thuile (**Henri**), Ing. aux *Chem. de fer égyptiens.* — Le Caire (Égypte).
Dr **Thulié** (**Henri**), anc. Présid. du Cons. mun., 37, boulevard Beauséjour. — Paris. — **R**
Thurneyssen (**Émile**), Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 10, rue de Tilsitt. — Paris. — **R**
Thurninger (**Albert**), Ing. en chef des P. et Ch., 31, rue Dauphine. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Tillion (**Antoine**), Prop., 15, rue Sous-les-Augustins. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Tilly (**de**), Teint. et Apprêts, 77, rue des Moulins. — Reims (Marne). — **R**
*Dr **Tison** (**Édouard**), Doct. ès sc. nat., Méd. en chef de l'Hôp. Saint-Joseph, 137, rue de Rennes. — Paris.
Tissandier (**Albert**), Archit., 50, rue de Châteaudun. — Paris.
Tissandier (**Gaston**), Chim., Rédac. en chef de *la Nature*, 50, rue de Châteaudun. — Paris. — **R**
Tisserand (**Paul**), Prof. hon. de l'Univ., 16, place Saint-Martin. — Saint-Dié (Vosges).
*Tisseyre (Albert), 43, rue Boudet. — Bordeaux (Gironde).
Tissié (**Alphonse**), Banquier. — Montpellier (Hérault).
*Dr **Tissié** (**Philippe**), 95, rue Fondaudège. — Bordeaux (Gironde).
Tissié-Sarrus, Banquier, 2, rue du Petit-Saint-Jean. — Montpellier (Hérault). — **F**
Dr **Tissier** (**Léon**), anc. Int. des Hôp., 8, rue Boccador. — Paris.
Tissot, Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech. en retraite. — Voreppe (Isère). — **R**
Tissot (**J.**), Ing. en chef des Mines. — Constantine (Algérie). — **R**
Tixier (**Jules**), Archit., 34, boulevard Gambetta. — Limoges (Haute-Vienne).
Toche (Mme **Lucie**), Rent., 11, rue des Fêtes. — Paris.
Dr **Tommasini** (**Paul**), 22, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
*Tondut (Edmond), Étud. en méd., château Pardailhan. — Cars par Blaye (Gironde).
Dr **Topinard** (**Paul**), Dir. adj. du Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, 105, rue de Rennes. — Paris. — **R**
Torrilhon, Fabric. de caoutchouc. — Chamalières par Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Touche (**Rémy**), Int. des Hôp., (Hôpital Saint-Louis), 40, rue Bichat. — Paris.
Toulon (**Paul**), Lic. ès let. et ès sc., Ing. des P. et Ch., Attaché à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 36, avenue du Maine. — Paris.
Dr **Tourangin** (**Gaston**), anc. Mem. du Cons. gén. de l'Indre, 20 *bis*, boulevard Voltaire. — Paris.

Tourniel (Paul), Prop., 3, rue Herschel. — Paris.
Tourtelot (Mme Gabriel), 18, rue de Foncillon. — Royan-les-Bains, et l'hiver à Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure).
Dr Tourtelot (Gabriel), 18, rue de Foncillon. — Royan-les-Bains, et l'hiver à Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure).
Tourtoulon (le Baron Charles de), Prop., 13, rue Roux-Alphéran. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône). — **R**
Toussaint (Mlle J.), 7, rue de Bruxelles. — Paris.
Dr Toutant. — Marans (Charente-Inférieure).
Towne (Gélion), Astronome, 5, chemin des Perrières. — Dijon (Côte-d'Or).
***Trabaud (Pierre)**, anc. Dir. de l'*Acad. des Sc., Let. et Arts*, anc. Avocat, 11, boulevard Baille. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Trabut (Louis), Prof. à l'Éc. de Méd., Méd. de l'Hôp. civ., 7, rue Desfontaines. — Alger-Mustapha.
***Trabut-Cussac (Paul)**, Prop., 6, quai Louis XVIII. — Bordeaux (Gironde).
***Tramasset (André)**, Étud. en Droit, 14, rue du Couvent. — Bordeaux (Gironde).
***Tramasset (Édouard)**, Prop., 30, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
***Tramasset (Gustave)**, Nég., 14, rue du Couvent. — Bordeaux (Gironde).
Travet (Antoine), Prop. — Crécy en Brie (Seine-et-Marne).
Trébucien (Ernest), Manufac., 25, cours de Vincennes. — Paris. — **F**
***Treilhes (Émile)**, Agent des Mines de Carmaux, 1, rue Sesquière. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Trélat (Émile)**, Ing. des Arts et Man., Archit. en chef hon. du départ. de la Seine, Prof. hon. au Conserv. nat. des Arts et Mét.; Dir. de l'Éc. spéc. d'Archit., Député de la Seine, 17, rue Denfert-Rochereau. — Paris. — **R**
Trélat (Gaston), Archit., 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
Trenquelléon (Fernand de), Prop., 5, rue André-Chénier. — Agen (Lot-et-Garonne).
Trépied (Charles), Dir. de l'Observatoire. — Bouzaréa (départ. d'Alger).
Dr Trévelot (H.), 14, rue des Marbriers. — Charleville (Ardennes).
Trèves (Mme Edmond), 11, avenue des Peupliers (villa Montmorency). — Paris.
Trèves (Edmond), Rent., 11, avenue des Peupliers (villa Montmorency). — Paris.
Tricout (A.), Orthop., 82, place Drouet-d'Erlon. — Reims (Marne).
Troncet (Louis), Homme de Lettres, 9, rue Charlet. — Paris.
Troost (Louis), Mem. de l'Inst., Prof. de Chim. à la Fac. des Sc., 84, rue Bonaparte. — Paris.
***Trotti-Berger (Mme Laure)**. — Aix-les-Bains (Savoie).
Trouette (Édouard), Pharm. de 1re cl., Fabric. de prod. pharm., 15, rue des Immeubles-Industriels. — Paris.
Trouvé (Gustave), Ing.-Élect., 14, rue Vivienne. — Paris.
Truchy (Émile), anc. Juge au Trib. de Com., 9, rue Duphot. — Paris.
Trutat (Eugène), Doct. ès sc.; Dir. du Musée d'hist. nat., 10, place du Palais. — Toulouse (Haute-Garonne).
Trystram (Jean-Baptiste), Sénateur et Mem. du Cons. gén. du Nord, 95, rue de Rennes. — Paris.
Tuleu (Charles, Aubin), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 58, rue d'Hauteville. — Paris.
***Turpaud (Georges)**, Nég. — Langon (Gironde).
Turquan (Victor), Chef du bureau de la Stat. gén. de la France au Min. du Com., 13, rue Gœthe — Paris.
Turquet (J.-B.), Blanchis. de Toiles. — Senlis-Avilly (Oise).
Dr Ulhmann. — Mascara (départ. d'Oran) (Algérie).
Urscheller (Henri), Prof. d'allemand au Lycée, 23, rue de Siam. — Brest (Finistère). — **R**
Ussel (le Vicomte d'), Ing. en chef des P. et Ch., 4, rue Bayard. — Paris.
Vaillant (Alcide), Archit., 108, avenue de Villiers. — Paris.
Dr Vaillant (Léon), Prof. au Muséum d'hist. nat., 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire. — Paris. — **R**
Dr Valcourt (Théophile de), Méd. de l'hôp. marit. de l'Enfance. — Cannes (Alpes-Maritimes), et l'été, 64, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Valin, Imprim., 7, 9, rue au Canu. — Caen (Calvados).
***Dr Vallon (Charles)**, Méd. en chef de l'asile d'aliénés de Villejuif, 3, rue Lagrange. — Paris.
Vallot (Joseph), Dir. de l'Observatoire du Mont-Blanc, 61, avenue d'Antin. — Paris. — **R**
Valot (Paul), Doct. en Droit, Avocat, rue Kléber. — Lure (Haute-Saône). — **R**

Van Aubel (Edmond), Doct. ès sc. phys. et math. Chargé de cours à l'Univ. de Gand, 12, rue de Comines. — Bruxelles (Belgique). — **R**

Van Blarenberghe (Mme Henri, François), 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**

Van Blarenberghe (Henri, François), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**

Van Blarenberghe (Henri, Michel), Ing. des P. et Ch., 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**

Van Iseghem (Henri), Présid. du Trib. civ., anc. Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 7, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**

Van Tiéghem (Philippe), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 22, rue Vauquelin. — Paris.

Vandelet (O.), Nég., Délég. du Cambodge au Cons. sup. des Colonies. — Pnumpehn (Cambodge). — **R**

Varin (Achille), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 140, boulevard Haussmann. — Paris.

Variot, Ing. civ., 13, rue de Constantine. — Lyon (Rhône).

Varlé (Paul), Ing. civ., Dir. du Bureau de Paris de la *Comp. de Courrières*, 20, rue des Petits-Hôtels. — Paris.

Varoquier, Vétér., 19, rue Saint-Georges. — Paris.

Vaschalde (Henry), Dir. de l'Établis. therm. — Vals-les-Bains (Ardèche).

Vasnier, Gref. des Bâtiments, 34, rue de Constantinople. — Paris.

Vasnier (Henri), Associé de la maison Pommery, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims (Marne).

Vassal (Alexandre). — Montmorency (Seine-et-Oise); et 55, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**

***Vassiliere (Frédéric)**, Prof. départ. d'Agric., 52, cours Saint-Médard. — Bordeaux (Gironde).

Vattier (Jean-Baptiste), Prof. d'hydrog. de la Marine en retraite, 5, place du Calvaire. — Paris.

Vauquelin (Mme), château de Saint-Maclou par Beuzeville (Eure).

Dr Vautherin, 5, rue du Repos. — Belfort.

Vauthier (Louis, Léger), anc. Ing. des P. et Ch., 41, rue Spontini. — Paris.

Vautier (Théodore), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 30, quai Saint-Antoine. — Lyon (Rhône). — **R**

Dr Vautrin (Alexis), Agr. à la Fac. de Méd., 45, cours Léopold. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Vée (Amédée), Fabric. de prod. pharm., 24, rue Vieille-du-Temple. — Paris.

Vée (Georges), Fabric. de prod. pharm., 24, rue Vieille-du-Temple. — Paris.

Vélain (Charles), Maître de Conf. des Hautes Études à la Fac. des Sc., 9, rue Thénard. — Paris.

Velten (Eugène), Admin. de la *Banque de France*, Mem. de la Ch. de Com., Présid. de la *Soc. anonyme des Brasseries de la Méditerranée*, 32, rue Bernard-du-Bois. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Venet (le Capitaine Paul), 68 *bis*, rue Jouffroy. — Paris.

***Dr Verchère (Fernand)**, Chirurg. de Saint-Lazare, 101, rue du Bac. — Paris.

***Verdalle (Mme Henri)**, 5, rue Guillaume-Brochon. — Bordeaux (Gironde).

***Dr Verdalle (Henri)**, Méd. des Hôp., 5, rue Guillaume-Brochon. — Bordeaux (Gironde).

Verdet (Ernest), Présid. de la Ch. de Com., 87, rue Joseph-Vernet. — Avignon (Vaucluse).

Verdet (Gabriel), anc. Présid. du Trib. de Com. — Avignon (Vaucluse). — **F**

Verdier (A.), Libr., 35, rue du Commerce. — Blois (Loir-et-Cher).

Verdin (Charles), Construc. d'inst. de précis. pour la physiol., 7, rue Linné. — Paris.

Vereker (J.-P.-G.), Hamsterley-Hall, Lintz Green. — Newcastle-on-Tyne (Angleterre).

***Vergely**, Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 3, rue Guérin. — Bordeaux (Gironde).

***Dr Verger (Théodore)**. — Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure). — **R**

Dr Verguin (Charles), 31, avenue de la Gare. — Nice (Alpes-Maritimes).

Verminck (C., A.), Fabric. d'huiles, 55, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

***Vermorel (Victor)**, Construc., Dir. de la Stat. vitic. — Villefranche (Rhône). — **R**

Verne (Charles du), Prop., château du Veuillin. — Apremont par Le Guétin (Cher).

Verneuil (Christian de), Ing. civ. attaché aux Études du *Crédit Lyonnais*, 248, rue de Rivoli. — Paris.

Verney (Noël), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 47, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône). — **R.**

*Verrier (J., F., G.), Mem. de plusieurs Soc. savantes, 13, boulevard Saint-Germain. — Paris. — F
Veyrin (Emile), 96, rue Miroménil. — Paris. — R
Vial (Émile), Pharm.-Chim., 81, rue Jouffroy. — Paris.
Vial (Paulin), Cap. de frégate en retraite. — Voiron (Isère).
Vialay (Alfred), Ing. des Arts et Man., 1, rue de la Chaise. — Paris.
Dr Viardin (E.). — Troyes (Aube).
*Viault (François), Prof. à la Fac. de Méd., place d'Aquitaine. — Bordeaux (Gironde).
Vicat (Clément), Fabric. de Prod. chim., 9, rue Jules-César. — Paris.
Dr Vidal (Émile), Méd. de la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée.* — Hyères (Var).
Vidal (Gustave), Insp. des contrib. dir. en retraite, 2, rue Ségurane. — Nice (Alpes-Maritimes).
Vidal (Henri), Mem. du Cons. gén. — Orthez (Basses-Pyrénées).
Vidal (Léon), Prof. à l'Éc. nat. des Arts décoratifs, 7, rue Scheffer. — Paris et château de la Gaffette. — Port-de-Bouc (Bouches-du-Rhône).
*Vidal (Paul), Ing. des P. et Ch., 307, boulevard de Caudéran. — Bordeaux (Gironde).
*Vieillard (Charles), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux (Gironde). — R
Vieille (Jules), Insp. gén. hon. de l'Instruc. pub., 9, rue La Trémoille. — Paris. — R
Vieille (Paul), Ing. en chef des Poudres et Salpêtres, 19, quai Bourbon. — Paris.
Vieille-Cessay (l'Abbé François), Dir. au Grand-Séminaire, rue Saint-Vincent. — Besançon (Doubs).
Viellard (Armand), Présid. de la *Soc. Forestière*, Député de Belfort, 62, rue de Courcelles. — Paris.
Dr Viennois (Louis, Alexandre), 3, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
Viet (Léon) (chez M. le Dr Tison). — Chauny (Aisne).
Vigarié (Émile), Expert-Géom. — Laissac (Aveyron).
Vignancour (Marc), Prop., château des Boulaires. — Cusset (Allier).
Vignard (Charles), Lic. en droit, Nég., anc. Juge au Trib. de Com., anc. Mem. du Cons. Mun., 16, passage Saint-Yves. — Nantes (Loire-Inférieure). — R
Vignaud de Saint-Florent (Edmond), Lieut.-Colonel du génie en retraite, 59, rue du Faubourg-Montmailler. — Limoges (Haute-Vienne).
*Vignes (Léopold), Prop., 4, rue Michel-Montaigne. — Bordeaux (Gironde).
Vignes (l'Amiral Louis), Insp. gén. de la Marine, 58, rue Pierre-Charron. — Paris.
Vignon (Jules), Rent., 45, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône). — F
Vignon (Mme Louis), 152, rue de La Tour. — Paris.
Vignon (Louis), Maître des requêtes au Cons. d'Etat, anc. Chef du Cabinet du Min. des Fin., Lauréat de l'Inst., 152, rue de La Tour. — Paris.
Dr Vigot (François), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 56, rue de Geôle. — Caen (Calvados).
Dr Viguier (C.), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 2, boulevard de la République. — Alger. — R
Villain (Mme), 5, rue Médicis. — Paris.
Villain (Paul), Ing. civ., 57, rue des Martyrs. — Paris.
*Dr Villar (Francis), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 9, rue Castillon. — Bordeaux (Gironde).
*Dr Villard (Auguste), Corresp. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. de Méd., 20, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Villard (Pierre), Doct. en droit, 29, quai Tilsitt. — Lyon (Rhône). — R
Villaret, 13, rue Madeleine. — Nîmes (Gard).
Ville (Alphonse), Député de l'Allier, Maire, rue d'Allier. — Moulins (Allier).
Ville (Mme Georges), 57, rue Cuvier. — Paris.
Ville (Georges), Prof. de Phys. végét. au Muséum d'hist. nat., 57, rue Cuvier. — Paris.
Ville d'Ernée (Mayenne). — F
Ville de Marseille (Bouches-du-Rhône). — F
*Ville de Reims (Marne). — F
Ville de Remiremont (Vosges).
Ville de Rouen (Seine-Inférieure). — F
Villenave (Léo), Prop., 94, boulevard de Courcelles. — Paris.
Villeréal-Lassaigne (Paul), Notaire. — Fumel (Lot-et-Garonne).
Villey-Desmézerets, Doyen de la Fac. de Droit, 46, rue Bicoquet. — Caen (Calvados).
Villiers du Terrage (le Vicomte de), 30, rue Barbet-de-Jouy. — Paris. — R
Vincens (Charles), Dir. de l'*Acad. des Sc., Let. et Arts*, 9, rue de l'Arsenal. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Vincent, Chirurg. de l'Hôp. civ., Prof. à l'Éc. de Méd., 13, rue d'Isly. — Alger.

*Vincent (Auguste), Nég., Armat., 14, quai Louis XVIII. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Vinchon (A.), Filat., 40, rue Deregnaucourt. — Roubaix (Nord).
Dr Vinerta. — Oran (Algérie).
*Vinson (Julien), Insp. adj. des Forêts, Prof. à l'Éc. des langues orient. vivantes, 52, rue de Verneuil. — Paris.
Dr Violet, 41, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Violle (Jules), Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 89, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **R**
Dr Viron (Lucien), Pharm. de la Salpêtrière, Rédac. en chef de *l'Union Pharm.*, 47, boulevard de l'Hôpital. — Paris.
Vivenot (Henry), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 70, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Vivien (Armand), Ing.-Chim. Expert près des Trib., 18, rue de Baudreuil. — Saint-Quentin (Aisne).
Vizern (Marius), Pharm. de 1re cl., 54, rue Vacon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Vlasto (Ernest), Ing. des Arts et Man., 44, rue des Écoles. — Paris.
Vogley (Charles), Consul de Belgique. — Oran (Algérie).
Vogt (Charles), Pharm., 7, rue des Trois-Rois. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Vogt (Georges), Ing. des Arts et Man., Chef des trav. chim. à la Manufac. nat. de porcelaines. — Sèvres (Seine-et-Oise).
Dr Voisin (Auguste), Méd. des Hôp., 16, rue Séguier. — Paris. — **F**
Voisin-Bey (Philippe), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 3, rue Scribe. — Paris.
Voisins (le Comte Georges, Gilbert de), Nég., 12, allées des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Voulquin (Gustave), Publiciste, 2, rue des Francs-Bourgeois. — Paris.
Vourloud (Gustave), Ing. civ., Indust. — Oullins (Rhône).
Vrana (Constantin), Lic. ès sc., 61, strada Polona. — Bucarest (Roumanie).
Vuigner (Henri), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 46, rue de Lille. — Paris.
Vuillecard (Claude), Avoué près le Trib. de 1re Inst., Maire, 3, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
Vuillemin (Émile), Dir. de la *Comp. des Mines d'Aniche*. — Aniche (Nord).
Vuillemin (Georges), Ing. civ. des Mines, Sec. gén. de la *Comp. des Mines d'Aniche*. — Aniche (Nord).
Dr Vuillemin (Paul), Agr. à la Fac. de Méd., 27, rue Grandville. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Walbaum (Édouard), Manufac., 20, boulevard Lundy. — Reims (Marne).
Walecki, Insp. gén. de l'Instruct. pub. aux colonies, 4, rue Trézel. — Paris.
Wallaert (Auguste), Ing. des Arts et Man., Filat., 23, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Wallon (Etienne), Prof. au Lycée Janson-de-Sailly, 65, rue de Prony. — Paris.
Warcy (Gabriel de), 38, rue Saint-André. — Reims (Marne). — **R**
Warée (Adrien), Fabric. de dentelles, 19, rue de Cléry. — Paris.
Warnier et David, Nég., 3, rue de Cernay. — Reims (Marne). — **R**
Wartelle, Blanchiss. de fils et tissus, 191, rue de Paris. — Herrin (Nord).
Weber (Émile), Mem. de l'Acad. de Méd., Vétér., 64, boulevard de Strasbourg. — Paris.
Dr Wecker (Louis de), 55, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Dr Weill (Edmond), Agr. à la Fac. de Méd., 38, rue Franklin. — Lyon (Rhône).
Weiller (Lazare), Ing.-Manufac. — Angoulême (Charente), et 40, rue de Monceau. — Paris.
Dr Weisgerber (Charles, Henri), 62, rue de Prony. — Paris.
Weiss (Albert), Fabric., 36, rue du Tunnel. — Lyon (Rhône).
Dr Weiss (Georges), Ing. des P. et Ch., Agr. à la Fac. de Méd., 119, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Wenz (Émile), Nég., 9, boulevard Cérès. — Reims (Marne).
Wertheimer (E.), Prof. de Physiol. à la Fac. de Méd., 31, rue de Bourgogne. — Lille (Nord).
West (Émile), Ing. des Arts et Man., Chef du lab. d'essais à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 29, rue Jacques-Dulud. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Westphalen, Nég., 29, rue de la Ferme. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Wickersheimer (Émile), Ing. en chef des Mines, anc. Député, 37 *ter*, rue de Bourgogne. — Paris.
Dr Wickham (Georges), Adj. au Maire du IIe arrond., 78, boulevard Maillot. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Dr Wickham (Henri), 16, rue de la Banque. — Paris.
Wilde (Prosper de), Prof de chim. à l'Éc. milit. et à l'Univ. libre, 339, avenue Louise. — Bruxelles (Belgique).

*Wilhelem (Georges), Lic. en droit, 3, rue Cambon. — Paris.
Willm, Prof. de chim. gén. appliq. à la Fac. des Sc., (Institut de Chimie) rue Barthélemy-Delespaul. — Lille (Nord). — R
Winter (David), Nég., 64, rue Tiquetonne. — Paris.
*Witz (Albert), Photog., 46, place des Carmes. — Rouen (Seine-Inférieure).
Witz (Joseph), Nég. — Épinal (Vosges).
Wolf (Charles), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., Astron. hon. à l'Observ. nat. 1, rue des Feuillantines. — Paris.
Dr Worms (Jules), Mem. de l'Acad. de Méd., 12, rue Pierre-Charron. — Paris.
Worms de Romilly, anc. Présid. de la *Soc. française de Phys.*, 27, avenue Montaigne. — Paris. — F
Wurtz (Théodore), Prop., 40, rue de Berlin. — Paris. — F
Wyrouboff (Grégoire), Doct. ès sc., 141, rue de Rennes. — Paris.
*Xambeu (François), Prof. de l'Univ. en retraite, 41, Grande-Rue. — Saintes (Charente-Inférieure). — R
Yver (Paul), Manufac., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Briare (Loiret). — F
*Yvernès (Émile), Chef de Divis. hon. au Min. de la Justice, Sec. gén. de la *Soc. de Statistique de Paris*, 21, rue de La Tour. — Paris.
Yvernès (Maurice), s.-Chef de Bureau au Min. de la Justice, 21, rue de La Tour. — Paris.
Yvert (Mme Gustave), 15, rue Gargoulleau. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
*Yvert (Gustave), Avoué, 15, rue Gargoulleau. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr Yvon (Édouard). —. Cinq-Mars-la-Pile (Indre-et-Loire).
Dr Yvonneau, 14, rue de la Butte. — Blois (Loir-et-Cher).
*Zaborowski, Publiciste, Archiv. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 2, avenue de Paris. — Thiais (Seine).
Zeiller (René), Ing. en chef des Mines, 8, rue du Vieux-Colombier. — Paris. — R
Zenger (Charles, V.), Mem. de l'Acad. des Sc. de l'Empereur François-Joseph Ier, Prof. de Phys. et d'Astro. phys. à l'Éc. polytech. slave, 18/III, rue du Belvédère. — Prague (Autriche-Hongrie).
Ziegler (C.), 23, boulevard de la République. — Alger.
Ziegler (Henri), Ing. civ., 14, avenue Raphaël. — Paris.
*Ziffer (Emmanuel, A.), Ing. civ., Présid. des *Chem. de fer Lemberg-Czernowitz-Jassy*, 9, Giselastrasse. — Vienne (Autriche).
Zindel (Édouard), Ing. à la Soudière de la *Comp. de Saint-Gobain*. — Chauny (Aisne).
Zorn (Louis), anc. Dir. de l'*Express*. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Zuber (Ernest), Manufac., île Napoléon. — Rixheim (Alsace-Lorraine).
Zürcher (Philippe), Ing. en chef des P. et Ch., 1 *bis*, allée des Mûriers. — Toulon (Var).

ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Fusionnée avec

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Fondée par Le Verrier en 1864)

CONFÉRENCES DE PARIS

1895

M. Jean DYBOWSKI

Professeur à l'Institut national agronomique.

LA COLONISATION FRANÇAISE EN AFRIQUE

— 24 janvier 1895 —

Mme LILLY GROVE

Membre de la British Association.

LA DANSE CHEZ TOUS LES PEUPLES

— 31 janvier 1895 —

M. AUGÉ DE LASSUS

LA BASTILLE. — SON ORIGINE, FORTERESSE ET PRISON, LES PRISONNIERS FAMEUX, HISTOIRE ET LÉGENDE

— 7 février 1895 —

Bastion désigne une construction militaire, et bastion par bastillon, petite bastille, dérive de bastille. Une bastille est donc aussi une construction militaire ; ce nom commun ne devait passer nom propre et mériter l'honneur d'une majuscule qu'après le sacre d'événements mémorables.

Pendant la captivité du roi Jean, le jeune dauphin Charles, déjà sage et prévoyant, le prévost Hugues Aubriot, Étienne Marcel, d'accord une fois par hasard, précipitent les travaux de défense qui, dans leur pensée, devaient sauvegarder Paris déjà menacé d'invasion, la marée montante de l'Anglais se faisant chaque jour plus menaçante. Sur la rive gauche, on renforce l'enceinte de Philippe-Auguste, rien de plus ; mais sur la rive droite, la ville, considérablement agrandie, exige une enceinte nouvelle et d'une plus vaste étendue. Plusieurs portes y sont ménagées ; trois ont leur bâstille : la porte Saint-Denis, la porte Saint-Martin, la porte Saint-Antoine. La bastille Saint-Antoine, primitivement réduite à deux tours flanquant une porte, multiplie en quelque sorte presque au lendemain de sa construction. Elle a bientôt huit tours. Elle nous apparaît telle vers 1382, époque de son achèvement ; elle restera telle, bien peu modifiée, durant l'espace de quatre siècles.

Les estampes par milliers, la plus vulgaire imagerie, naguère encore une reconstitution dont s'amusa beaucoup Paris, nous ont tous familiarisés avec la Bastille, et tous nous l'évoquons sans peine avec ses huit tours rondes reliées par des courtines d'égale hauteur. Le monument est tout d'un bloc, sans donjon, sans accident pittoresque, sans toiture hardiment projetée, sans combles pointus, ne présentant que sa couronne ininterrompue de créneaux monotones et de semblables mâchicoulis. On dirait un vaste coffre tout d'une pièce. Dans le cours des âges, les huit tours reçoivent des noms, quelques-uns d'origine incertaine. Tour du Coin, tour de la Chapelle, tour du Trésor : ces noms d'eux-mêmes s'expliquent et se justifient. Ces deux dernières tours, les plus anciennes, avaient encadré la porte primitive bientôt murée, mais qui avait laissé, dans la maçonnnerie, le dessin de son arc et même les statues de saints protecteurs de la ville et de princes couronnés, qui seules égayaient un peu la solennelle nudité des hautes et mornes murailles.

La tour de la Comté, la tour de la Bazinière encadraient la porte nouvelle. Puis venait la tour de la Bertaudière, qui montrait la chambre du fameux Latude ; la tour de la Liberté, un nom d'une ironie cruelle ; enfin la tour du Puits. Selon l'usage, l'entrée de la Bastille est unique et double cependant ; la

porte charretière, défendue de son pont-levis, est flanquée d'une porte plus petite, réservée aux piétons, elle aussi accessible seulement lorsqu'était abaissé un petit pont-levis.

Nul doute qu'en ses premiers âges la Bastille ait hébergé son gouverneur, ses officiers, toute sa garnison ; elle se suffisait en toutes choses à elle-même. Cependant ce gouverneur, ces officiers étaient souvent des personnages d'importance, heureux bénéficiaires de magnifiques revenus. Leur opulence se devait un jour trouver à l'étroit dans le sombre écrasement d'une citadelle féodale. Dès la fin du dix-septième siècle, la cour unique de la Bastille est partagée en deux cours inégales par un logis plus accueillant où des appartements plus vastes sont aménagés. D'Argenson y fera placer une horloge monumentale que décoraient deux figures de prisonniers et des chaînes en guirlande tout alentour du cadran, allégorie très convenable à l'édifice, peu réjouissante cependant. Combien d'heures désolées a comptées cette terrible horloge avant d'arrêter ses aiguilles !

Cette annexe intérieure ne suffit pas. Au lendemain de la bataille perdue à Saint-Quentin, la crainte d'une invasion possible a décidé Henri II, conseillé de Coligny, à renforcer la Bastille. C'est alors qu'en avant de la porte Saint-Antoine, est élevé le bastion qui se doit plus tard réjouir d'un jardin réservé à la promenade des prisonniers bien recommandés.

Ces annexes de défense, ou seulement d'agrément, ne suffisent pas encore ; entre les dernières années du dix-septième siècle et les premières du dix-huitième, toute une petite cité germe et prospère aux abords de la Bastille. Ces bâtiments nouveaux empiètent sur la rue Saint-Antoine et rejoignent le couvent de l'Ave Maria. La chapelle subsiste encore, passée à l'hérésie et devenue un temple protestant.

Les pierres elles-mêmes parlent ici avec une singulière éloquence : la prison qui reçut et durement hébergea les mal croyants du jansénisme et du calvinisme, a croulé comme sous le poids des injustices commises et des haines accumulées ; et l'hérésie, en quelque sorte échappée de ce sépulcre, a dépossédé et faite sienne l'église la plus voisine.

En son aspect dernier, voici donc comment se présente la Bastille, complétée de ses dépendances : Sur la rue Saint-Antoine, un portail de grande tournure et qui affecte, avec ses trophées d'armes, des prétentions triomphales, donne accès dans une première cour bordée de boutiques et, du moins tout le jour, ouverte à tout venant. On peut y passer librement, non pas s'y attarder. Puis apparaît une seconde porte, double, porte charretière, porte de piétons, l'une et l'autre munies de leur pont-levis. L'accès en est plus malaisé, la consigne plus sévère : c'est l'avancée. Cette seconde entrée à peine franchie, c'est la cour du gouverneur qui reçoit le visiteur plus ou moins volontaire.

Sur la droite, l'hôtel du gouvernement se développe, attenant au magasin d'armes. Puis ce sont les fossés primitivement visités des eaux de la Seine, plus tard le plus souvent à sec, qui terminent cette deuxième enceinte ; puis surgissent les hautes tours de la citadelle, ceignant, à près de cent pieds, leur diadème de créneaux ; et le dernier pont-levis est là, relevé le plus souvent, du moins devant la porte charretière, la porte des piétons restant seule accessible sous la condition d'une consigne encore plus sévère.

La Bastille est donc, même avec son cortège de bâtiments annexes, un édifice d'une médiocre étendue. Lui comparer les magnificences féodales de Pierrefonds, de Coucy, de bien d'autres manoirs dont s'enorgueillit encore notre vieille

France, serait une cruelle humiliation. La Bastille parisienne devait subsister quatre siècles ; ce n'est pas une longévité extraordinaire.

Donc, un espace étroitement mesuré dans l'immensité de Paris, comme dans l'immensité des âges, tel est l'unique domaine que la Bastille puisse revendiquer. Mais les monuments ne se mesurent pas qu'à la toise ou seulement sur le nombre des jours qu'ils ont vécus. La colline du Capitole est à peine une colline ; cependant elle a consacré tous les triomphes de Rome, elle résume un monde. Élevons-nous par la pensée jusqu'à la terrasse où s'achève la Bastille, et les souvenirs vont tourbillonner autour de nous plus nombreux que les corbeaux effarouchés de notre escalade, et nous découvrons une aurore nouvelle dont s'embrase l'horizon. Elles portaient bien loin, les ombres que projetait la ténébreuse citadelle, et pour les dissiper, il fallut, par une journée de juillet, un terrible coup de soleil.

La Bastille est donc avant tout une forteresse. Combien de fois cependant les naïfs n'ont-ils pas reproché au roi Charles V la construction d'une prison cruelle ! Il serait à peu près aussi équitable de reprocher au roi Louis-Philippe la construction du fort dit du Mont-Valérien.

Rempart suprême de Paris, du roi et du royaume, comment la Bastille devait-elle accomplir son devoir ? En sentinelle entre la ville et la campagne, elle facilite la fuite du dauphin Charles, le futur Charles VII, lorsque le roi fou et la France affolée le condamnent à s'éloigner ; mais la Bastille reçoit aussitôt les Bourguignons amis des Anglais. Quelques Armagnacs, amis du dauphin, y sont emprisonnés et la Bastille les laisse massacrer. Voici venir les Anglais ; ils occupent la Bastille sans décocher une flèche. Jeanne d'Arc s'efforce à ressaisir Paris ; cette fois la Bastille résiste. Parmi les gouverneurs anglais, Falstaff mérite un souvenir, Falstaff, un rude batailleur, que la parodie de Shakespeare devait acheminer à l'opéra-comique. Enfin, après quinze ans d'occupation, les Anglais abandonnent Paris ; le dernier poste où ils se cramponnent, est la Bastille, restée en leur pouvoir, lorsque tout Paris acclame Richemont et la victoire française. Ils s'éloignent, emmenant avec eux le fameux Cauchon, le juge ou plutôt le bourreau de Jeanne d'Arc, peu désireux de revoir face à face la France qu'il a méconnue. La Ligue déchaînée chasse de Paris Henri III ; la Bastille ne le défend pas un seul instant. Bien au contraire, les magistrats du Parlement, restés fidèles au roi, sont emprisonnés à la Bastille. Arrive Henri IV et la France avec lui ; la Bastille, dernier repaire des ligueurs impénitents et de leurs bons amis les Espagnols, résiste encore et vend chèrement sa reddition. Pour la première Fronde, ce n'est qu'un jeu de prendre la Bastille. Puis, éclate la deuxième Fronde, celle des princes : le canon de la Bastille, allumé par M^lle^ de Montpensier, arrête Turenne et la victoire royale déjà presque décidée, sauvant Condé et les rebelles. Enfin, par une journée de juillet 1789, la Bastille est attaquée ; elle se défend mal ; elle capitule devant l'émeute : c'est la sixième fois en l'espace de quatre cents ans, et tel est l'ébranlement de sa ruine, bientôt consommée, que la vieille monarchie française vacille jusqu'en ses fondations premières. Pour un édifice promis à la défense du royaume et du roi, la destinée est au moins singulière.

Par sa destination, la Bastille est donc une forteresse ; cependant elle ne devait pas tarder à servir de prison. Le moyen âge ne connaissait pas la prison qui n'est qu'une prison, ou pour mieux dire, tout logis, siège de quelque souveraineté, avait sa geôle, que ce fût une abbaye, une maison de ville, un collège, un manoir seigneurial. La Bastille, château royal, avait droit à cet

attribut princier de quelques cachots. Dès le règne de Charles VI, deux moines qui se prétendaient dépositaires de merveilleuses recettes et promettaient la guérison du roi, sont incarcérés à la Bastille, après le mauvais succès de leurs pratiques. Si l'on emprisonnait encore tous les médecins qui manquent la guérison de leurs malades, que de Bastilles il faudrait reconstruire!

Pendant l'occupation anglaise, un inventaire, daté de 1531, énumère tout un assortiment d'instruments de torture, installés au logis même du portier : « à deux grands barreaux de fer sont fixées deux chaînes également de fer pour mettre un homme en gehaine... » Voilà ce que l'on apercevait en entrant: Quelle enseigne accueillante pour le logis! Et cependant dès lors la présence de sept prisonniers, dont un enfant de treize ans, nous ne saurions dire pour quel crime, nous est signalée à la Bastille.

Il appartenait au roi Louis XI d'ajouter encore à cet abominable arsenal. Lui-même habite, au moins passagèrement, la Bastille; attiré, semble-t-il, plutôt que repoussé par la tristesse menaçante de l'hôtellerie. Il y fait installer les fameuses cages de fer, invention d'Haraucourt, évêque de Verdun, lequel en devait, douze années durant, faire l'effroyable expérience. Il est inimaginable ce que notre pauvre corps humain, si fragile cependant, peut donner de souffrances et de tortures sans succomber. Ces cages de fer, un règlement de compte nous l'explique, étaient faites de bois équarri en puissants madriers, que des plaques de fer sanglaient et traversaient. La Bastille, à la même heure, recevait un assortiment de fillettes du roi, des chaînes d'un poids et d'un écrasement encore inusité. Il faut admirer la politique très française du roi Louis XI ; on peut admettre aussi que la hache fut parfois une nécessité fatale en ce dur labeur ; on peut reconnaître enfin que le sang répandu entre toujours dans la composition du ciment où viennent se fonder les grands édifices de la puissance humaine; mais ce serait insulter toute raison et toute justice que supposer un seul instant l'utilité des cages de fer et des fillettes du roi.

Louis XI fait de la Bastille l'antichambre de l'échafaud. Le sire de Dammartin emprisonné s'échappe, quelques complices dévoués ayant pu dissimuler une barque dans les fossés; mais Jacques d'Armagnac, mais le duc de Nemours, quelques autres à peine moins illustres, sont mieux gardés. Nous conservons des lettres où Louis XI blâme les ménagements que le gouverneur de la Bastille garde encore pour le malheureux duc de Nemours. Le roi ne veut pas qu'on lui retire les fers des pieds, ni qu'on le sorte si souvent de sa cage. Il recommande « qu'on le lui fasse bien parler ». Et l'on sait quels moyens étaient alors en usage pour faire parler!

Après Louis XI règne à la Bastille une sorte d'accalmie. C'est bien de la Bastille que, sous le règne de François Ier, de Semblançay est parti pour le gibet de Montfaucon, mais le roi très galant égaie plutôt la Bastille qu'il ne l'attriste. En 1518, le 22 décembre, la cour du château, transformée en salle de fête, illuminée de douze cents torches ardentes, reçoit les ambassadeurs du roi Henri VIII d'Angleterre. Grand banquet, grand bal, représentations scéniques, mascarade joyeuse où figure le roi lui-même. Il s'agit du mariage projeté entre le dauphin de France, âgé de dix mois, et Marie, la future Marie la Sanglante, âgée de trois ans. Ils n'eurent jamais d'enfant.

Les discussions religieuses, bientôt déchaînées en des luttes atroces, jettent à la Bastille Anne du Bourg que le bûcher attend sur la place de Grève. Au reste, le martyrologe protestant tient large et glorieuse place aux annales de la Bastille. Bernard Palissy, qu'une longue existence de labeurs utiles et d'exquises

inventions ne saurait défendre, meurt là, victime volontaire de ce que ses bourreaux appellent ses erreurs. Plus tard nous trouverons le pasteur Cardel détenu vingt-cinq ans, un pasteur protestant écossais détenu trente-quatre ans; nous voilà bien près des trente-cinq ans de captivité qui ont immortalisé Latude. Le régime de la Bastille devenu, à compter du dix-septième siècle, relativement doux et supportable, s'aggrave lorsqu'il s'agit des choses de la religion. Le roi, passé en quelque sorte justicier de Dieu, ne veut plus d'indulgence. Ses lettres recommandent de faire souffrir les obstinés. Les Jansénistes, moins éloignés de l'orthodoxie officielle, méritent cependant quelque ménagement. De Sacy, mis à la Bastille, y peut continuer sa traduction de la Bible. Ce n'est pas le seul travail de littérature et d'érudition que la Bastille ait protégé de son silence et de sa tranquillité.

La Bastille devient prison et presque exclusivement prison à compter de Louis XIII et de Richelieu : prison d'État, prison administrative et privilégiée, soustraite au contrôle, aux investigations, même aux yeux de la justice ordinaire, prison qui obéit directement au roi, ou du moins à ses plus intimes conseillers, et qui veut toujours, pour recevoir qui que ce soit, ou pour l'élargir, la signature du roi, prison qui par cela même ne déshonore pas. Dans cette Bastille dont il a fait son coffre-fort et le dépôt des millions économisés, mais plus tard dissipés par sa veuve, la régente Marie de Médicis, Henri IV ordonne le jugement et la décapitation de Biron convaincu de trahison; et cette mise à mort, portes closes, dans la pénombre d'un château, est une suprême faveur consentie par le roi sur les instances de la famille. L'exécution en plein Paris aurait semblé plus outrageante.

La Bastille prison glorifie des plus grands noms son registre d'écrou ; c'est comme un double du livre d'or où s'inscrit la noblesse de France. Voici Bassompierre, tour à tour gouverneur et prisonnier de la Bastille ; deux valets, un cuisinier sont attachés à son unique service. Ses loisirs forcés lui permettent d'écrire ses mémoires. Voici Bussy-Rabutin qui, plus difficilement obtient la permission d'écrire, car sa plume est redoutée et médisante. Fouquet ne vient à la Bastille que pour entendre la lecture de sa sentence ; mais ses plus dévoués serviteurs, entraînés dans sa disgrâce, le poète Pellisson qui se doit distraire, dit la légende, en apprivoisant une araignée, remplissent le château d'une compagnie nombreuse et distinguée, Fouquet ayant eu le mérite de bien choisir ses familiers. Le chevalier de Sainte-Croix, l'amant et le complice de l'illustre empoisonneuse la marquise de Brinvilliers, séjourne à la Bastille. C'est encore une affaire de poison, celle dite de la Voisin, qui retient là pendant deux ans le maréchal de Luxembourg, non pas qu'il ait empoisonné personne, le poison est une arme lâche qu'un victorieux ne connaît pas, mais il a voulu se faire montrer le diable en personne. Ce ne serait plus qu'une sottise, alors c'était presque un crime, en tout cas une grosse impiété. Cet épisode jette une clarté singulière sur l'état des esprits même dans les jours les plus radieux du grand siècle.

En 1659, la Bastille compte quarante et un prisonniers, dont M. de Cluzelles, un trigame auquel s'intéresse beaucoup, sans doute par admiration, la reine Anne d'Autriche. En 1691, le chiffre des prisonniers monte à soixante-douze ; l'édit de Nantes est révoqué, la Bastille est comble.

Chacune des huit tours superpose cinq ou six chambres, quatre sont plafonnées. La première, la plus basse, enterrée presque au niveau des fossés, ne reçoit le jour que d'une très étroite meurtrière ; c'est un véritable cachot tout spécialement redouté.

Les chambres sont mieux éclairées ; cependant elles se ferment d'une double porte et leur unique fenêtre est traversée, dans la profonde épaisseur de la muraille, de deux grilles entre-croisant leurs barreaux de fer. Les cheminées elles-mêmes sont grillées en prévision d'une escalade possible.

Les motifs les plus divers, quelquefois les plus frivoles, ouvrent les portes de la Bastille, plus aisément pour l'entrée que pour la sortie. Dans les idées de l'ancienne France, dans la croyance intime du roi lui-même, le roi est pour tous ses sujets un suprême père de famille ; il a droit de surveillance et de correction. Il protège ses enfants, s'il le faut, contre eux-mêmes. L'autorité paternelle ne procédait pas toujours alors par la douceur, et la très étroite solidarité qui rapprochait, enchaînait les membres d'une même famille, dépassait tout ce que notre laisser-aller, notre complaisante camaraderie moderne peuvent imaginer. Un jeune homme est-il à la veille de quelque frasque compromettante pour les siens ? — Vite un peu de Bastille ; cela est plus éloquent et plus efficace qu'un sermon. Un mari bien accrédité est-il en inquiétude au sujet des entreprises de quelque galantin ? — La Bastille va sauvegarder, au moins pour quelques jours, l'honneur de Sganarelle. Un duel paraît-il inévitable ? — La Bastille le fait éviter. Le marquis de Dangeau, le très fidèle courtisan du roi et le familier de Versailles, s'est-il oublié jusqu'à mener trop grand tapage dans une querelle de jeu ? — Quelques heures de Bastille lui rappellent le respect que l'on doit aux appartements du roi. Ce n'est qu'une pénitence débonnaire. Un bon père met ainsi son enfant à genoux dans un coin, lorsqu'il s'est mal tenu à table. Les incarcérations pour cause de religion sont plus cruelles, nous l'avons dit ; mais quelquefois la Bastille fut un lieu d'asile qui sauvait de bien pis. La justice coutumière était dure ; elle avait, même pour de bien légers manquements, tout un arsenal de supplices atroces qu'elle ne laissait pas chômer. Il arriva que la Bastille sollicitée, obtenue par grâce, préserva de la roue ou de l'écartèlement. La Bastille avait ses heures de clémence. Sur un ordre simplement verbal, on vit même le délinquant s'y présenter ; et le cas se produisit du gouverneur, non encore informé de cette arrivée, invitant le visiteur à coucher dans l'auberge la plus voisine pour revenir le lendemain.

La lettre de cachet fait loi à la Bastille ; elle en tire ou retire les verrous. La formule est concise, longtemps manuscrite, plus tard, à compter de 1750 environ, imprimée, laissant en blanc la place des noms. « Monsieur de Jumilhac (ce fut l'un des gouverneurs au temps de Louis XV), je vous fais cette lettre pour vous dire de recevoir le sieur..... dans mon château de la Bastille et de l'y garder jusqu'à nouvel ordre de ma part. Sur ce, Monsieur de Jumilhac, je prie Dieu qu'il vous ait en sa sainte garde. Signé : « Louis. » Plus bas la contre-signature d'un ministre, et c'est tout. Jamais le motif de la détention n'est mentionné, singulière facilité laissée à l'arbitraire, mais aussi, et c'était une considération toute-puissante, sauvegarde complète qui protège l'honneur des familles. Nous le répétons, la Bastille en soi ne déshonore pas.

En cas d'urgence, la lettre de préemption, signée seulement d'un ministre, supplée à la lettre de cachet toujours signée du roi. Mais alors, à très brève échéance, vient la lettre de cachet un instant différée ; seule la lettre de cachet régularise toutes choses.

Très rarement les arrestations se font le jour et dans la rue. On évite autant que possible le bruit et le scandale. Voici comment, à l'ordinaire, se passent les choses :

Un officier judiciaire, de préférence un officier du guet, sa lettre de cachet

en main, ou sa lettre de préemption en poche, se présente au logis du délinquant ou du disgracié qui lui est désigné :

« J'ai les ordres du roi ! » dit-il.

Cela s'explique aussitôt de soi-même. Nulle résistance qu'une escorte armée du reste aussitôt maîtriserait ; les protestations même sont bien vite achevées :

J'eus beau parler et j'eus beau me défendre ;
Tous ces messieurs, d'un air doux et badin,
Obligeamment me prirent par la main :
Allons, mon fils ! Marchons !... Fallut me rendre.

Ainsi parle Voltaire, qui parle d'expérience.

Un carrosse est en bas, les volets clos. L'officier y prend place auprès de son détenu. Aussitôt on part en toute rapidité, suivant quelquefois des rues détournées pour dépister les amis trop fidèles qui pourraient s'acharner à suivre cet ami disparu peut-être pour longtemps. Ainsi on arrive dans la première cour qui précède la Bastille :

« Qui va là? crie la sentinelle.

— Les ordres du roi », est-il répondu.

Aussitôt doivent se fermer les boutiques des marchands établis au seuil même de la Bastille. Les hommes de garde se détournent ou rabattent sur les yeux leur coiffure. Défense expresse de rien voir ; c'est la consigne très sévère. Cependant le carrosse dépasse l'avancée. Un coup de cloche retentit.

« On y va », répond l'officier de garde.

Et le pont-levis s'abaisse avec un bruit sinistre de chaînes et de ferraille ; et le carrosse dépassant le fossé, ébranlant les planches, est bientôt sous la porte. Le gouverneur s'empresse à la rencontre de son pensionnaire, ou le lieutenant de roi qui le supplée, ou, si le détenu n'est qu'un assez petit personnage, le major, celui-là même qui journellement et plus spécialement se doit occuper des prisonniers. Le prisonnier est du reste toujours très poliment salué d'un :

« Soyez le bienvenu, Monsieur ! » sans ironie méchante. On le fouille cependant ; de ses armes, de ses papiers on fait un paquet qu'il doit marquer lui-même de son cachet. C'est un dépôt qui lui sera fidèlement restitué à sa sortie. La chambre qu'il doit occuper lui est immédiatement désignée, et les porte-clefs le conduisent. Il obtient facilement l'assistance d'un valet ; la Bastille a toute sa petite escouade de valets en quelque sorte assermentés, entre lesquels messieurs les prisonniers peuvent choisir.

De ce jour cependant le prisonnier va perdre en quelque sorte sa personnalité. Les geôliers ne le doivent désigner, s'ils ont à parler de lui, que par une périphrase anonyme :

« Le prisonnier de la seconde chambre de la tour du Coin », par exemple.

Le prisonnier a sa chambre, il n'a plus de nom. La politesse, la douceur sont prescrites aux gardiens comme à tout le personnel de la Bastille ; mais défense expresse aux guichetiers de causer avec le prisonnier, sinon des choses les plus indifférentes, ou des choses de service absolument nécessaires. Le prisonnier doit ignorer le monde, quelquefois même en être ignoré. Défense aux guichetiers de s'entretenir entre eux des prisonniers, à plus forte raison et sous des peines très sévères, d'en parler à qui que ce soit hors de la Bastille.

Quelques livres, assez facilement prêtés, sont à la disposition des prisonniers.

Ils peuvent, mais plus difficilement, recevoir quelques visites, en un parloir qui est une sorte de corps de garde. Leur table est bien servie jusqu'à la surabondance, et quelques-uns sans doute, surtout parmi la gent famélique des hommes de lettres, ont pu regretter l'ordinaire de la Bastille. Deux bouteilles de vin par repas, c'est l'usage constant ; mais le gouverneur prodigue six bouteilles de champagne les jours de fête. On vit des prisonniers solliciter une réduction de menu. En ce cas, le roi ne devant jamais bénéficier sur la dépense une fois établie, le prix de la nourriture non consommée se capitalisait et, lors de son élargissement, ce pécule remis permettait au libéré de partir les poches bien garnies. Avant de quitter la Bastille cependant, il devait solennellement jurer de ne rien révéler de ce qu'il avait pu voir ou surprendre pendant sa détention.

La mort seule le devait-elle délivrer? Il n'était, semble-t-il, délivré qu'à demi. Toujours et quel que fût son rang, les funérailles se faisaient discrètes, comme assourdies. De nuit, à la lueur de quelques torches, le cortège quittait la Bastille, et le mort s'en allait, escorté de quelques soldats et guichetiers, demander, à l'église Saint-Paul, paroisse du quartier, quelques hâtives prières, puis il disparaissait dans le petit cimetière encore subsistant sous l'encombrement de bâtisses nouvelles. Ainsi le prisonnier de la Bastille semblait rester prisonnier jusque dans la tombe. Quelle tristesse navrée, quelle épouvante mal contenue devaient laisser sur leur passage ces cortèges de mort? on se le peut sans peine imaginer. La vieille monarchie française voulait, tout alentour de sa prison fidèle, une sorte de terreur constante et de mystère menaçant. Elle n'y réussit que trop bien. Ainsi s'expliquent les haines accumulées qui devaient saper ces vieilles murailles. Les fantômes n'apparaissent que la nuit : et la Bastille fut de la terreur, du mystère et de la nuit.

Les consignes défendaient la Bastille aussi bien que ses murailles. En vain le tsar Pierre, lors de son voyage en France, la veut-il visiter. Le gouverneur l'arrête et ne lui permet que la visite du magasin d'armes et de ses appartements particuliers. Cependant un petit dieu très malin se devait insinuer où recula le tsar Pierre. Les Grecs l'appelaient Eros, car il était connu des anciens, et les modernes ont bien peu innové en cela, les Romains l'appelaient Cupido. L'amour, plusieurs fois égaya, de son souriré la morose citadelle.

En 1684, M. de Languet de Gergy, prisonnier, s'attristait de sa détention, mais plus encore en songeant au retard mis à ses espérances de paternité. Il obtient de la bonté royale que sa femme lui fasse visite. Le ciel bénit cette entrevue, et de cette bénédiction naissent deux jumeaux. On n'aurait pu mieux faire en pleine liberté. L'intervention du ciel s'affirmant en toute évidence, les deux enfants sont promis au service du ciel. L'un devait mourir curé de Saint-Sulpice, l'autre archevêque de Sens.

Le crépuscule d'un règne interminable assombrit Louis XIV, et le bonheur conjugal que lui verse M^me^ de Maintenon lui conseille l'austérité. C'est l'ordre. Le duc de Fronsac, le futur duc et maréchal de Richelieu, se marie, ou plutôt on le marie, et de la violence qui lui est faite ressentant un dépit profond, il se refuse à aimer sa femme. Vite un peu de Bastille ! Il y passe deux ans. Enfin apparaît, dans ces ténèbres, la duchesse elle-même, bien mise, le sourire aux lèvres, l'espérance dans les yeux et sur la joue le double incarnat d'un fard velouté et d'une pudeur inquiète. L'ange qui venait délivrer saint Pierre n'était pas plus radieux, le duc l'avoue lui-même. Aussitôt, il manifeste un tel empressement d'aimer sa femme que le gouverneur se doit retirer. Le lendemain, les

heureux époux quittaient la Bastille, mais plus jamais, hélas! la duchesse ne devait connaître les joies que lui réservait la Bastille.

Les amours moins légitimes devaient visiter la Bastille plus souvent encore. Au temps joyeux de la Régence, la conspiration dite de Cellamare compromet la cour d'Espagne, l'ambassadeur d'Espagne et tout un groupe de mécontents. Le duc, la duchesse du Maine sont arrêtés; leurs plus intimes serviteurs prennent le chemin de la Bastille. M^lle^ de Launay, femme de chambre de la duchesse, compte parmi les prisonnières. La voici installée dans un appartement choisi entre les meilleurs. Elle se plaint des murailles toutes nues et attristées des inscriptions que ses prédécesseurs y laissèrent; les murailles aussitôt disparaissent sous d'opulentes tapisseries. Elle se plaint des souris dont les ébats troublent son sommeil; on lui amène une chatte en espérance de prochaine maternité et c'est bientôt une compagnie charmante que ce petit monde gambadant. Toutefois un bruit étrange de roues, de chaînes l'inquiète. Toutes les épouvantes sont aisément évoquées dans les solitudes d'une prison; la pauvre demoiselle rêve de supplices mystérieux, de tortures secrètes. Elle s'informe auprès d'un officier qui ne lui répond que par le silence, étant sourd de l'oreille à laquelle sa question est adressée. Tout cependant enfin est expliqué; ce sont les roues du tournebroche qui mènent ce tapage, et cela ne promet que la joie de succulents rôtis. Donc, M^lle^ de Launay aura bon souper et bon gîte. Le reste seul lui manque, mais ne doit pas longtemps lui manquer. L'un des officiers de la garnison s'éprend d'elle et déclare sa tendresse; elle n'est pas insensible. L'un de ses complices, comme elle détenu à la Bastille, l'aperçoit et lui aussi déclare une passion irrésistible. Cette fois elle est tout à fait sensible. Elle-même écrira dans ses mémoires : « C'est le seul temps heureux que j'aie passé en ma vie. Comment aurais-je cru que le bonheur m'attendait là et que partout ailleurs je ne le trouverais jamais? » Bref, lorsqu'elle quitta la Bastille, elle laissait des regrets à l'un, des espérances à l'autre et devait en épouser un troisième qui lui donna le nom, par elle illustré, de M^me^ de Staal.

Un autre conspirateur, de la même conspiration de Cellamare, passait le temps en de plus innocentes distractions. Deux fois le jour et plus, il se prodiguait la consolation des remèdes humides chers aux médecins de Molière; et comme le futur cardinal, encore abbé Dubois, se récriait sur cet abus, le Régent, toujours débonnaire, répliquait : « L'abbé, ils n'ont que ce divertissement-là, ne leur ôtons pas! ».

L'affaire dite du collier de la reine conduit à la Bastille la dernière compagnie brillante de prisonniers qu'elle devait connaître. Le cardinal de Rohan y continue son train de prince, le pauvre homme! Sa table seule coûte au roi cent vingt-cinq livres par jour, ce qui représente au moins deux cent cinquante francs de notre monnaie. Celle qui a dupé a suivi celui qui fut dupé. M^lle^ Oliva, qu'une ressemblance extraordinaire avec la reine Marie-Antoinette prédestinait à jouer son personnage dans la mystérieuse entrevue de Versailles, gémit ou plutôt soupire sous les verrous. Elle est bientôt si intéressante qu'il faut en toute hâte appeler une sage-femme à la Bastille.

Tout ceci est de l'idylle ou de la poésie fugitive. La détention des hommes de lettres appartient à la tragi-comédie. Le plus illustre de ces captifs est Voltaire. Une première fois en 1716, pour des vers satiriques qui ne sont pas de lui, il tâte de la Bastille, durant plus d'un an. Il a tout le loisir de travailler à sa *Henriade*. Hélas! l'ennui de la prison en devait cruellement pénétrer les

vers. Remis en liberté, Voltaire égratigne de quelque épigramme un Rohan, et le dit Rohan riposte par des coups de bâton que six laquais administrent en présence de leur maître retenu à l'écart sans doute par sa grandeur: Voltaire demande raison de l'outrage fait aux Muses en sa personne; on lui répond par la Bastille. Ce sont jeux de grands seigneurs.

Marmontel vient à la Bastille, assisté de son valet, et réside douze jours; lui-même nous raconte *ses prisons*. Dès son arrivée, un souper est servi, souper maigre, car c'est un vendredi. Il lui fait honneur de bon appétit, et des reliefs très abondants, le valet se régale. Mais voici que la porte se rouvre. Un second souper apparaît, gras celui-ci, agrémenté des viandes les mieux choisies. Un écrivain de réputation, un philosophe n'est pas, même à la Bastille, astreint aux petites épreuves des croyants vulgaires.

Ainsi, au temps où tonnait l'éloquence de Bourdaloue, deux belles dames très émues se demandaient, au sortir du sermon, ce qu'elles pourraient bien faire pour leur salut et l'une, aussitôt approuvée de l'autre, disait : « Faisons jeûner nos gens! » Ce qui fut résolu, exécuté, sans aucun doute à la grande édification du ciel.

La Baumelle traverse la Bastille; aussi l'abbé Morellet, que cette incarcération recommande dans les salons et, du jour au lendemain, met à la mode. Linguet, plus rancunier, écrit contre cette hôtellerie un pamphlet furieux. Il devait bientôt la regretter cependant, car la Révolution le devait jeter à la guillotine.

La Bastille ne recevait pas seulement les auteurs ; les livres suspects allaient, après saisie, moisir dans ses archives. Quelques volumes de l'Encyclopédie y disparurent, mis sous clef. Les vainqueurs de Juillet 1789 les retrouvèrent, aussi une presse à imprimer, clandestinement mise en usage, et que leur naïveté, sinistrement prévenue, prit pour un instrument de torture.

Du jour où la Bastille devient une prison d'État, elle ignore cette pratique abominable. Un seul fait de ce genre peut être relevé dans les cahiers très régulièrement tenus de ses archives. Un homme gravement compromis dans les empoisonnements de la Voisin, subit à la Bastille la question dite des coins.

Nous en avons lu le procès-verbal; c'est répugnant à donner la nausée et l'intérêt passe bientôt à ce martyrisé, cependant bien peu intéressant. Et dire que la torture, invention aussi stupide que féroce, resta dans les habitudes judiciaires jusqu'à la veille de la Révolution ! Ce fait, nous le répétons, est unique en l'espace de cent cinquante ans.

Gardons-nous cependant de nous représenter la Bastille comme une maison de retraite un peu étroite, mais à peu près aimable ! Les crédules l'ont beaucoup trop assombrie ; les historiens modernes l'éclaircissent peut-être un peu trop. On ne savait guère pourquoi l'on entrait là ; on ne savait pas du tout quand on en devait sortir ; et cette incertitude est déjà singulièrement angoissante.

Nous pourrions citer des lettres adressées des conseils du roi au gouverneur, où le gouverneur est sollicité de dire quel est ce prisonnier dont il signale la présence, quels motifs l'ont fait incarcérer, depuis combien de temps il est là.

Ainsi il arriva, très rarement, mais enfin il arriva qu'on fut oublié à la Bastille. Vers la fin du règne de Louis XV, sous le ministère de Choiseul, l'ami des philosophes, après un procès inique, Lally-Tollendal ne sortit de la Bastille que pour trouver l'échafaud.

Deux prisonniers sont restés en possession d'une célébrité immense, même d'une sorte de popularité. Le théâtre, le roman, la légende les ont adoptés ; ils

ont fait verser des larmes à remplir les fossés de la Bastille, larmes qui ne sont qu'à demi méritées. Qui ne connaît le Masque de fer et Latude ?

L'homme au masque de fer, qui n'eut jamais de masque de fer, mais un simple loup de velours noir, n'est plus, selon notre conviction, un problème indéchiffrable.

Cette énigme a trouvé, dans M. Funck-Brentano, son Œdipe définitif et victorieux. Le masque n'est pas transparent, il est tombé, nous laissant voir Mathioli.

Attiré dans un véritable guet-apens, sous prétexte d'une chasse aux environs de Turin, saisi par les soldats de Catinat et mené au château de Pignerol, alors possession française sur terre italienne, Mathioli avait joué entre son maître, le duc de Mantoue, le roi Louis XIV dont il empochait les subsides, et quelques autres puissances européennes, un double, même un triple jeu. Louis XIV, joué et déçu dans son projet de mainmise sur Cassal, vengeait ainsi sa déconvenue.

On a beaucoup vanté ses générosités tapageuses dépassant la frontière et récompensant la gloire, même rayonnante au delà de ses états ; mais les rancunes très longues, les colères du roi, elles aussi, ne s'embarrassaient pas toujours d'une frontière.

Une flagrante violation du droit des gens imposait cependant le mystère; de là le bruit répandu d'un accident de voiture où Mathioli aurait disparu ; de là ce masque imposé au prisonnier et cette consigne d'ignorance et de silence qui le suit partout.

Après vingt ans de captivité à Pignerol et aux îles Sainte-Marguerite, l'ancien prisonnier, comme disent les lettres royales (ancien en effet, et le mot est singulièrement cruel), Mathioli arrive à la Bastille, sous la conduite de son inséparable geôlier, Saint-Mars, en 1698.

Il y meurt, cinq ans après, presque subitement. Dans les derniers temps, cependant, cette captivité s'était adoucie.

L'ancien prisonnier circulait à peu près librement dans le château, sous la condition du masque toujours porté, sinon dans sa chambre.

Il allait souvent à la chapelle et ses yeux ont pu contempler, interroger anxieusement ce Christ en croix si tragiquement crucifié les bras en l'air, dont notre église Saint-Louis-Saint-Paul hérita au lendemain du saccagement où disparut la Bastille.

Lassée d'une innocence et d'une vertu qui duraient depuis trente ans, une honnête bourgeoise de Montagnac, en Languedoc, eut un fils, et très brièvement elle le nomma Jean Henri. Cette fille-mère était une bonne fille et fut une bonne mère.

Nous pourrions transcrire une lettre d'elle adressée à son fils déjà prisonnier ; le style est excellent et le sentiment, de la plus profonde et de la plus touchante tendresse.

Jeune homme, Jean Henri se fait déjà nommer Denri ; ce fut sa manie constante de toujours ajouter quelque chose à son nom. Il est garçon chirurgien dans les armées du roi ; mais très remuant, très avide, quémandeur effronté, il rêve d'une fortune plus haute.

Il imagine un complot contre les jours précieux de M^me^ de Pompadour, complot qu'un heureux hasard lui aurait fait découvrir, assure-t-il, et qu'il s'empresse à dénoncer.

Il joint à sa missive, directement adressée à la dame, un sachet contenant,

c'est encore ce qu'il assure, une poudre inconnue et bien certainement meurtrière. Un tel service lui devait mériter faveurs et gratifications.

Pompadour consulte son médecin Quesnay, qui bien vite évente la poudre reconnue pour de la poudre à perruque.

Par malheur pour Denri, — ainsi le dénomme la lettre de cachet qui le fait incarcérer, — le complot est pris beaucoup plus au sérieux.

On ne veut pas croire que tout soit imaginaire et mensonger, et voilà que commence pour Latude, laissons lui ce nom qu'il devait illustrer, cette vie de geôle et de prison qui, traversée de bien courts répits, va durer trente-cinq ans.

C'est payer terriblement cher une escroquerie manquée. Diverses circonstances, l'âpreté même de Latude à demander non pas seulement sa liberté, mais de grosses compensations d'argent, devaient singulièrement aggraver toutes choses. Jusqu'à ses évasions, tout lui fut imputé à crime.

Une évasion d'un château, prison d'État, constituait une directe désobéissance au roi ; et Latude en commit trois : deux de Vincennes ; une, la deuxième, de la Bastille, en complicité avec d'Allègre, son compagnon de chambre.

C'est alors que fut mis en œuvre tout cet attirail de limes, de scie, de longue échelle de corde très patiemment, très ingénieusement confectionné et qui, si passionnément, amuse encore les visiteurs du musée Carnavalet.

Toujours repris, Latude est mis au cachot; on lui refuse, dure privation, tout moyen d'écrire.

Il supplée au papier par des pans de chemise ; à l'encre, par de la suie délayée ou du sang. Élargi en 1777, il profite de sa liberté pour faire visite à une vieille dame qu'il sollicite d'un prêt d'argent, le pistolet au poing.

On l'arrête encore ; cette fois ce n'est plus la Bastille, prison presque ennoblissante et que réclament, le plus souvent en vain, les vulgaires détenus du Châtelet ou d'ailleurs : c'est l'ignominieux Bicêtre.

En voilà encore pour sept ans. Enfin, un mémoire rédigé par Latude et confié aux soins d'un porte-clefs obligeant mais ivrogne, est perdu dans la rue, et cela par grand bonheur.

Mme Legros le ramasse et le lit. Aussitôt elle s'éprend d'un dévouement enthousiaste pour ce Latude qui lui est absolument inconnu ; et le spectacle est admirable, entre tous réconfortant, de cette femme, une petite mercière sans beauté, talisman qui ouvre bien des portes, sans fortune, sans famille, sans crédit, sans relations, qui entreprend et poursuit ce labeur d'une délivrance tant de fois refusée.

Louis XVI a dit : Jamais !

Mme Legros a dit : Bientôt ! et Mme Legros l'emporte. Latude est délivré en 1784. Aussitôt il devient le prisonnier type, une manière de héros ; c'est une apothéose, et tous ses rêves de jeunesse se réalisent comme sous la baguette d'une fée.

Il voulait l'argent ; il est pensionné du roi, puis de la nation, et les visiteurs lui prodiguent les gratifications, tribut qui semble obligé.

Il voulait un nom : et le très humble Jean Henri, par son unique bon plaisir, se proclame le vicomte Masers de La Tude, en trois mots.

La révolution éclate; la statue de Louis XV, une œuvre très remarquable de Bouchardon, est renversée, jetée à la fonte, perte infiniment regrettable. On réserve cependant la main droite, cette main, simulacre de celle qui signa l'incarcération de Latude ; c'est un cadeau patriotique et vengeur qui solennellement lui est offert.

Ce bronze a fait retour au musée du Louvre. Latude meurt en 1805, comblé de jours et de renommée.

Latude nous amène à la veille de la révolution. 1789 se lève. Le dur hiver de 1709 et la misère devenue terrible avaient chassé les loups des bois, aussi quelques malheureux affamés, de leurs taudis.

Un rassemblement de femmes s'était fait aux Halles et s'acheminait, sur la route de Versailles, lorsqu'il fut arrêté au pont de Sèvres. En même temps, quelques attroupements insultaient la Bastille.

Quatre-vingts ans plus tard, le flot de l'émeute avortée reprenait le double lit autrefois essayé.

Les femmes marcheront sur Versailles; les émeutiers assaillent la Bastille; mais la royauté n'est plus d'humeur ou de force à rien arrêter.

La cour, constamment mal inspirée, masse des troupes autour de Paris; c'en est assez pour l'exaspérer, non pas pour l'intimider.

Necker est ministre, et la crédulité nationale attend de lui un renouveau de l'âge d'or que certainement il n'aurait pas donné.

Cependant il est populaire; le roi le congédie. Cette fois l'effervescence devient de la fureur; la voix de Camille Desmoulins tonne au Palais-Royal, sorte de cratère en éruption d'où la révolution va s'épancher. Analyser la pensée d'une foule est malaisé; autant faudrait-il essayer la psychologie d'un torrent.

Il ne semble pas cependant que les premiers assaillants de la Bastille songeassent à s'en emparer.

On voulait organiser, armer une force publique pour maintenir l'ordre, ou plutôt pour le troubler. On cherchait des armes, on en trouvait aux Invalides en grande quantité, aux magasins de l'Opéra, enfin à la Bastille.

Ces assaillants n'étaient pas très nombreux. Au lendemain d'une victoire, surtout d'une victoire qui rapporte des insignes recherchés, des gratifications, de bruyantes ovations, qui donc ne prétendrait pas compter parmi les victorieux?

Cependant la liste des vainqueurs, dressée à l'Hôtel de Ville au lendemain de l'événement, porte huit cent soixante et un noms. En ajoutant quelques oubliés, quelques tués, victimes le plus souvent des coups de feu que l'émeute elle-même confusément se prodiguait, on arrive au chiffre probable de mille.

Qu'est-ce donc que la Bastille pouvait opposer à cette petite armée? Exactement cent vinq-cinq hommes: trente Suisses, des mercenaires, mais décidés à l'accomplissement de leur devoir militaire, et quatre-vingt-quinze invalides décidés à toutes les défaillances.

Quel armement? Sur les remparts quinze canons qui ne tonnent plus que pour les fêtes publiques; pas de boulets qui soient de calibre; les officiers songent à les remplacer par des pavés; de la poudre en grande quantité; mais pas de vivres pour deux jours. A défaut de la force matérielle, le gouverneur de Launay a-t-il du moins des ordres qui lui soient une force morale? Aucun ordre!

La royauté abandonne tout, ou plutôt s'abandonne elle-même.

Des négociateurs bénévoles sont improvisés; le gouverneur les a reçus. Il a promis de ne pas tirer, mais on a promis de ne pas attaquer, et l'on attaque. La première cour, ouverte à tout venant, est occupée. Un homme hardi, que du reste pas un seul coup de fusil ne gêne, brise, à coups de hache, la chaîne du pont-levis qui ferme l'avancée, et voici la seconde cour envahie, occupée. Cette fois la Bastille riposte et quelques hommes tombent. Quelques gardes

françaises survenus et traînant des canons, imposent comme un vague essai de stratégie à cette bande désordonnée. Le gouverneur songe un instant à faire sauter lui-même, ses hommes et le château confié à sa garde; ce désespoir l'aurait peut-être grandi, dans tous les cas, sauvé d'un affreux martyre. Un de ses invalides l'arrête, lui barrant la porte du dépôt des poudres. Enfin intervient une capitulation, car la Bastille n'est pas prise de vive force; et cet arrangement, hâtivement écrit, est échangé dans l'étroit espace que laisse le pont-levis redressé. Nul doute que de Launay pensât avoir sauvegardé sa vie et celle de sa petite garnison; nul doute qu'Élie et Hulin, les deux chefs improvisés à qui la foule vaguement obéissait, ne fussent décidés à faire respecter les conditions acceptées. Élie était un officier du régiment de la reine; Hulin alors sans grade et sans nom, Hulin qui devait passer général et comte de l'empire, jouer un rôle fâcheux dans l'exécution du duc d'Enghien, puis recevoir du général Malet qu'il voulait arrêter, une balle dans la mâchoire, ce qui le fit dénommer du populaire parisien le général Bouffe la balle, Élie, Hulin étaient des hommes de loyauté et de courage. Mais cette capitulation, on ne saurait dire qu'elle fut méconnue, elle fut inconnue. En vain, Élie, Hulin tentèrent tout le possible pour sauver de Launay et quelques autres. Il faut du sang aux émeutes, aussi bien qu'aux meutes, quand sonne l'hallali. Ce cortège confus que bientôt surmontent des hideux trophées de têtes coupées et de poings tranchés, quitte la Bastille vaincue. Nous n'avons pas à le suivre. Admirons toutefois les sentences de la justice populaire! Les Suisses ont résisté; ils sont épargnés. Les invalides capitulaient avant toute capitulation, ils sont cruellement malmenés, quelques-uns périssent massacrés.

Parmi les témoins de hasard qui s'amusèrent à la prise de la Bastille, car ce fut un joyeux régal pour les flâneurs de Paris, Pasquier, le futur conseiller de divers gouvernements, a droit d'être signalé. Il faisait une galante promenade avec la sémillante Contat, des comédiens du roi. On était en voiture, mais on arrêta la voiture; et Pasquier, Contat, montés sur le siège à côté du cocher, se divertirent infiniment de cette bagarre. Paris n'était pas encore blasé sur de semblables spectacles; et puis, nous l'avons dit, la pauvre Bastille était bien détestée. A la même heure, sur l'autre rive de la Seine, dans le jardin du roi, des savants bien placides s'étonnaient cependant de ce tapage tout prochain. Daubenton, Lacépède montent au labyrinthe comme des écoliers friands d'école buissonnière. Marat les accompagne, ce bon monsieur Marat; c'est ainsi qu'au jardin du roi où quelques velléités d'études scientifiques l'avaient amené, il était familièrement désigné. Un autre Marat, le frère du premier, comptait, lui aussi, parmi les hôtes de cette tranquille et laborieuse retraite; celui-ci excellait à préparer et conserver les araignées, la postérité l'a oublié, l'innocence ne force pas la renommée. Ainsi le vrai Marat, et Daubenton et Lacépède interrogent l'horizon. — « C'est du côté de la Bastille, dit l'un. — Il y a le feu, réplique l'autre. » La conquête de la Bastille prise à quelques pas de là pour un feu de cheminée, quelle ironie!

Le pillage suit aussitôt la victoire. Les caves du gouverneur, très bien fournies, sont vidées en quelques heures. Les archives du château très régulièrement tenues depuis 1659, sont jetées à travers la cour et jusque dans les fossés, quelques papiers cyniquement souillés. Ces documents, par bonheur, purent être recueillis dans la suite et reposent presque intégralement en notre bibliothèque de l'Arsenal. Enfin, ayant bien cassé, les vainqueurs songent à ces fameux prisonniers qu'une légende obsédante montre gémissants aux profondeurs

de la Bastille. Ils sont au nombre de sept : quatre faussaires en lettres de change, un marquis de Solages, détenu sur les instances réitérées de sa famille pour des vilenies assez mal connues, et deux fous. L'un d'eux, Tavernier, est là depuis trente ans. Compromis dans un complot contre la vie du roi Louis XV, il aurait péri sur la roue, si sa qualité de bâtard ne l'avait pas rattaché à la famille des Pâris-Duverney, grands amis de Mme de Pompadour ; sa manie première était devenue une folie déclarée. Huit jours plus tôt, les héros du 14 juillet auraient trouvé un huitième prisonnier, le marquis de Sade, celui-là même qui devait conquérir une réputation tout spécialement scandaleuse dans la plus scandaleuse littérature, si du moins on peut appeler ces choses de la littérature. Le transfert du marquis à Vincennes épargna aux vainqueurs ce ridicule exploit. Ils auraient pu aussi trouver Réveillon, ce manufacturier du faubourg Saint-Antoine, dont la fabrique de papier avait disparu dans un saccagement furieux. Réveillon avait sollicité l'hospitalité de la Bastille, croyant encore à l'inviolabilité de ses murailles ; il obtint d'y loger près d'un mois. Nul doute qu'il y aurait péri s'il n'en était sorti déjà de quelques jours.

La Bastille prise est aussitôt vouée à la destruction. On peut dire qu'elle était condamnée d'avance. Dès 1784, un plan général de transformation englobant tout le quartier, projetait l'établissement d'une place circulaire avec monument à la gloire du roi, et dans ce plan émanant de l'administration officielle, la Bastille supprimée, n'est plus indiquée qu'en pointillé, comme souvenir. Le très haut intérêt d'art qu'elle présentait, tant de confidences que lui laissait une histoire de quatre siècles, n'étaient pas alors des considérations même présentables. Nulle voix ne s'éleva pour demander grâce. On s'amusa à démolir avec une sorte de colère enfantine et méchante. C'est une partie de plaisir d'aller voir cela. Quelques-uns, quelques-unes prennent la pioche. Les pierres résistent cependant ; il en coûte cinq cent mille livres pour effacer les derniers vestiges. Mme de Genlis ne manque pas à mener son élève, le futur roi Louis-Philippe, sur les ruines. Du jardin tout voisin de Beaumarchais, le spectacle est facile et les curieux abondent. On sait quels contes d'oubliettes ignorées, de souterrains interminables que du reste personne n'a jamais parcourus, s'attachent à toute ruine féodale. C'est une parure en quelque sorte obligée comme les ronces et le lierre. Le plus souvent les souterrains ne sont que des salles basses effondrées, et dans les prétendues oubliettes, ne furent jamais précipitées que des choses dignes des plus rapides oublis. A la Bastille, ces fables sont multipliées au centuple ; et longtemps on ne veut pas croire que tout soit exploré et détruit. La découverte de quelques squelettes, au potager du gouverneur, un instant semble confirmer toute les crédulités de la foule. Ces inconnus étaient cependant faciles à reconnaître. Ceux-là qui mouraient sans être rentrés au giron de l'Église romaine, n'étaient pas enterrés en terre bénie, mais ignominieusement enfouis en quelque coin ignoré. Admirons une fois de plus ce qui se passe ! Ces restes pieusement sont recueillis ; les caprices populaires ne réprouvant pas encore les pompes du culte officiel, on leur fait à l'église Saint-Paul de belles funérailles bien catholiques ; et cela pour des hérétiques obstinés jusqu'au dernier soupir ! Il était écrit qu'ils ne devaient pas échapper à la messe.

En même temps que la Bastille, disparaît, et combien regrettable, elle aussi ! la porte Saint-Antoine, monument triomphal, élevé par Henri III, remanié et agrandi par Louis XIV. Le musée de Cluny en garde un bas-relief, le musée Carnavalet, deux statues de Michel Anguier.

En cette destruction vengeresse, le patriote Palloy cherche et trouve une

sorte de renommée. Cela dégénère chez lui en une véritable monomanie. C'est un homme-vautour acharné au déchiquetage, à l'émiettement d'un cadavre profitable. Des morceaux de fer par lui recueillis il fait des objets divers ; de quelques morceaux de marbre, un jeu de dominos qu'il ira pompeusement offrir au petit dauphin, lequel sans doute aurait préféré un polichinelle ; enfin des pierres, il confectionne des bastilles d'étagère. Il faut toujours, dans les villes les plus humbles, visiter le musée municipal. On y trouve d'heureuses surprises, et de toute fondation, quelque boulet rapporté de Sébastopol, un morceau de mosaïque romaine, un veau à deux têtes, quand ce n'est pas un mouton à six pattes, enfin un modèle de la Bastille, chef-d'œuvre du patriote Palloy.

Ce Palloy avait projeté un monument à la gloire de Louis XVI, restaurateur de la liberté française, bien entendu sur l'emplacement de la Bastille. Mais Louis XVI devient un affreux tyran, et Palloy célèbre le 21 janvier en mangeant une tête de cochon. La Terreur l'emprisonne cependant. Palloy est suspect ! Palloy le patriote ! déjà il médite de découper les barreaux de sa prison pour les échantillonner en porte-plume ; c'est toujours la même manie. En prose, en vers, en discours, en mémoires, en suppliques, il devient le quémandeur intarissable de Napoléon ; il célèbre le mariage de son empereur, puis le retour des Bourbons. Louis-Philippe lui-même ne saurait échapper à l'averse de ses rimes. Voici un morceau qui suffit à juger l'homme et le poète :

Bon roi, bon père, au trône
Longtemps Philippe restera ;
Car aux Français il doit sa couronne

Un peu long celui-là !

Et sur le peuple il s'appuiera.
Toujours accessible, il préfère
A tout la popularité ;
Aussi pour nous commence une ère
Et de gloire et de prospérité.

Encore un peu longs ces derniers vers. La pensée est si riche qu'elle déborde la mesure.

Combien de premières pierres solennellement sont posées, nous ne saurions le dire ; mais de tous les monuments projetés, un seul tout d'abord occupe l'emplacement de la Bastille, un bal, très joyeux, et sous l'enguirlandement des girandoles allumées chaque soir, éclatent ces mots gentils, bien français, bien accueillants : « Ici on danse. »

Nous aimons moins la fête de la régénération et autres, très froides et très insipides, qui font station à la Bastille. Les restes de Voltaire, rapportés de sa lointaine sépulture, avant de s'acheminer au triomphal Panthéon, séjournent là une nuit tout entière. Belle revanche contre la tyrannie.

De cet affreux château, palais de la vengeance,
Qui renferma souvent le crime et l'innocence.

Ainsi que le dit Voltaire lui-même.

Cependant, d'une année sur l'autre, ces fêtes sont moins suivies, moins goûtées ; et sous les lourdes pattes d'un éléphant de charpente et de plâtre,

modèle d'une fontaine monumentale que projeta Napoléon, s'écrase et s'éteint la dernière étincelle d'un enthousiasme épuisé.

Louis-Philippe, enfin, élève la colonne de Juillet, non pas sur l'emplacement de la Bastille elle-même, mais en avant du bastion qui la précédait.

Au lendemain des journées de Juillet 1830, les victimes tombées à l'attaque du Louvre, furent provisoirement inhumées au pied même de la colonnade, dans ces terrains alors abandonnés qui sont devenus des parterres fleuris.

Vers le même temps, six momies d'Égypte, que les humidités de notre ciel parisien conservaient moins bien que les sécheresses du ciel natal, furent, elles aussi, inhumées en ce glorieux voisinage, mais de nuit, clandestinement, pour ne pas amuser la gaminerie irrespectueuse des badauds.

Vient cependant le jour d'une exhumation générale, car le monument, tout à la fois funéraire et triomphal, attend les hôtes qui lui sont promis. On exhume tout, et les ci-devant momies prennent place dans le cortège.

Voilà qu'elles aussi elles cheminent vers la Bastille, au roulement sinistre des tambours voilés, sous le salut des drapeaux tricolores, et dans le gémissement solennel d'un *Requiem* de Berlioz. La pieuse Égypte croyait de toute son âme à la vie d'outre-tombe et rêvait d'une longue existence au delà de nos jours éphémères, mais sans doute jamais elle n'aurait prévu ceci.

Passants qui traversez notre place de la Bastille, si l'inquiétude d'un omnibus poursuivi vous permet quelques graves pensées, reportez-les de grâce vers ces hôtes inattendus, ces très fidèles sujets de si lointains Pharaons, devenus, par la plus étrange des métempsycoses, des héros de Juillet 1830 !

M. Jules GARNIER

Ingénieur civil, à Paris.

L'ALUMINIUM ET LE NICKEL

— 14 février 1895 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Le sujet que j'entreprends de traiter devant vous est aride, mais je ferai mes efforts dans le peu de temps dont je dispose pour être le moins désagréable possible et vous intéresser autant que je le pourrai.

L'aluminium, vous le savez, est un métal blanc, à peu près inoxydable aux températures ordinaires, tandis qu'aux températures élevées, il se conduit absolument comme les métalloïdes, c'est-à-dire qu'il se brûle avec la plus grande facilité. Il possède encore une particularité, c'est d'avoir une densité très faible, le rapprochant plutôt du bois que des autres métaux. Le minerai

le plus commun de l'aluminium, l'alumine, est très répandu ; aussi depuis longtemps les savants s'efforçaient d'extraire directement l'aluminium de l'alumine en chauffant celle-ci avec du charbon. Ils ont tous échoué. On a su depuis la cause de cet échec. On a reconnu, en effet, que la quantité de chaleur nécessaire pour séparer l'oxygène de l'aluminium était environ le double de celle qu'exigeait l'oxyde de fer pour être privé de son oxygène. Or, vous savez que les efforts des métallurgistes sont tous employés, ou à peu près, pour produire le fer. Les savants n'avaient donc pas à leur disposition la puissance voulue quand il s'agissait de réduire l'alumine pour en extraire l'aluminium. Ils ont essayé du creuset, du cubilot, de tous les fours connus, sans obtenir aucun résultat. Des Anglais, les frères Brin, annoncèrent qu'il leur était possible d'extraire l'aluminium de l'alumine au moyen du cubilot, mais ils ne purent jamais donner la preuve de la véracité de leur assertion.

En ce qui me concerne, j'eus l'occasion, il y a déjà longtemps, de construire un appareil spécial dans lequel j'essayai aussi de réduire l'alumine. Je m'étais imaginé alors que la difficulté provenait de ce que, aux hautes températures employées, il se formait soit un aluminate, soit un silicate, et j'avais combiné un appareil dans lequel l'alumine ne pouvait se fondre avec aucune matière siliceuse ou basique : j'avais, en effet, un cubilot revêtu intérieurement de briques de magnésie, mais inondé à l'extérieur par un véritable torrent d'eau froide, de sorte que la magnésie n'aurait pu se combiner à l'alumine chargée ; j'employai, en outre, du charbon de bois, pour éviter l'influence des cendres du coke ; enfin, l'air lancé était chauffé à une haute température (500° C.). Malgré toutes ces précautions, je n'arrivai pas à produire de l'aluminium. Ce sont des Américains, les frères Cowles, qui les premiers eurent l'honneur de réduire l'alumine en se servant de l'électricité : leur four a quelque analogie avec celui de M. Moissan, seulement, au lieu de chauffer par la réverbération de la chaleur produite entre les deux électrodes, les frères Cowles chauffaient directement par l'arc voltaïque le mélange d'alumine et de charbon. En employant 50 volts et 1.300 ampères, ils parvinrent à réduire l'alumine ; mais à cette haute température, l'aluminium à peine formé s'évaporait. Pour éviter cet inconvénient, ils ont eu l'idée d'ajouter à l'alumine du fer ou du cuivre ; l'aluminium alors se condensa avec le fer ou avec le cuivre et l'on obtint un alliage d'aluminium et de fer ou d'aluminium et de cuivre. C'était là un grand progrès ; mais comme la silice, inévitable, était aussi réduite et que le carbone se combinait au régule, on n'avait, en réalité, qu'un aluminium inférieur et peu utilisable. Il fallut donc revenir aux procédés que j'appellerai « *à deux degrés* », lesquels, d'ailleurs, avaient, dès le principe, permis d'obtenir pour la première fois l'aluminium.

Vöhler, vers 1830, eut l'idée d'appliquer ces deux degrés. Il commença par transformer l'alumine en chlorure d'aluminium ; il prépara, d'autre part, du potassium et déplaça ensuite l'aluminium par le potassium. Les travaux des savants, et particulièrement de M. Berthelot, ont démontré la logique de ce procédé qui est conforme aux lois de la thermo-chimie ; toutefois, au moyen du potassium, Vöhler ne parvint alors à obtenir que quelques globules d'aluminium. Vers 1875, Henri Sainte-Claire Deville reprit le même procédé, mais il se servit du sodium, plus économique à produire, au lieu de potassium ; il perfectionna les appareils et, enfin, amena l'aluminium au prix de 80 à 90 francs le kilogramme. J'ai pu visiter, à l'époque, l'usine de Salindre, dans le Gard, où fonctionnait le procédé de Sainte-Claire Deville et j'ai encore une

médaille en aluminium qu'on m'y donna. Elle a conservé tout son éclat primitif.

Mais Sainte-Claire Deville ne s'en tint pas là, il poussa plus loin ses investigations. Il se demanda si, par l'emploi de l'électricité, il ne pourrait pas arriver à tirer à moins de frais l'aluminium de ses combinaisons.

Si on relit les mémoires de Sainte-Claire Deville, — j'insiste sur ce point, — surtout ceux de 1859, on y trouve à peu près tout ce qui se fait aujourd'hui ; on peut même affirmer que si, au lieu de la pile de Volta, Sainte-Claire Deville avait eu à sa disposition les machines électro-magnétiques connues bien plus tard, il aurait fait, dès ce moment, l'aluminium dans les conditions où on le produit aujourd'hui. En 1883, vingt-trois ans après, un homme dont le nom est trop oublié, Lontin, reprit les expériences de ce savant. Les travaux de Lontin, malgré plusieurs erreurs, complètent dans une certaine mesure ceux de Sainte-Claire Deville ; on peut dire que cinq points principaux sont à envisager dans la fabrication de l'aluminium : 1° l'électrolyte ou matière du bain ; 2° les électrodes ; 3° la densité de l'électrolyte ; 4° la nature des additions à faire à l'électrolyte pour rendre l'opération continue ; 5° le mode de chauffage de l'électrolyte.

Sainte-Claire Deville avait indiqué que : 1° l'électrolyte devait être un fluorure d'aluminium ou de calcium avec addition de fluorure de sodium ; 2° que les électrodes devaient être de charbon, les parois du four étant l'électrode négative ; 3° que l'électrolyte devait être moins dense que l'aluminium pour que le métal allât au fond et ne fût pas détruit par l'oxydation à la surface ; 4° que le bain fût nourri par de l'alumine soluble dans le fluorure. Ce savant avait seulement omis d'ajouter directement au bain l'alumine ; il mélangeait cette substance au charbon de l'anode, et il chauffait son bain par un foyer extérieur.

Lontin, reprenant la question en 1883, ajoutait directement l'alumine à son bain à mesure que l'aluminium se précipitait. Toutefois on savait depuis longtemps que l'alumine se dissolvait dans les fluorures, et Payen l'écrivait en 1874. Malheureusement pour Lontin, il voulut improviser, et l'électrolyte qu'il proposait ne pouvait convenir.

Il fallait aussi que le bain fût chauffé par l'électricité elle-même, car si on chauffait extérieurement, on fondrait les parois du four. Ce quatrième point n'avait pas été établi par Sainte-Claire Deville ou par Lontin. Ce sont les Américains Cowles (1885), et M. Kleiner, en Suisse (1886), qui ont fait ce perfectionnement indispensable. Ainsi les quatre hommes auxquels on doit les procédés actuels de production de l'aluminium sont bien : Sainte-Claire Deville pour la plus grande partie, Lontin et les frères Cowles. Ce n'est pas à dire que les autres inventeurs — et ils sont nombreux — ne méritent pas nos éloges. Tous les efforts, quand ils ont le progrès pour but, doivent être encouragés. Je tiens donc à citer les noms des hommes qui ont contribué à faire de l'aluminium la magnifique industrie qu'elle est aujourd'hui. Ces hommes sont Héroult, Minet, les frères Bernard, pour ne rappeler que les plus connus. Vous voyez que l'aluminium, dont la métallurgie est si difficile, est un métal qu'on peut appeler français, car les neuf dixièmes des procédés employés pour sa production ont été découverts par des savants ou des chercheurs français. En Amérique, M. Hall fit breveter en 1889 un procédé qui n'était que la répétition de ce qu'on faisait chez nous ou de ce qu'on avait indiqué. Les frères Cowles, que nous venons de mentionner comme tenant une place prépondérante dans l'histoire de cette métallurgie, se crurent en conscience permis, vers la

même époque, de substituer dans leur four électrique à l'alumine pure l'électrolyte de Sainte-Claire Deville ; Hall, dont les usines sont à Pittsburg, leur fit un procès et le gagna. J'ai eu la curiosité de lire le jugement rendu et il est évident pour moi que les Américains ont donné gain de cause à Hall tout simplement pour avoir l'honneur de dire qu'ils possédaient, eux aussi, un inventeur de la fabrication de l'aluminium.

Ce n'est pas dans un but étroit de récrimination que je fais cette remarque, c'est seulement pour montrer combien l'amour-propre national est vivace chez certains peuples. Auprès d'eux, l'inventeur compatriote trouve toujours un bon accueil. Tout en faisant d'honorables exceptions, surtout dans le monde scientifique, on peut dire que ce n'est pas ce qui arrive le plus souvent dans notre vieille Europe.

Nous avons vu que l'alumine est la matière première de l'aluminium; en France, sous le nom de « bauxite », des gisements à 55 0/0 d'alumine en moyenne s'échelonnent sur 150 kilomètres de longueur de Tarascon à Antibes. Des minerais plus riches, l'émeri, le corindon, existent avec abondance dans d'autres parties du monde. Ce que les dames ignorent généralement, c'est que leurs parures de rubis, saphirs, topazes, émeraudes orientales, dont les prix sont si élevés, ne sont autre chose que de l'alumine pure. M. Moissan nous a dernièrement montré que l'alumine pure, chauffée au creuset de carbone par l'arc voltaïque de plus en plus intense, commence par fondre, se volatilise ensuite au travers des vapeurs de carbone; enfin se sépare de l'oxygène. Cette si intéressante succession de faits me conduit à penser que l'aluminium s'est comporté exactement en sens inverse, lors du refroidissement successif des éléments qui forment notre planète; à un certain moment l'alumine se forma en vapeurs, malgré les efforts du carbone; ces vapeurs se condensèrent ensuite lentement et, se cristallisant à l'état de grande pureté, purent former les gemmes dont nous avons parlé. A ce même moment, la silice elle-même se condensait en grande quantité; aussi la trouvons-nous toujours comme « matrix » de ces pierres précieuses. Vous voudrez bien excuser la hardiesse de ces conceptions et n'en accuser que le beau travail de M. Moissan qui me les a inspirées.

Je ne vous signalerai qu'un petit nombre d'usages de l'aluminium, car le temps me ferait défaut si je voulais vous exposer tout ce qu'on peut faire avec ce métal remarquable. Un de ses emplois les plus intéressants et dont on n'a pas encore beaucoup parlé, c'est la ferrure des chevaux. Un cheval ferré à l'aluminium serait plus léger à la course, car l'aluminium pèse trois fois moins que le fer.

Dans l'équipement militaire, l'aluminium est tout indiqué. En Russie, on a construit des caissons d'artillerie en aluminium ; on a distribué ces jours-ci à ceux de nos soldats qui vont à Madagascar des bidons en aluminium. J'ai vu aussi, tout récemment, des pompes à gonfler les pneumatiques des bicyclettes faites en aluminium. M. Margot, de Genève, a trouvé un emploi assez remarquable de l'aluminium. Il a observé que si on dessinait sur une plaque de verre avec un crayon d'aluminium, le dessin persistait et s'incrustait pour ainsi dire dans le verre en donnant des reflets métalliques agréables à l'œil. Le côté pratique de cette découverte, c'est que le diamant, ne recevant pas l'empreinte ineffaçable de l'aluminium comme le fait le verre, on peut par cette différence, distinguer le diamant vrai du « strass ». En présence des nombreuses imitations de diamant auxquelles on se livre aujourd'hui, c'est là une découverte qui a son intérêt.

L'aluminium trouve encore un usage précieux dans la métallurgie du cuivre, du nickel et du fer; on l'ajoute en petite quantité aux bains de ces métaux à la fin de leur raffinage par oxydation, de façon à leur enlever l'excès d'oxygène qu'ils contiennent sous une façon ou sous une autre, pendant que l'alumine produit se sépare en se scorifiant.

C'est surtout dans son alliage avec les autres métaux que l'aluminium est intéressant. Hunt, de Berlin, a observé qu'en mélangeant l'or et l'aluminium dans des proportions bien déterminées (78 d'or et 22 d'aluminium), on obtenait un métal de couleur pourpre, d'un aspect particulier; si on modifie, même légèrement, la composition, tout change : de sorte que des monnaies fabriquées avec cet alliage seraient à l'abri des faux monnayeurs.

L'alliage de cuivre et d'aluminium est très intéressant, parce que le cuivre donne à l'aluminium la résistance qui lui manque. Une proportion de 6 0/0 de cuivre et de 94 0/0 d'aluminium semble être la plus convenable; on a pu en construire des navires, et, dans ces derniers temps, notre marine nationale a commandé en Angleterre une série de torpilleurs qui ont été faits avec l'aluminium fabriqué en France aux usines de Froges, dont les installations électriques sont dues en grande partie à l'ingénieur Hillairet. Les proportions de cuivre et d'aluminium sont celles que je viens d'indiquer.

Cet alliage supporte, sans rompre, un poids de 28 kilogrammes par millimètre carré de section, tout en s'allongeant de 7 1/2 0/0. Si l'on fait le calcul par rapport au fer, en tenant compte des densités relatives, ces chiffres correspondent à un fer supportant 85 à 90 kilogrammes par millimètre carré. Cette résistance eût été remarquable autrefois, mais on fait depuis quelque temps des aciers à 2 1/2 0/0 de nickel, qui supportent 110 kilos par millimètre carré avec 7 1/2 0/0 d'allongement, leur limite élastique étant de 100 kilogrammes ; ces mêmes aciers au nickel un peu moins carburés supportent 90 kilos par millimètre carré, comme l'alliage d'aluminium et cuivre ci-dessus, mais ils s'allongent de 16 0/0 au lieu de 7 1/2. L'acier au nickel est donc très supérieur, en ce qui concerne la résistance à la rupture, aux chocs et autres efforts déformants. Mais où l'alliage de cuivre et d'aluminium reprend la supériorité sur l'acier au nickel, c'est au point de vue des vibrations du navire pendant la marche; une coque en aluminium vibre très peu, et, par suite, n'est pas sonore, ce qui permet à ces torpilleurs de s'approcher des navires ennemis sans révéler leur présence par le moindre bruit. Un autre avantage considérable des bateaux en aluminium, c'est qu'ils peuvent naviguer longtemps, sans que leur coque se recouvre d'incrustations et de végétations, comme cela se produit dans les navires en fer qui, de ce fait, perdent au bout de quelques mois de navigation, 25 0/0 et plus de leur vitesse initiale. On a reproché à l'aluminium de se laisser attaquer et détruire avec rapidité par les sels alcalins des eaux de mer. Il est certain qu'il y a du vrai dans cette objection ; mais, en pratique, l'attaque est à peu près insignifiante. L'explorateur Wellmann, aux régions polaires, a beaucoup utilisé ses canots en aluminium et n'a pas constaté de dégradation sensible due à l'eau de mer.

Pour en finir avec l'aluminium, je vous dirai que la méthode employée aujourd'hui pour fabriquer l'aluminium et qui permet de l'obtenir à quatre ou cinq francs le kilo, ne me paraît guère susceptible de perfectionnement. En effet, si la science est infinie considérée dans son ensemble, prise chapitre par chapitre, elle présente des combinaisons finies. Il est donc très remarquable que ce métal, que nous ne manions que depuis quelques années, qui pendant

longtemps avait résisté à tous les efforts réunis des savants, soit arrivé si rapidement à son « oméga », c'est-à-dire à la limite des perfectionnements possibles. Si j'insiste sur ce point, c'est pour éviter une perte de temps à bien des chercheurs qui pourraient s'imaginer qu'il est encore possible d'amener une révolution dans l'industrie de la production de l'aluminium. Tout ce que l'on peut songer à faire aujourd'hui, c'est de diriger ses efforts vers le perfectionnement de la production des matières premières, c'est-à-dire de l'alumine et du fluorure double d'aluminium et de sodium — dont les gisements naturels paraissent très limités, — vers le perfectionnement des machines électromagnétiques; c'est d'essayer de mieux capter les forces naturelles, les marées, par exemple, qui n'ont jamais été utilisées d'une façon sérieuse, forces immenses qui restent inactives et se perdent tous les jours sur les rivages de l'océan.

J'arrive au nickel.

Le nickel fut découvert en 1751 par un chimiste suédois, Cronstedt, mais ce savant ne l'obtint qu'à un état très impur.

Ce n'est qu'en 1800 que Richter arriva à purifier suffisamment ce métal pour en étudier les propriétés. Le nickel est, en effet, très difficile à isoler de ses combinaisons, et il est tellement voisin de plusieurs autres métaux par ses propriétés, que ce n'est souvent que par des différences insignifiantes de mêmes réactions qu'on arrive à le séparer du fer, du cobalt et du cuivre qui l'accompagnent. Le minerai de nickel qu'on avait autrefois était extrêmement complexe; on le travaillait pour le cuivre et le cobalt qu'il contenait; le métal nickel, à peu près sans emploi alors, n'était, pour ainsi dire, qu'un sous-produit qu'on avait peine à écouler dans le commerce. La présence de ce métal donnait aux métallurgistes allemands qui le traitaient en Saxe tant de difficultés dans leurs travaux métallurgiques, qu'ils l'avaient baptisé *nickel*, c'est-à-dire *diable*.

De 1863 à 1867, j'eus à parcourir la Nouvelle-Calédonie comme géologue, et je rencontrais souvent dans mes excursions, surtout dans le sud-est et l'est de l'île, des amas de roches vertes qui attiraient beaucoup mon attention. En chimie, le nickel est caractérisé par des précipités vert-pomme. Aussi la couleur de ces roches m'y fit soupçonner la présence du nickel, d'autant plus que je m'étais assuré que cette coloration n'était pas due au cuivre. Je rapportai en France un certain nombre de spécimens de cette roche verte, et les savants auxquels je les présentai : MM. Jannettaz, qui m'aidait dans le classement de mes collections, et Terreil, chimiste au Muséum, ne tardèrent pas à m'assurer que j'avais découvert un véritable minerai de nickel, absolument nouveau par sa nature et son abondance. Alors que j'étais encore à la Nouvelle-Calédonie, j'avais fait parvenir également au professeur américain Dana, minéralogiste célèbre, quelques échantillons de ce curieux minéral; il voulut bien les étudier de très près. Ces études l'amenèrent à constater que c'étaient là des hydro-silicates de nickel et de magnésie, à composition définie, mais plus ou moins mélangés d'une gangue ferrugineuse et siliceuse. Le minerai était nouveau, Dana en publia la description dans sa cinquième édition de minéralogie en 1874, et voulut bien donner mon nom à ce minerai : il l'appela *garniérite*. Néanmoins, dans le monde industriel, on n'ajouta pas grande importance à cette découverte, car le nickel n'était pas un métal demandé autrement qu'en très petite quantité. Toutefois la Belgique s'étant mise à faire de la monnaie de nickel, les prix du nickel haussèrent au chiffre inattendu de quarante-cinq francs le kilogramme, car la matière première manqua un moment pour l'exécution des

commandes. On pensa alors aux minerais de Nouvelle-Calédonie; les Anglais en firent venir quelques chargements, mais comme les arrivages ne tardèrent pas à dépasser les besoins, des stocks considérables restèrent invendus. C'est à ce moment que je me livrai à quelques recherches pour trouver un moyen plus simple et plus économique d'extraire le nickel de son nouveau minerai.

Tout d'abord, j'en opérai la fusion dans un creuset brasqué. J'obtins ainsi un culot d'un alliage de nickel et de fer que je soumis sur une enclume à l'essai du marteau. On ne possédait pas, à ce moment, les procédés perfectionnés d'aujourd'hui pour les essais des métaux; mais les ingénieurs, les contremaîtres et les ouvriers savaient très bien reconnaître en frappant un métal sur l'enclume quelles étaient ses qualités. C'est ainsi que je reconnus immédiatement que la présence du nickel donnait au fer une résistance bien plus grande. Je fus très frappé de cette découverte, car, m'étant beaucoup occupé déjà de la métallurgie du fer, je savais combien de prix il fallait ajouter à toute méthode qui augmentait les qualités naturelles de ce métal. Je m'empressai donc de publier mes résultats et dans un de mes écrits, daté du 15 février 1876, je disais : « Le nickel peut donner au fer de la dureté, le rend inoxydable et ne nuit pas à sa malléabilité. Je me réserve donc expréssément l'emploi des fontes de fer, fers, fers fondus et aciers alliés d'une petite proportion de nickel; ces fers et ces aciers serviront à la fabrication des bouches à feu et canons de fusil peu oxydables et très tenaces. A l'égard des tôles pour chaudières, je remarquerai que les tôles qu'on emploie actuellement à cet usage en fer fondu ou en acier, celles même en fer puddlé, se détériorent rapidement sous l'influence de la pression, de la chaleur et du contact de l'eau, surtout quand elles renferment du manganèse : avec les fers nickelés qui sont si peu oxydables, ces détériorations seront beaucoup moins rapides et je revendique expressément toutes ces applications du nickel à la métallurgie du fer, soit qu'on l'emploie au creuset, au Bessemer ou sur les soles des fours à réverbère. »

Ainsi donc, dès 1876, j'ai nettement établi un fait que les événements ont confirmé depuis et je n'ai jamais cessé, depuis cette époque, par mes écrits ou par la parole, d'inciter les métallurgistes du fer à mélanger un peu de nickel à leurs produits. Le succès actuel de ces alliages confirme que j'étais dans le vrai et cette constatation est une petite satisfaction d'amour-propre que, je l'espère, vous voudrez bien me pardonner.

A la suite de ces expériences, je montai à Nouméa un haut fourneau, destiné à opérer en grand la fusion des minerais. Ce fut un événement dans ce pays lointain où il me fallut transporter jusqu'aux moindres outils et quelques spécialistes habiles. La mise en feu eut lieu le 10 décembre 1877 et la première coulée fut faite en présence du gouverneur, des officiers et de la moitié de la population blanche du pays. Grâce à cette fonderie, l'industrie du nickel devenait française, car, à l'état de minerai, le nickel s'en allait par les navires de commerce anglais, tandis que, à l'état de fonte, le fret devenait relativement insignifiant et l'on pouvait supporter les frets plus élevés des navires allant en France. En effet, la fonte tenait 70 0/0 de nickel, elle pouvait se charger sans aucune précaution et n'était pas encombrante; toutes conditions inverses quand il s'agissait du minerai, à 10 0/0 de teneur, qu'il fallait charger dans des sacs. Malheureusement la fonte ainsi produite n'était pas aussi malléable que celle que j'avais obtenue en creuset brasqué, parce qu'elle contenait 2 0/0 de soufre.

La présence de ce soufre, qui était inattendue pour moi, provenait de la grande quantité de fondant que j'étais obligé d'ajouter au minerai. Le carbone

et le silicium que contenait la fonte, je les enlevai avec assez de facilité par oxydation, mais le soufre ne disparaissait pas. J'eus alors recours à une série d'expériences très pénibles, très difficiles à la suite desquelles je finis par aboutir, mais qui me prirent plusieurs années de recherches. Tout d'abord, j'essayai d'affiner cette fonte dans un bas-foyer, instrument qui permet d'ajouter à volonté des matières basiques. J'opérai (mai 1878) chez MM. Reverchon et Saglio aux usines d'Audincourt. Je parvins, au sein d'un laitier chargé de battitures de fer, à éliminer 50 0/0 du soufre; ce n'était pas suffisant. Cependant la voie était tracée et l'influence désulfurante d'un laitier extra-basique démontrée; je construisis un four à sole à gaz Siemens et là, multipliant les opérations, sur une même charge de fonte de nickel, au contact de chaux et de spath fluor, j'arrivai à une désulfuration bien plus complète. Enfin, ayant observé qu'un recuit, poussé jusqu'à la fusion, du nickel sulfureux avec un mélange de chaux et de charbon, enlevait entièrement le soufre, j'opérai en grand la fusion de ma fonte dans un cubilot avec addition de substances extra-basiques. Ce fut mon dernier progrès, car de la sorte je n'avais pas autant de déchet que sur sole.

J'étais donc arrivé à séparer le carbone, le silicium et le soufre; il ne restait plus que le fer à isoler du nickel. Il me semblait d'abord facile d'enlever le fer qui est un métal plus oxydable que le nickel, mais j'éprouvai un grand déboire. Le fer, en effet, en s'oxydant, entraînait une grande quantite de nickel. qui est assez oxydable à chaud et, par suite, mon opération était assez coûteuse. D'autre part, le nickel ainsi obtenu était tellement chargé d'oxyde de nickel que son laminage était difficile : je détruisais, il est vrai, ces oxydes par des additions de manganèse ou autres corps réducteurs, mais le procédé n'en était pas moins coûteux, à cause des déchets de nickel. Force me fut donc de recourir à une autre méthode, qui consistait à fondre le minerai avec du plâtre, de façon à obtenir un sous-sulfure de fer et de nickel auquel on enlevait son fer par oxydation. La présence d'un excès de soufre empêchait la formation des oxydes de nickel et il me restait un sulfure de nickel, que l'on n'avait plus qu'à griller pour avoir un oxyde de nickel, que nous réduisions ensuite par le charbon.

Je vous raconte mes expériences en quelques mots, mais vous comprenez bien que si je voulais vous les exposer en détail, une série de conférences serait nécessaire. Depuis 1875, c'est la Nouvelle-Calédonie qui a fourni le minerai de nickel à l'industrie du monde entier; mais vers 1890, la construction du chemin de fer canadien-pacifique rappela qu'il existait des gisements de nickel très importants au nord du lac Huron; ces minerais étaient de la variété sulfurée. Je fus appelé par les propriétaires de ces nouvelles mines pour leur donner mon avis. Ayant déjà visité en Norvège, en Suède et en Piémont des mines de nickel sulfuré, je n'eus pas de peine à reconnaître que ces gisements étaient plus riches que ceux d'Europe et je n'hésitai pas à conseiller à ces Américains d'aller de l'avant et d'organiser de grandes usines. Ils le firent avec l'ardeur qui est naturelle à la race anglo-saxonne. Ils montèrent à grands frais des appareils considérables. Leurs installations et leurs mines raccordées aux grandes lignes de chemin de fer, en peu de temps ils arrivèrent à être de très notables producteurs de nickel. Ce fait fut très heureux, car à ce moment, la grande industrie du fer se décida à mélanger le nickel à l'acier. Pour moi, c'est là la question la plus intéressante. Certainement le nickel a des usages; on l'emploie comme nickelure, c'est-à-dire qu'on revêt par la galvanoplastie certains objets d'une légère couche de nickel; allié au cuivre et au zinc on en

fait un métal blanc qu'on appelle *maillechort*, dont on se sert dans les harnachements, dans la serrurerie, pour les monnaies, les enveloppes de cartouches de guerre; mais tous ces usages ont peu d'importance comparés à celui qui consiste à allier le nickel à l'acier pour rendre celui-ci de beaucoup supérieur. Mais la métallurgie d'un semblable minerai, par rapport à celui de la Nouvelle-Calédonie, se complique de la présence du cuivre qu'il faut séparer. Il ne fallait pas songer ici à la voie humide pour cette séparation, à cause de son haut prix de revient et de l'énorme mouvement de matières qu'elle met en jeu. Voici, en quelques mots, à quoi on s'arrêta jusqu'ici comme métallurgie de ces minerais canadiens :

1° Fusion du minerai pour matte brute, après grillage pour oxyder en partie les pyrites de fer; cette fusion pour matte brute, isolant les parties terreuses et beaucoup de fer.

Jusque-là, c'est le procédé connu, mais pour la séparation du fer, je conseillai l'emploi de convertisseurs Bessemer; mes écrits (1875) et mes expériences antérieures (1) me faisaient penser que le convertisseur serait très économique pour séparer le fer. Les Américains se décidèrent sur ma simple opinion et construisirent, d'après mes plans, deux convertisseurs de grande dimension, actionnés, ainsi que leurs accessoires, par la vapeur et l'eau sous pression. Ce ne fut pas sans une certaine appréhension que j'attendis les résultats et les analyses ci-dessous montrent qu'il fut ce que j'en attendais, au point de vue de la déferration; sans compter que, sur cette grande échelle, les prix de revient étaient même au-dessous de mes espérances :

	(1)	(2)	(3)
Cuivre	22	46	2,10
Nickel	21	35	3,80
Fer	30	0,15	
Soufre	27	16	

Je résume cette intéressante opération dans le tableau ci-dessus, dans lequel (1) est l'analyse de la matte brute; (2) la matte sortant du convertisseur; (3) les teneurs en métal dans la scorie du convertisseur. L'opération durait trente minutes pour déferrer 1.500 kilos de matte. Pendant le soufflage, je remarquai que les phénomènes produits pouvaient se résumer par la formule :

$$SiO^3 + 2O + Fe^2S = SiO^3(2FeO) + S.$$

C'est-à-dire qu'un équivalent de soufre s'éliminait en même temps que deux équivalents de fer. Je pense donc que l'acide sulfureux qui se dégageait du convertisseur provenait de la combustion *extérieure* du soufre sublimé, celui-ci restant dissocié en vapeurs dans le bain, à la haute température où se produit la réaction. Aussitôt que le fer avait disparu — et même un peu avant — la formule :

$$SiO^3 + 2O + Ni^2S = SiO^3(2NiO) + S$$

se substituait à la première. Il fallait donc arrêter l'opération. — La matte ainsi déferrée peut aisément être transformée en un alliage de nickel et de

(1) *Bull. des Ing. civ.*, I, 674. — M. 715, 1874.

cuivre en opérant, comme nous l'avons dit, pour le sulfure de nickel déferré; mais pour séparer le nickel du cuivre, l'opération devient plus délicate. Les méthodes employées aujourd'hui sont peu connues et j'en dirai quelques mots :

1° L'usine Vivian (Swansea, — Pays de Galles), se basant sur la grande affinité du sulfure de cuivre pour les sulfures alcalins, affinité établie depuis longtemps par Berthier. et autres chimistes, fondent la matte de cuivre et nickel avec du sulfure de sodium; il se forme un sulfure de cuivre et de sodium qui flotte, étant plus léger, pendant que le sulfure de nickel se précipite.

Les Anglais tenaient depuis quelques années ce procédé secret; l'usine « Orford Works », de New-York, dirigée par M. Thomson, est toutefois arrivée à traiter de la même façon les mattes déjà déferrées au convertisseur de Sudbury. Plusieurs fusions au sulfure de sodium du sulfure de nickel liquaté le débarrassent complètement de son cuivre ; ce *sous-sulfure* de nickel grillé produit un oxyde à 77 0/0 de nickel, qu'on peut en certains cas utiliser directement, ce qui économise sa réduction, laquelle est toujours assez coûteuse.

2° J'ai préconisé pour la séparation du sous-sulfure de cuivre et de nickel de le traiter dans un convertisseur à revêtement de briques de magnésie ou sur une sole basique ; le nickel s'oxyde, mais ne pouvant former un silicate, reste disséminé dans la masse du bain ; on arrive, enfin, à un mélange de cuivre métallique chargé d'oxyde de nickel, que l'on traite par l'électrolyse ; le cuivre pur se recueille à la cathode pendant que l'oxyde de nickel se recueille dans les boues. Ce procédé est basé sur la combustion beaucoup plus facile du nickel que du cuivre aux températures élevées.

3° M. Mond a récemment reconnu qu'un courant d'oxyde de carbone, passant sur de la poussière de nickel métallique chauffée à 150°, fournit une curieuse combinaison (Ni.4CO), dont la vapeur se condense à 43° et se décompose à 180°. Il suffirait donc de griller les minerais sulfurés de nickel, de réduire l'oxyde de nickel formé par un courant d'hydrogène et, enfin, d'emporter le nickel métallique seul par un courant d'oxyde de carbone. Une usine s'est organisée sur ces bases ; mais comme il faut deux mètres cubes d'oxyde de carbone pour entraîner un kilogramme de nickel et que le courant gazeux est loin d'être utilisé en entier, on voit que ce procédé doit être assez coûteux, sans parler de difficultés d'un autre ordre.

Pour en revenir au principal usage du nickel, son application à la métallurgie des fers, c'est en 1891 que le Creusot fabriqua pour la première fois des blindages en acier contenant 2 1/2 à 3 0/0 de nickel ; soumis aux essais officiels, ces blindages montrèrent une telle supériorité que, dans le monde entier, chaque nation se mit à l'œuvre de son côté pour fabriquer des blindages d'acier contenant une certaine proportion de nickel. On a beaucoup exagéré — peut-être à dessein — les difficultés que présente la fabrication de l'acier au nickel. Me trouvant en Amérique en 1891; je causais avec le directeur de la grande maison Carnegie à Pittsburg, et je lui disais que, pour fabriquer de l'acier au nickel, il lui suffisait d'ajouter dans l'un quelconque de ses appareils la proportion voulue de nickel et qu'il n'y avait pas d'autre mystère. Il le fit peu de temps après, comme je l'appris par les journaux, en agissant sur une coulée d'acier Bessemer, et obtint un résultat tout à fait conforme à mon dire, c'est-à-dire un métal supérieur. L'année suivante, me trouvant aux États-Unis de nouveau, le directeur d'une des principales aciéries, le « Cleveland rolling mill », qui était voisine d'une nouvelle usine de raffinage de nickel dont j'étais ingénieur-conseil, me dit : « Puisque vous vous occupez des questions relatives

au nickel; je veux profiter de votre présence pour faire un essai comparatif; nous allons allumer au même moment deux appareils Martin-Siemens de 6.000 kilos; dans l'un nous ajouterons 3 0/0 de nickel et dans l'autre rien du tout ; tout se passant ainsi en même temps et de la même façon, nous verrons la différence des résultats. »

Les opérations furent faites avec du nickel que j'avais réduit dans l'usine que nous venions de mettre en marche, et l'on constata que l'acier au nickel produit avait, par rapport à l'autre, une résistance à la traction plus grande de 20 0/0, pendant que la limite d'élasticité avait augmenté de 31 0/0. Or, vous savez que l'élasticité d'un métal est précisément la mesure de la force utile, puisqu'on peut, théoriquement, le faire travailler jusqu'à sa limite d'élasticité, mais pas au delà ; donc, une augmentation d'élasticité de 31 0/0 correspond donc bien, en réalité, à une augmentation de force de 31 0/0. Ce résultat fut publié par les journaux d'Amérique et ceux de l'Europe, et contribua à la rapide vulgarisation du nickel dans l'acier. Je vous ai dit qu'ajouté à la fonte le nickel lui donnait une plus grande solidité. Cet effet du nickel sur la fonte n'avait jamais été utilisé, lorsqu'un jour j'eus l'occasion d'en parler à un Américain, M. P.-H. Griffin, qui fabrique des roues de chemins de fer en fonte dans des usines importantes, au Canada et aux États-Unis. Vous savez qu'en Amérique toutes les roues des chemins de fer sont fabriquées en une fonte spéciale, faite au bois, et qui présente beaucoup de garanties de solidité.

En Europe, on n'oserait pas faire des roues en fonte, de crainte des ruptures. Cependant, en Amérique, ces roues effectuent des parcours considérables, car elles sont profondément durcies par la trempe sur leurs faces de roulement; elles sont employées dans les trains les plus rapides et les accidents sont très rares. Pour en revenir à M. Griffin, sur mon conseil, il s'empressa de faire toute une série d'essais dont il voulut bien m'envoyer les résultats qui sont très curieux, comme on peut le voir par le tableau ci-dessous, dans lequel la bande n° 1 est en fonte ordinaire :

Numéro de la barre d'essai.	Teneur en nickel p. 100.	Poids par millimètre carré amenant la rupture.	Flèche en millimètre carré.	Profondeur de la trempe en millimètre carré.
—	—	—	—	—
I	0,00	43,8	8,5	27
II	0,50	52,3	14	20
III	1,15	50	10	14
IV	2,75	44	10	3,5
V	5	44,8	14	0,8
VI	30	32	22	16

Les barres essayées ont une section carrée de vingt-cinq millimètres de côté et trois cents millimètres de longueur ; on appuie leurs extrémités sur deux supports et on les charge graduellement en leur milieu. On remarque, d'après le tableau ci-dessus, qu'à mesure que la quantité de nickel augmente de 1/2 à 5 0/0, la profondeur de la trempe diminue de plus en plus, au point de n'arriver qu'à des *traces de trempe*.

Quant à la résistance, elle est supérieure jusqu'à 3 0/0 de nickel avec des flèches plus grandes que dans la barre normale. Au-dessus de 5 0/0 de nickel, le métal devient plus faible, mais la flèche augmente. Arrivé à 30 0/0 de nickel,

la barre ne se rompt pas brusquement, mais prend une grande flèche et enfin s'ouvre avec des « arrachements ».

Ce qui est remarquable dans ces résultats, c'est que la meilleure condition de la fonte correspond à l'adjonction d'un 1/2 0/0 de nickel. Quand on augmente cette dose, la résistance et la flèche de la fonte diminuent. Ainsi M. Griffin établit de nouveau qu'en ajoutant à la fonte de fer de bonne qualité du nickel, on augmente sa résistance à la rupture et son élasticité dans une très large mesure. Mais il faut ajouter que la trempe n'est pas alors aussi profonde. M. Griffin a heureusement obvié à cet inconvénient en ajoutant certains autres corps à la fonte, qu'il ne m'est pas permis de divulguer, et qui lui permettent d'augmenter considérablement la profondeur de la trempe. Il faut, toutefois, que je fasse remarquer que le tableau ci-dessus des résistances des fontes de nickel ne saurait être pris absolument à la lettre, et que les résultats changeraient beaucoup si l'on modifiait dans un sens ou dans l'autre les teneurs de la fonte elle-même en carbone, silicium, etc.

Jusqu'à présent, dans la fabrication des blindages en acier-nickel, il avait fallu ajouter du nickel pur. Or, j'ai montré plus haut qu'on pouvait traiter plus simplement le minerai de nickel en lui laissant son fer et lui enlevant seulement les autres substances. Je pus renouveler mon ancienne méthode en 1891, époque à laquelle je m'entendis avec la *Compagnie des Forges et Aciéries de la marine* pour les conseiller dans la fabrication des blindages en acier-nickel. Voici comment je procédai : Si on fait fondre du minerai de nickel de la Nouvelle-Calédonie, on obtient, comme nous l'avons dit plus haut, une fonte qui contient 2 0/0 de soufre et environ 40 0/0 de fer. Il s'agissait donc d'enlever ce soufre. Pour cela, je passai cette fonte dans un appareil basé sur les principes que j'avais établis en 1878 à Audincourt et appliqués à la métallurgie du fer depuis l'année 1880 par un ingénieur français, M. Rollet. Ce savant n'est pas très connu dans le monde scientifique, mais lorsqu'on étudie ses recherches sur la purification des fers et les appareils qu'il a installés pour réaliser ses idées, on ne peut moins faire que de le considérer à la fois comme grand chimiste et habile métallurgiste. La *Compagnie des Aciéries de la marine* possède un de ses appareils de purification des fontes, et sauf quelques variantes dans le mode d'opérer, j'étais convaincu qu'on pouvait l'utiliser pour désulfurer les fontes de fer et de nickel. Les faits répondirent à mes dires et une fonte de nickel à 3 0/0 de soufre environ, ce qui est considérable, fut amenée sans grands frais à 0,3 0/0 de soufre seulement. Je ferai, en outre, remarquer que la fonte de fer et nickel que nous coulions ainsi, après l'avoir purifiée, avait acquis une telle ténacité, que les ouvriers ne pouvaient plus la briser à coups de marteau, comme ils le font si aisément avec la fonte sans nickel : c'eût été même là un cas rédhibitoire du procédé aux « Aciéries de la Marine » si je ne leur eus aussitôt indiqué qu'une telle fonte devait être brisée encore chaude et semi-fluide, car j'avais eu autrefois les mêmes inconvénients, et c'est là une nouvelle preuve de l'énorme résistance qu'offrent les fontes de ferro-nickel. Je signale ces résultats encore peu connus et qui peuvent faciliter beaucoup l'industrie des aciers-nickels, attendu qu'ils diminuent dans une large mesure le prix de revient du nickel.

L'avantage présenté par les blindages au nickel, c'est de ne pas se fendre lorsqu'ils sont frappés par le projectile ; ils sont pénétrés, traversés quelquefois, mais il ne se produit pas ces fentes longitudinales qui, autrefois, mettaient souvent les blindages en pièces, après le premier coup de canon. Cependant, on

a fait observer, avec quelque raison, que le blindage étant traversé, il était à craindre que les obus pussent ensuite faire explosion dans l'intérieur du navire et y produire des dégâts considérables. Cette objection a effrayé quelque temps les constructeurs, mais on ne tarda pas à penser qu'il suffirait d'ajouter à l'acier un peu de titanium ou de chrome pour le durcir. On eut alors des résultats très supérieurs à tout ce qui s'était fait jusque-là. Un Américain, Harvey, songea même à carburer par cémentation la surface des blindages et à les tremper. On atteignit alors une résistance aux chocs encore plus grande ; mais c'est là une opération aléatoire, car de l'acier déjà dur, soumis à une cémentation prolongée (douze à quinze jours), à une température de 1000 à 1100°, se détériore facilement. On préfère donc aujourd'hui fabriquer les blindages en acier au nickel sans chrome ou titanium, qui supportent mieux la cémentation, laquelle permet de revêtir la cuirasse d'une couche de quinze millimètres d'acier trempé sur laquelle les boulets se brisent en mille pièces le plus souvent.

Je cherchai moi-même à raccourcir le temps nécessaire aujourd'hui pour carburer les blindages et mes réflexions me conduisirent à penser qu'on pouvait pour cela favoriser le mouvement du carbone par l'action d'un courant électrique. Mes prévisions se réalisèrent et je reconnus qu'en prenant le blindage pour cathode et pour anode une plaque de tôle recouvrant la surface à cémenter, mais avec une mince couche de charbon de bois entre les deux, un courant de trois ou quatre volts et cinquante ampères étant établi, pendant que l'ensemble du dispositif était chauffé dans un four au rouge, la cémentation de la surface du blindage s'opérait assez rapidement pour qu'on évitât de brûler le métal. Jusqu'à présent mes essais sont restés dans le domaine théorique, et je reconnais que, pour mettre mon procédé en œuvre, il y a encore plusieurs difficultés à vaincre.

Cependant ces recherches m'ont permis de signaler un fait qui n'était pas connu : la possibilité du transport du carbone par l'électricité dans le sens du pôle positif au pôle négatif. Ce premier résultat étant établi, je cherche maintenant à me servir du courant électrique aidé de la chaleur pour éliminer des bains de métaux les métalloïdes nuisibles, tels que le soufre, l'arsenic et le phosphore, et même à séparer les métaux alliés. Les résultats déjà obtenus et applicables au nickel me permettent, dès à présent, d'affirmer qu'il y a de ce côté une voie nouvelle des plus fécondes (1).

J'ai fini, et je vous prie de m'excuser d'avoir traité un sujet aussi aride sans l'avoir égayé par quelques bons mots et anecdotes ; je vous en suis d'autant plus reconnaissant d'avoir bien voulu m'écouter si longtemps.

(1) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* : 19 juin 1893 et 28 janvier 1895.

M. le Dr HEIM

Agrégé de la Faculté de Médecine de Paris, docteur ès sciences.

PLANTES ET FOURMIS. — RELATIONS BIOLOGIQUES

— 21 février 1895 —

Dans l'étude des sciences naturelles, l'énoncé d'une vérité banale est bien souvent le meilleur début. Affirmer, dans l'état actuel de nos connaissances, qu'il existe entre plantes et insectes des rapports biologiques étroits, c'est énoncer l'une de ces vérités banales.

Dès la fin du siècle dernier, les merveilleuses découvertes de Koelreuter, poursuivies par Sprengel, avaient démontré ces rapports. C'est sur les doctrines de ce génial penseur que s'édifia en grande partie la théorie de la sélection, à laquelle les travaux de Darwin devaient donner sa forme définitive.

Mais, à cette époque, tous les rapports entre plantes et insectes, même envisagés à la lumière de la théorie de l'évolution, ne se rapportaient guère qu'aux phénomènes de la fécondation croisée des végétaux.

Les rapports biologiques entre plantes et fourmis n'ont guère commencé à être scrutés que par nos contemporains. Si le sujet est extraordinairement riche de faits, il est peu vulgarisé.

D'ailleurs, parmi tous les sujets que la biologie offre à nos méditations, il en est un certain nombre qui jouissent d'un heureux privilège. Point n'est besoin, pour les exposer, de talent personnel, l'intérêt jaillit de l'exposé simple des faits.

L'étude des rapports biologiques entre plantes et fourmis est un de ces sujets privilégiés. C'est cette considération égoïste, je vous l'avoue sans détour, qui a guidé mon choix.

Il est logique, avant d'entreprendre l'étude des rapports des fourmis avec les végétaux vivants, de jeter un coup d'œil rapide sur les organes qui permettent à ces insectes l'établissement de ces rapports. Inutile d'insister sur les pattes, très mobiles, construites sur le plan général des pattes des insectes. Les griffes qui les terminent servent aux fourmis à s'accrocher aux surfaces rugueuses, à gratter la terre, à rejeter les débris, à retenir les aliments. Placés entre les griffes se trouvent des organes très délicats : les *Pulvilli*, permettant l'adhérence aux surfaces lisses, verticales ou renversées, par sécrétion d'une substance huileuse, qui fait adhérer la patte par action capillaire. Sur la tête d'une fourmi, nous voyons des organes des sens : yeux composés et simples, des organes vraisemblablement d'olfaction : antennes, puis des organes buccaux. De chaque côté de l'ouverture buccale, se voient deux grandes pièces chitineuses, triangulaires, articulées de manière à pouvoir s'écarter ou se rapprocher dans le sens horizontal, à la façon des deux mors d'une pince, et dont les bords en

contact sont généralement taillés en scie. Ces mandibules ont un rôle des plus importants : elles servent à la fois d'arme et d'instrument de travail. Ces organes servent, en effet, de ciseaux pour couper, de tenailles pour arracher ou déchirer, de truelle pour gâcher le mortier et l'assujettir, de pelle pour enlever les déblais. On pourrait presque dire, que le seul usage auquel elles sont impropres est précisément la mastication des aliments. En dessous et en arrière, se voient les mâchoires proprement dites, composées de trois pièces articulées, mobiles, de consistance membraneuse, portant à leur surface quelques rangées de poils, et de papilles gustatives. Elles ne peuvent, pas plus que les mandibules, servir à la mastication, mais concourent avec les lèvres et les palpes, à reconnaître et à ingérer les aliments. Les mâchoires portent les palpes maxillaires, composés de un à six articles, organes surtout tactiles. Le labre, ordinairement caché sous l'épistome, forme la paroi antérieure de l'ouverture buccale. C'est une pièce aplatie, de forme variable, souvent bilobée, pouvant se mouvoir d'arrière en avant, dans un plan horizontal. La lèvre inférieure constitue le plancher de la bouche, elle porte la languette, pièce extensible qui, grâce à sa mobilité, peut laper et lécher les aliments. Les rangées de papilles gustatives, qu'elle porte en avant et en arrière, en font le siège principal du goût. De chaque côté de la lèvre inférieure, s'insèrent les palpes labiaux, plus petits ordinairement que les palpes maxillaires, formés de un à quatre articles, organes également tactiles. D'après Forel, les mandibules ne servent jamais à manger: l'observation la plus attentive confirme ce fait, que la disproportion entre les mandibules et les mâchoires suffit à rendre évident. Les mandibules restent fermées et immobiles pendant que la fourmi mange. La bouche est ordinairement fermée par le labre, qui se rabat sur elle en bas et en arrière, recouvrant entièrement la partie antérieure des mâchoires et de la lèvre inférieure. Lorsque la fourmi veut manger, elle fait un mouvement complexe du pharynx, qui pousse en avant la langue et les parties voisines, en soulevant le labre comme un couvercle. Les mâchoires sont trop courtes, trop faibles, pour broyer un solide, elles ne peuvent faire pénétrer dans la bouche qu'un liquide ou une bouillie. C'est la langue qui sert surtout aux fourmis, lorsqu'elles mangent, et, suivant l'heureuse expression de Lespès, elles l'emploient comme le chien lorsqu'il lape. Lorsque les fourmis ont affaire à un corps solide, renfermant un liquide, elles le déchirent d'abord avec les mandibules, puis lapent son contenu. L'appareil buccal des fourmis est donc susceptible de racler, de couper, de lécher.

Il importe de faire une mention de l'appareil à venin, situé à la partie postérieure de l'abdomen et qui, nous le verrons par la suite, est susceptible de rendre aux plantes, amies des fourmis, des services indirects. Il se compose essentiellement d'un appareil glandulaire, formé d'une glande paire double et d'une glande impaire unique, sécrétant, comme probablement chez tous les Hyménoptères, l'une un liquide acide, l'autre un liquide alcalin. Le mélange de ces deux sécrétions est un véritable venin acide, qui doit en partie sa propriété irritante à la présence de l'acide formique. Ce venin se déverse dans un appareil inoculateur, plus ou moins développé, suivant les espèces. La douleur produite par les piqûres des fourmis est faible, lorsqu'elle est causée par des espèces indigènes, mais elle acquiert une intensité et une durée notables, lorsqu'il s'agit de certaines espèces exotiques.

Cette revue rapide de l'organisation externe des fourmis va nous permettre de nous rendre compte des divers rapports entre elles et les végétaux. Les

premiers rapports des fourmis avec les plantes ont été certainement ceux de plantes dévorées à insectes dévorants.

Il est, en effet, toute une catégorie de fourmis qui empruntent leurs aliments aux végétaux vivants.

Les plus célèbres, et à juste titre, de ces fourmis sont les fourmis moissonneuses. Leurs mœurs étaient connues dès la plus haute antiquité. « La fourmi, disait Salomon (Proverbes), fait sa provision pendant l'été et quand le temps de la moisson est venu, elle amasse de quoi se nourrir. » Aétius, auteur du IIIe siècle après Jésus-Christ, signale non seulement la récolte des grains, mais décrit le procédé employé par les fourmis pour les préserver de l'humidité, et l'obstacle qu'elles apportent à la germination, en extirpant le germe hors du grain. Un livre arabe du VIIIe siècle, dit, en parlant de la fourmi : « Elle amasse du blé pour s'en nourrir et le fait sécher au soleil. Si elle craint que le grain ne germe, elle en enlève la balle, le coupe en deux morceaux. Si l'homme réfléchit, il doit se convaincre que les fourmis sont insectes intelligents. » Montaigne, qui habitait le Midi, et avait voyagé en Italie, avait connaissance des mœurs des fourmis moissonneuses, qu'il décrit avec une grande précision. « Elles estendent, nous dit-il, en dehors de l'aire, leurs grains et semences pour les esventer, refreschir et sècher, quand elles voyent qu'ils commencent à se moisir et à sentir le rance, de peur qu'ils ne se corrompent et ne se pourrissent. Mais la caution et la prévention dont elles usent à ranger le grain de froment surpasse toute imagination de prudence humaine ; de peur que la graine ne devienne semence, et perde sa nature et propriété de magasin pour leur nourriture, elles rongent le bout, par où le germe a coutume de sortir. »

Ces données, acquises par les vieux auteurs, furent pourtant battues en brèche par les auteurs plus récents: Swammerdam, Buffon, Latreille, et surtout P. Huber, le grand observateur des fourmis.

Ce n'est que de nos jours, que Lespès et Moggridge ont mis en pleine évidence les mœurs industrieuses des fourmis moissonneuses.

Les deux espèces principales de fourmis moissonneuses: *Aphœnogaster (Atta) structor* et *A. Barbara* sont rares dans le Nord, très fréquentes dans l'Europe centrale, elles abondent sur les rivages de la Méditerranée.

Leurs ouvrières sont remarquables par leurs différences de taille et d'aspect, elles passent, par des transitions insensibles, à une forme à tête énorme : soldat. C'est à Moggridge que nous devons emprunter la description des procédés de récolte et de conservation des graines; à cet habile observateur, qui forcé, à trente-deux ans, par la phtisie, de chercher un ciel plus clément que celui de l'Angleterre, consacra ses dernières forces à l'étude des fourmis moissonneuses, aux environs de Menton.

On voit souvent sur les terrains incultes, les Garrigues, de longues colonnes de fourmis, sur deux files, de direction contraire, l'une se dirigeant hors du nid, l'autre y rentrant. Cette dernière est formée de fourmis, toutes chargées de graines ou de capsules, qu'elles rapportent à la fourmilière.

Ces files de fourmis fourrageuses s'étendent parfois fort loin du nid, pour chercher les fruits de Graminées, de Pois, et d'autres plantes des Garrigues. Elles recherchent non seulement les grains mûrs, mais savent encore détacher des fruits verts, de la plante qui les porte. On voit ainsi une fourmi grimper le long des pieds de la bourse à pasteur *(Capsella bursa pastoris)*, et choisir une silique verte, en dédaignant les siliques plus mûres, qui laisseraient échapper leurs graines au moindre attouchement. Saisissant le pédoncule de cette cap-

sule entre ses mandibules, et se servant de ses pattes postérieures comme de pivot, elle se met à tourner autour du pédoncule, jusqu'à ce qu'il soit rompu. Puis, chargée de ce fardeau, elle redescend, en tournant en spirale autour de la tige, pour regagner le nid. On voit recueillir de la même manière les capsules de mouron blanc *(Alsine media)*, et les fruits de petites Labiées, telles que les *Calamintha*.

Il est assez fréquent de voir deux fourmis se réunir pour rompre le pédoncule d'une capsule, tandis que l'une ronge le pédoncule, l'autre l'arrache en le tordant ; mais il semble que les mandibules ne soient jamais assez fortes pour rompre net le pédoncule d'une capsule. Si on répand, au voisinage du nid des moissonneuses, des grains de chènevis, de millet, d'avoine, on les voit s'acharner à les emporter, bien qu'ils constituent pour elles de lourdes charges. Mais il arrive souvent aux fourmis de se tromper, sur la qualité des objets qu'elles charrient à la fourmilière. C'est ainsi qu'elles rapportent des fragments d'objets non alimentaires : coquilles, bouts de bois, fragments de feuille. Vient-on à disséminer, sur le chemin d'une file de moissonneuses, de petites perles en porcelaine, elles les emportent vers le nid. Mais elles ne tardent pas à s'apercevoir de leur erreur, car, au bout d'une heure de ce manège, elles passent indifférentes à côté des mêmes perles.

Les semences d'une espèce de fumeterre *(Fumaria capreolata)* sont récoltées par les moissonneuses. Or, à côté de cette plante tombent à terre des galles, habitées par une petite espèce de cynipide. Trompées par la ressemblance de ces galles avec les graines de la plante ci-dessus, les fourmis les joignent à leur provision, bien convaincues que ce sont là de véritables graines. Quel est le sort ultérieur des habitants de ces galles ? N'y a-t-il pas là une question de mimétisme, d'origine parasitaire, aussi intéressante que peu connue ? On reconnaît souvent la situation des nids d'*Atta barbara*, à la grande quantité de plantes, qui croissent autour des déchets, accumulés par les fourmis. Ce sont, en effet, des plantes cultivées, à station anormale au milieu des Garrigues, couvertes de cistes et de lavandes, plantes apportées par les fourmis et abandonnées on ne sait pour quelle cause.

Ces plantes ainsi transportées appartiennent aux types suivants : véroniques, le fumeterre susnommé, l'avoine, une ortie *(Urtica membranacea)*, le mouron des oiseaux, le souci des champs *(Calendula arvensis)*, la gueule de loup *(Antirrhinum majus)*, une linaire *(Linaria simplex)*, une cardamine *(Cardamine hirsuta)*, le chénopode ansérine.

Assez souvent, ces plantes se trouvent le long des bords des petits ravins, des crevasses, creusés sur le sol de la Garrigue ; elles y sont entraînées par les pluies et y germent. Voilà des plantes étrangères à la Garrigue, qui sont amenées ainsi à entrer en concurrence avec les véritables propriétaires du sol. Elles accompagnent les fourmis, comme les plantes des moissons accompagnent l'homme. Les fourmis servent indirectement à la dissémination de ces plantes. Bien qu'elles en utilisent une partie comme aliments, elles sont utiles à la propagation de l'espèce. Sitôt que la récolte est apportée à proximité du nid, des centaines d'ouvrières s'occupent à la tirer, tandis que d'autres l'emmagasinent au fond de la fourmilière.

Les graines, une fois débarrassées de leurs enveloppes, sont charriées hors du nid. Aussi trouve-t-on, à sa proximité, des amas de débris, formés de menue paille, de gousses, de capsules vides.

Le nid est simplement creusé dans le sol. Mais parfois il semble que les

fourmis sachent s'approprier l'ouvrage de certains scarabées. Moggridge a vu, en effet, dans un de leurs nids, une cavité recouverte d'un dôme sphérique, scellé au sol, à parois de terre durcie, portant une large ouverture circulaire au sommet, et une petite en bas. Ce doit être un dôme, construit par un scarabée, et aménagé par les fourmis en vue de leurs récoltes.

Le sol des caves à graines est bien cimenté. Les pièces, de différentes grandeurs, atteignent, en général, le volume d'une grosse montre; chacune de ces pièces contient à peu près cinq grammes de semence. Un nid composé de quatre-vingts à cent pièces peut contenir une livre et plus de semences, appartenant à diverses plantes. Mais ce sont les Graminées cultivées qui dominent. Elles sont vraisemblablement préférées, à cause de leur richesse en principes alimentaires. en particulier celle de *Tragus racemosus*. Mais ce qui mérite le plus de fixer l'attention, c'est le procédé employé par les fourmis pour empêcher la germination des graines. C'est à peine si, dans vingt et un nids, Moggridge trouva, parmi des milliers de graines, quelques pieds germés; mais ceux-ci étaient néanmoins entamés par les fourmis, qui avaient essayé de les mutiler, pour enrayer la germination. Cet arrêt de la germination, du fait de l'intervention des fourmis est incontestable, mais on n'a pas encore pénétré son mécanisme intime. Dans les parties isolées ou abandonnées des nids, les graines germent et se développent dans les greniers de réserve. Il suffit d'empêcher les fourmis de pénétrer dans un de leurs greniers, pour permettre aux semences d'y germer normalement. On a supposé que les fourmis pouvaient enrayer la germination en bouchant, par une substance agglutinante, le micropyle de la semence, à travers lequel on supposait que l'humidité pénètre à l'intérieur du grain. Cette hypothèse est des plus douteuses. Une fois l'époque arrivée, où les graines sont suffisamment amollies, et prêtes à germer, les fourmis enlèveraient le bouchon micropylaire, et la germination se produirait. Mais une croissance plus avancée, suppose Moggridge, altérerait les qualités nutritives des réserves, aussi s'empressent-elles de ronger la radicule. Cette mutilation faite, les graines sont séchées au soleil, puis emmagasinées à nouveau. Si, par hasard, la graine est mouillée par la pluie, le même procédé est employé pour la sécher.

Quand le grain tout entier devient mou et gonflé, les fourmis en dévorent les parties molles, gorgées de substances sucrées, dont elles sont avides, et qui leur servent à nourrir leurs larves. Les enveloppes sont rejetées sous forme de son, et portées au dehors sur les tas à déchets.

Les fourmis savent donc malter les graines des Graminées, et obtenir de véritables drêches, tout comme nos brasseurs. Nous n'avons pas à discuter ici si les fourmis se livrent à cette véritable industrie, par simple instinct, ou si elles ont acquis leur habileté par expérience.

En s'aidant de l'éclairage artificiel, Moggridge a pu voir de quelle manière les fourmis rongent le grain. Une fourmi tient solidement une portion de l'albumen farineux du grain. Pendant ce temps, deux ou trois autres fourmis entament le grain avec leurs mandibules, se repaissent, puis cèdent la place à d'autres. Contrairement aux autres fourmis, qui ne se nourrissent que de substances molles ou liquides, les fourmis moissonneuses attaquent donc les substances solides. Mais elles dédaignent les grains ordinaires non ramollis, et ne s'attaquent qu'à ceux qui se sont desséchés après avoir commencé à germer.

L'enveloppe dure du chènevis et des autres graines s'oppose, en général, à l'attaque des fourmis, aussi attendent-elles qu'il soit ramolli et éclate par la germination, pour en dévorer le contenu huileux.

Bien que l'appareil buccal des fourmis ne soit pas approprié à la mastication des parties dures, elles peuvent parfaitement racler ou gratter de petites particules de farine, à l'aide de leurs mandibules dures et dentées.

Les fourmis moissonneuses ont aussi des mœurs carnassières, et se livrent fréquemment au pillage des nids voisins. Mais nous n'avons pas à insister sur ce sujet.

Les fourmis moissonneuses existent aussi sous les tropiques. Dès le premier tiers du siècle, Sykus, puis Gordon ont signalé dans l'Inde une fourmi moissonneuse *(Pheidole providens)*.

Certaines fourmis ne sont pas seulement moissonneuses, elles sont agricoles. Ce sont des espèces américaines du genre *Pogonomyrmex*, étudiées, pendant près de dix années consécutives, par le Dr Lincecum et sa fille. Les observations de ces habiles observateurs ont été publiées par Darwin.

Ces grosses fourmis brunes creusent dans le sol un trou, autour duquel elles entassent de la terre, à une hauteur de trois à six pouces, et construisent un remblai circulaire, bas, montant en pente douce du centre jusqu'au bord extérieur. Si, au contraire, la fourmi construit sur un sol humide, sujet à l'inondation, elle exhausse le remblai, en forme de cône pointu, et place l'entrée au sommet de ce cône. Cette sage précaution préside même à l'établissement des nids, construits en dehors de tout danger d'inondation.

Les fourmis sarclent ensuite le terrain, tout autour du remblai, aplanissant la surface à une distance de trois à quatre pieds, tout autour du nid. Dans cette sorte de cour pavée, aucune plante n'est tolérée, à l'exception d'une espèce de Graminée: *Aristida stricta*. La plante est semée tout autour du nid, tandis que toutes les plantes qui poussent au voisinage sont impitoyablement rongées. Les Graminées, aidées ainsi dans la lutte pour l'existence, donnent une abondante récolte de petits grains, très durs, blancs, assez semblables au riz (riz de fourmi *Ant-rice*). La plante est moissonnée un peu avant la maturité, bottelée et emmagasinée dans la fourmilière. Là le grain est séparé de la balle, qui est rejetée au delà de la cour pavée.

Si les fourmis sont surprises par la saison des pluies, plus précoce qu'à l'ordinaire, leurs provisions peuvent être mouillées. Elles les font alors sécher au soleil, puis emportent les grains intacts pour les emmagasiner à nouveau.

Lincecum et Darwin ne croyaient pas pouvoir révoquer en doute que cette espèce de Graminée ne soit plantée à dessein.

Mac Cook admet, au contraire, que la Graminée n'est pas semée par les fourmis mêmes, mais que celles-ci ne laissent croître que cette seule plante autour de leur nid.

A l'automne, la cour pavée est délaissée après la récolte, jusqu'à l'automne suivant, époque à laquelle la plante recommence à germer, apparaissant autour de la fourmilière, de la même manière circulaire, et soignée avec autant de zèle par les fourmis.

Miss Treat et Mac Cook ont étudié aussi avec le plus grand soin d'autres *Pogonomyrmex* du Texas (*P. crudelis* et *P. occidentalis)*, dont les mœurs sont analogues. L'une d'entre elles ravage les fruits de Composées.

Nous voyons déjà par ces exemples, que les fourmis végétariennes sont susceptibles, malgré les ravages qu'elles exercent sur certaines plantes, d'aider, dans une certaine mesure, à leur dissémination. La perte d'une assez grande quantité de semences est compensée par la dissémination de celles qui, sur le nombre, sont oubliées forcément par les fourmis. Celles-ci, surtout les agri-

coles, aident manifestement leurs plantes préférées, dans la lutte contre les espèces voisines, dont les besoins physico-chimiques sont les mêmes. Certaines plantes tropicales usent des fourmis agricoles pour la dissémination de leurs graines. Mais, loin de leur fournir en échange un aliment, elles les trompent par la ressemblance de leurs graines avec les graines des plantes qu'elle ont l'habitude de récolter. Parfois aussi, la fourmi est induite en erreur par la ressemblance de la graine avec le cocon nymphal (*vulgo* œuf) des fourmis. Il est vrai de dire que les fourmis trouvent sur les feuilles de ces plantes une sécrétion sucrée, dont elles sont très friandes. Tel est notre vulgaire *Melampyrum pratense*. Il croît souvent au milieu des fourmilières. Son fruit déhiscent met à nu une graine unique, blanche, lisse, ressemblant à s'y méprendre, par la taille et l'aspect, aux cocons renfermant les nymphes. Les fourmis se laissent tromper à cette apparence et vont enfouir ces graines, avec le même soin qu'elles mettent à garder leurs cocons.

Ces faits résulteraient des recherches d'un botaniste et d'un myrmécologue suédois : Lundstrœm et Adler.

Grâce à la longue tigelle qui porte ses cotylédons, le Mélampyre est particulièrement apte à germer sous les pierres: L'assistance des fourmis le rend maître de cette station, où les autres plantes ne pourraient lui disputer la place.

Le mimétisme n'existerait pas seulement chez le Mélampyre, entre la graine et le cocon, au point de vue de la forme et de la couleur, mais de l'odeur. La graine dégagerait une odeur de fourmi.

Dans toute l'Amérique du Sud et l'Amérique centrale, existe une fourmi, coupeuse de feuille, ou fourmi de visite, dite encore fourmi à parasol, qui porte le nom indigène de Sauba. C'est *OEcodoma cephalotes*. Ces fourmis construisent dans les bois et les plantations des tertres très étendus, en forme de dômes. Ces dômes constituent seulement la toiture d'un nid à couloirs, s'étendant très loin dans le sol, et pourvu d'un grand nombre d'ouvertures, généralement closes. Ces fourmis creusent de longues galeries, où elles accumulent des masses, relativement énormes, de fragments de feuilles, qu'elles découpent sur les arbres. Si une colonie habite la même fourmilière pendant plusieurs années, celle-ci peut acquérir des dimensions considérables. L'activité de ces fourmis est telle, qu'on en a vu passer et repasser sous une rivière ayant un quart de mille de large.

La terre provenant des déblais est disposée au dehors, et y forme des talus de plus de quarante pieds de circonférence, de un à trois pieds de hauteur.

Les ouvrières proprement dites sont relativement de petite taille, à tête petite. Les grosses ouvrières sont de deux sortes: les unes, à tête glabre, luisante, possèdent des ocelles sur le vertex; les autres, souterraines, privées d'ocelles, remplissent, d'après les observations de Bates; dans les profondeurs de la fourmilière, un rôle inconnu, leur rôle de soldat est douteux.

Ce sont surtout les plantations de caféiers qui ont à souffrir de leurs atteintes. Un quart d'heure suffit à l'une d'elles pour tailler dans une feuille un morceau semi-circulaire, dont elle s'empare avec ses mandibules, puis elle redescend. « Quand debout sur une éminence, dit Bates, on embrasse du regard les colonnes de ces petites bêtes, en masses compactes, avec leurs étendards verts sur la tête, on croirait voir un énorme serpent vert, rampant lentement sur le sol, et ce tableau, se découpant sur un fond gris jaunâtre, est d'autant plus vivant, que tous ces drapeaux sont agités par de légères ondulations. »

Ces fourmis savent créer de véritables routes, où l'herbe est coupée ras, et qu'elles prolongent jusqu'à leur fourmilière.

Les chemins qu'elles suivent ressemblent bientôt aux traces laissées par une voiture, passant à travers un fourré. L'herbe coupée est rejetée sur les bords de la route, qui, sillonnée nuit et jour par des milliers de fourmis, ne tarde pas à devenir absolument nue.

Les petites ouvrières et les grandes ouvrières, à tête glabre et luisante, dites soldats, sont un véritable fléau pour les cultures tropicales.

Elles ravagent surtout les plantations de caféiers et d'orangers.

Les petites ouvrières grimpent sur ces arbustes, s'installent sur le bord d'une feuille, et y découpent, à l'aide de leurs mâchoires dentelées, une rondelle, en ne respectant que les grosses nervures. Pendant toute cette opération, elles se servent de leurs pattes de derrière, comme centre et point d'appui. Lorsque la section est presque complète, la fourmi saisit le morceau entre ses mandibules et le détache brusquement, puis elle descend de l'arbre, en portant sa rondelle verticalement. Parfois, elle simplifie la besogne en laissant tomber la feuille au pied de l'arbre, où d'autres ouvrières la ramassent. La voracité des OEcodomes rend presque impossible, dans les contrées qu'elles infestent, la naturalisation de divers arbres: tels les citronniers et les orangers. Lund raconte, qu'au cours d'un voyage d'exploration au Brésil, il fut très étonné d'entendre, par un temps calme, le bruit des feuilles qui tombaient à terre comme la pluie. Il se trouvait, à ce moment, au-dessous d'une Laurinée de douze pieds de haut, à feuilles coriaces, qui se détachaient avec leur couleur verte naturelle, et ne ressemblaient en rien à des feuilles malades. Il vit alors que chaque pétiole portait une fourmi qui s'efforçait de le couper. Chaque feuille coupée et projetée à terre était ramenée par des OEcodomes, qui les découpaient à mesure, et emportaient les rondelles à leur nid. En moins d'une heure, l'arbre était dépouillé, et ressemblait à un gigantesque balai.

Lund avait-il affaire à une espèce d'OEcodome autre qu'*OEcodoma cephalotes?* S'il en est ainsi, les fourmis sauraient modifier leurs procédés de récolte, tantôt découpant les rondelles dans les feuilles portées par leur pétiole, tantôt sectionnant directement le pétiole. Les feuilles sont introduites dans les fourmilières ni trop sèches, ni trop humides. Trop humides, elles sont séchées à l'entrée, et si la pluie persiste, abandonnées définitivement. Si le temps est trop sec, la cueillette ne se fait que la nuit.

Une ventilation convenable est entretenue d'ailleurs constamment dans la fourmilière, par l'ouverture ou la fermeture de certaines galeries. Pour faciliter cette ventilation, les fourmilières ne se trouvent jamais dans l'intérieur de la forêt, où la circulation de l'air est défectueuse, mais sur le bord des clairières.

De quelle utilité les feuilles récoltées peuvent-elles être aux fourmis? Diverses hypothèses ont été proposées à ce sujet. La plus vraisemblable est celle de Bélt, qui suppose qu'elles servent à faire un véritable terreau.

Vient-on, en effet, à ouvrir une fourmilière, on n'y voit point de feuilles, mais on trouve dans plusieurs chambres, communiquant entre elles, une matière brune, floconneuse, au milieu de laquelle se trouvent de petites fourmis, beaucoup plus petites que les ouvrières coupeuses de feuilles, ainsi que des larves et des chrysalides.

Ces petites fourmis sortent quelquefois de la fourmilière pour suivre les sentiers parcourus par les ouvrières. Mais elles ne portent jamais rien, et se font même véhiculer au retour par les ouvrières, en se plaçant sur les rondelles de feuilles qu'elles transportent.

Elles ont, vraisemblablement, pour rôle de réduire en petits fragments les feuilles apportées à la fourmilière, et ne doivent travailler que dans les profondeurs de la colonie.

Ce ne sont pas seulement les feuilles qui servent aux fourmis à fabriquer leur terreau, mais aussi certaines fleurs, appartenant à des plantes dont elles n'attaquent pas les feuilles, le mésocarpe des orangers. Comme les moissonneuses de nos régions, elles rapportent parfois par erreur, à la fourmilière, des matériaux inutilisables, mais elles ne tardent pas à s'en apercevoir, et les ramènent au dehors.

Sur le terreau de feuilles croissent de petits champignons qui serviraient à la nourriture des fourmis.

Les OEcodomes ne sont pas les seules fourmis qui se livreraient à l'élevage des champignons. Une espèce brésilienne d'*Atta* creuse des avenues souterraines, allant de leur nid aux arbres dont elles utilisent les feuilles. Ces feuilles, apportées dans le nid, sont déchiquetées et mastiquées jusqu'à revêtir l'apparence d'une masse spongieuse, grisâtre. Dans cette masse, se développe le mycélium d'une Agaricinée (Möller) qui forme de petites masses blanches « en têtes de choux-fleurs », principale nourriture des fourmis.

Nous venons de passer en revue trois catégories de fourmis, vivant aux dépens des végétaux, et dont les déprédations (une fois mis à part le bénéfice réel de la dissémination des graines par les moissonneuses et les agricoles) sont funestes à ces végétaux.

Aussi n'est-il pas étonnant de trouver, chez de nombreuses plantes, des dispositions défensives contre ces fourmis ravageuses. Ces dispositions, d'ailleurs, ne sont pas uniquement dirigées, il importe de le bien noter, contre les fourmis seules, mais, d'une manière plus générale, contre les insectes aptères, nuisibles.

Nous avons vu que certaines moisonneuses s'attaquaient aux fruits des Composées. Aussi voyons-nous certains types de cette famille entourer leur inflorescence de véritables chevaux de frise. L'exemple de la carline est particulièrement démonstratif à cet égard. Les bractées spinescentes du péricline y constituent, au pourtour de l'inflorescence, comme dans plusieurs chardons, une haie infranchissable. Les capitules du bleuet possèdent un involucre bordé de petits aiguillons courbés ; le reste de la plante est glabre.

Un certain nombre de plantes présentent, à certaines époques de l'année, une excrétion de liquide sucré, à la surface de leurs feuilles. C'est le cas du chêne, dont les feuilles sont au printemps recouvertes de « miellée ». Primitivement, cette excrétion de matière sucrée était certainement une perte sèche pour la plante. Cette excrétion, liée au développement de la plante, ne reconnaît pour cause, selon divers auteurs, qu'une transpiration ralentie. Peu à peu la plante s'est adaptée à tirer parti de cette excrétion.

Divers hyménoptères à aiguillons visitent les feuilles pour y recueillir la miellée. Tels sont les abeilles et les fourmis. Il est incontestable que les animaux phytophages ne peuvent s'approcher d'une plante ainsi recouverte d'insectes venimeux, sans s'exposer à en recevoir de nombreuses piqûres; d'où une protection très réelle offerte à la plante par l'insecte, en échange de l'aliment qu'il reçoit d'elle.

Dans le cas du chêne, la production de la miellée n'est pas localisée, elle s'étend à toute la surface de la feuille. Mais dans bon nombre d'autres cas, cette production se localise à certains points spéciaux de la feuille, qui deviennent, par là même, de véritables glandes à nectar, des nectaires foliaires ou extra-

floraux, dits encore extra-nuptiaux, car ils ne servent en rien à la fécondation par les insectes.

La production de la miellée en ces points limités est moins abondante, mais plus constante, que lorsqu'elle s'étend à toute la surface de la feuille. D'où présence plus constante des insectes nectarivores, à la surface de la plante, et protection plus efficace contre les phytophages.

Ces nectaires extra-floraux se trouvent localisés en des points variables des organes végétatifs aériens, selon les plantes considérées. Sur le cerisier, par exemple, on trouve quelques nectaires, en forme de petites sphérules rouges, sur les bords de la partie supérieure du pétiole.

L'étude du développement de la feuille suffit à montrer qu'ils représentent, morphologiquement, des dents du limbe avortées, et adaptées au rôle de nectaires. Entre les dents serrées qui bordent le limbe de nombre de feuilles, on trouve, chez diverses plantes, de petites glandes à nectar *(serration-glands)* Dans la vesce des bois, ce sont les stipules, situées à la base du pétiole des feuilles composées-pennées, qui servent de nectaires foliaires.

Il est tout naturel de se demander, quelle a pu être la cause première de cette localisation de la miellée, sur certains points spéciaux, à l'exclusion des autres. L'explication suivante est assez satisfaisante pour l'esprit.

Les insectes nectarivores ayant pris l'habitude de fréquenter les feuilles, recouvertes sur toute leur surface de miellée, ont dû continuer à le faire, lors même que cette excrétion était tarie, dans les périodes, par exemple, où la transpiration n'est pas ralentie. Sur ces feuilles, ils exerçaient une succion, et si leur armature buccale le leur permettait (cas des fourmis), un mordillement continuellement répété. Ces insectes se comportaient en cela comme le jeune mammifère, qui exerce une succion d'autant plus énergique sur la mamelle de sa mère, que celle-ci lui fournit moins de sécrétion lactée. Or, toute irritation exercée sur un tissu vivant tend à le faire s'hypertrophier et proliférer. La localisation de l'irritation en certains points spéciaux aurait déterminé la formation, localisée en ces mêmes points, de glandes à sécrétion sucrée. Dès lors, les insectes nectarivores localisent leur action sur ces nectars, et laissent indemne le reste de la feuille, qui peut s'adapter entièrement à d'autres fonctions, dont l'absorption chlorophyllienne est la plus importante.

La formation des nectaires foliaires peut, dans le principe, avoir été due à l'intervention d'insectes, non seulement nectarivores, mais aussi phytophages.

On a déjà noté la tendance qu'ont les fourmis à déchiqueter les feuilles des jeunes bourgeons de pêcher. On pourrait supposer que les morsures de ces insectes sur les folioles inférieures de la feuille, répétées pendant un grand nombre de générations, en ont provoqué l'avortement progressif. Ces folioles se seraient progressivement adaptées à une fonction nouvelle, celle de nectaires. La plante, forcée de s'adapter aux exigences des fourmis, établirait ainsi un *modus vivendi* entre elle et ces insectes. Au lieu de leur céder des portions de son parenchyme foliaire, elle leur céderait du liquide sucré. Les fourmis trouveraient tout avantage à la substitution, ce liquide étant plus facilement assimilable que le parenchyme foliaire, et sa récolte par succion réalisant une économie de temps et de travail considérable, relativement à la mastication du parenchyme foliaire. En échange, les fourmis protègent la plante contre les attaques des phytophages.

Sur le bord de la feuille de *Rosa Banksiæ*, se trouvent des nectaires périfoliaires, qui attirent en grand nombre une grosse fourmi noire *(Camponotus*

pubescens). La présence de ces fourmis préserverait cette rose contre les attaques de la larve d'un Hyménoptère : *Hylotoma rosæ*.

On doit, sur ce sujet, une intéressante expérience à Beccari. Sur un rameau de *Rosa Banksiæ* occupé par des fourmis, il posa un rameau de rosier attaqué par les larves d'*Hylotoma*. Incommodées par les fourmis, ces larves se réfugièrent sur des bourgeons plus jeunes, encore dépourvus de nectaires, et privés par suite de la visite des fourmis. Il est à remarquer que les rosiers Banks qui ne sont que peu ou point attaqués par les *Hylotoma* sont dépourvus d'aiguillons. Il n'y a pas d'invraisemblance à admettre, qu'il pourrait exister une relation entre la présence des épines et des aiguillons à la surface de certaines plantes, et la présence sur ces plantes d'insectes phytophages.

Les feuilles de pêcher, d'abricotier, de cerisier, peuvent, on est en droit de le supposer, dériver de feuilles composées. Les nectaires qu'elles portent sur leur pétiole auraient la signification de folioles avortées, et gorgées de réserves sucrées.

Les nectaires extra-nuptiaux ne sont pas l'apanage des Phanérogames, on les rencontre chez les Cryptogames vasculaires. On connaît des nectaires extra-nuptiaux, à la base des pinnules stériles, chez *Pteris aquilina* et chez *Acrostichum scandens*. Chez *Acrostichum Hòrsfieldii*, on voit à la base des folioles stériles, et fréquemment aussi des folioles fertiles, de petites auricules qui semblent nectarifères.

N'est-ce pas à la protection exercée par les fourmis et autres Hyménoptères porte-aiguillons, que les rosiers Banks doivent d'atteindre le grand âge qu'on a vu atteindre à certains d'entre eux ? On cite ainsi le cas d'un de ces rosiers, planté en 1813 par Bopland, au jardin de l'hôpital maritime de Toulon, et dont la tige atteint à la base un mètre de diamètre, et porte, chaque année, de 50 à 60.000 fleurs.

Francis Darwin, qui a découvert les nectaires des frondes de *Pteris aquilina*, ne croit pas à la défense exercée par les fourmis contre les insectes phytophages. Ce qui tendrait cependant à faire admettre cette opinion, c'est que la sécrétion de nectar n'a lieu que sur les jeunes frondes, dont le tissu encore tendre est une proie tout indiquée pour les phytophages. Il importe d'ailleurs de noter que *Pteris aquilina* est une plante cosmopolite. Elle peut ne pas attirer les insectes en Angleterre, et le faire dans d'autres régions. Du reste, en France, on a vu un *Halictus* fréquenter les nectaires de cette fougère.

Les fougères ne sont pas à l'abri des attaques des insectes phytophages. Beccari a vu un *Cyrtomium plicatum* cultivé dans une cour, avoir toutes ses frondes recouvertes par une chenille verte. Non loin de cette fougère se trouvaient des pieds de *Pteris aquilina* qui se trouvaient réduits en petits morceaux par un insecte phytophage. Beccari suppose que la même larve attaquait à la fois les frondes des deux fougères.

Ce ne sont pas seulement les organes normaux des plantes qui sont susceptibles de présenter une sécrétion sucrée, dont les fourmis sont avides. Certaines galles représentent de véritables nectaires foliaires, d'origine parasitaire. « Les galles d'*Aphilotrix Sieboldii*, dit Adler, sont exposées aux attaques de divers parasites des genres *Torymus* et *Synergus*. Il est intéressant d'observer comment une des propriétés de cette galle devient un moyen indirect de protection. Son enveloppe rouge et juteuse exsude une sécrétion gommeuse, très recherchée par les fourmis. Pour pouvoir jouir de cette liqueur, sans être dérangées, les fourmis construisent un revêtement complet autour des galles avec de la terre

et du sable, et fournissent ainsi à leurs habitants la meilleure protection contre leurs ennemis. »

Il existe d'autres galles à miellée, qui fournissent aux fourmis un aliment de premier ordre. Telles sont des galles d'un rouge-brun, formées sur les feuilles du *Quercus undulata*, dans la région du Jardin des Dieux (Colorado). Ces galles sont fréquentées par la fourmi à miel : *Myrmecocystus melliger*, dont Mac Cook a étudié l'histoire, retracée dans la plupart des livres classiques.

Nous ne ferons que rappeler qu'il existe deux sortes d'ouvrières : les ouvrières chargées de la récolte du nectar à la surface des galles, et les ouvrières sédentaires, porte-miel, dont l'abdomen est distendu par l'expansion du jabot rempli de miel. Notons que les porte-miel ne forment pas une caste prédestinée à des fonctions spéciales, par une organisation physique spéciale. Tous les individus neutres peuvent se transformer en porte-miel sous l'influence d'une alimentation exagérée. Il n'est pas douteux que la présence des fourmis sur les feuilles de chêne porteuses de galles n'ait pour résultat indirect de garantir les galles d'abord, les feuilles ensuite, contre les attaques de divers ennemis. Dans ce cas, les Hyménoptères cécidiogènes rendent service à la plante qu'ils attaquent, en déterminant la présence, sur ses organes végétatifs, d'une armée plus ou moins permanente de défenseurs.

Les *Camponotus inflatus* et *Melophorus Bagoti*, décrits par Lubbock, sont aussi des fourmis à miel. Le *Crematogaster inflatus* de la Malaisie a son métathorax transformé en ampoule gorgée de liqueur sucrée, et pourvu en arrière de deux orifices d'écoulement.

La production du nectar n'est pas limitée, chacun le sait, aux organes végétatifs. Elle est surtout abondante dans les organes floraux, où les nectaires jouent un rôle attractif pour les insectes pollinisateurs. La présence de ce nectar n'attire pas seulement les insectes ailés, spécialement adaptés à la pollinisation, mais aussi des aptères, les fourmis en particulier. Dans nombre de cas, celles-ci pourraient dérober à la plante son nectar, sans que la pollinisation soit, en échange, bien assurée. D'où une série de dispositions défensives, *myrmécophobes*, ayant pour résultat d'éloigner les fourmis des organes floraux.

Il semble qu'il y a tout avantage à ce que les fleurs de petite taille, celles des Crucifères, de certaines Composées par exemple, qui pourraient être pollinisées par les fourmis, le soient, d'une façon plus assurée, par les insectes ailés (Kerner). Les chevaux de frise, que nous avons signalés à la périphérie des inflorescences de carline, de bleuet, peuvent jouer alors un rôle défensif de premier ordre. La scabieuse des bois (*Knautia dipsacifolia*) possède sur sa tige des poils, dirigés vers le sol. Les fourmis ne peuvent monter à la surface de sa tige jusqu'aux inflorescences. Les *Dipsacus* sont protégés par une sorte de coupe, formée par la base des feuilles opposées, coupe à laquelle on a voulu faire jouer d'ailleurs un rôle carnivore des plus douteux, d'où le nom de trappe digestive que lui avait donné Francis Darwin.

Vaucher a indiqué, depuis longtemps, que les Malvacées à fleurs nectarifères sont munies de poils, tandis que celles qui ne produisent pas de nectar en sont dépourvues.

Dans d'autres plantes, les feuilles forment autour de la tige une surface déclive, en forme de collier. Ou bien les organes végétatifs sont recouverts d'une sécrétion cireuse rendant feuilles et tiges, ou bien l'un ou l'autre de ces organes, brillantes, lisses et glissantes. Le rôle myrmécophobe de ces surfaces glissantes a été mis en évidence par Delpino, bien qu'il ait exagéré, ce nous

semble, dans nombre de cas, le rôle défensif attribué par lui à la glaucescence des organes végétatifs.

Dans certains cas, la glaucescence peut se trouver réunie à un autre mode de protection. Tel est le cas du ricin, dont les feuilles sont nectarifères et la tige glauque (Delpino et Schimper).

Si les fleurs à larges corolles étaient visitées par les fourmis, elles ne pourraient pas, en général, être visitées par les insectes ailés, seuls aptes à effectuer la pollinisation.

Les abeilles, par exemple, qui se poseraient sur une fleur ainsi visitée par les fourmis, courraient risque de voir leur trompe, organe des plus sensibles, saisie par les fourmis. D'où l'utilité, pour beaucoup de fleurs entomophiles, à se protéger contre la visite des fourmis. Dans bon nombre de cas, la protection est effectuée par les organes foliaires, comme nous venons de l'indiquer. Mais le plus souvent la plante se protège elle-même.

Les fleurs pendantes, à pédoncule incliné vers la terre, offrent, par la courbure même de cet organe, une disposition des plus aptes à faire choir les fourmis, qui s'aventureraient sur leur pédoncule. Le plus souvent, d'ailleurs, ces plantes sont glaucescentes. De bons exemples de ces dispositions s'observent chez le perce-neige *(Galanthus nivalis)*, les *Cyclamen*, la couronne impériale *(Fritillaria imperialis)*. Ces plantes se protègent, à la manière du tisserand, oiseau qui suspend son nid à l'extrémité d'une branche flexible, pour le mettre à l'abri des serpents. Si la fleur affecte une disposition horizontale ou relevée verticalement, elle pourra se protéger, à l'aide de poils visqueux, capables d'engluer les fourmis. On peut citer, comme exemples de surfaces ainsi recouvertes de poils glanduleux visqueux : le pédoncule du *Silene nutans*, de l'*Epimedium alpinum*, les fleurs de groseiller, de *Linnæa borealis*, de *Plumbago europæa*, plante considérée comme insectivore par quelques auteurs (?)

Les plantes aquatiques sont protégées par leur situation même. Les espèces aquatiques d'un genre généralement velu, sont glabres. Exemples : *Viola palustris*, *Veronica anagallis*, *V. beccabunga*, *Ranunculus aquatilis*. Dans le *Polygonum amphibium*, étudié par Kerner, le stigmate dépasse de beaucoup la corolle. Si les fourmis pénétraient à l'intérieur de cette corolle, elles déroberaient le nectar sans polliniser la plante. Mais si la fleur est visitée par un insecte ailé, celui-ci a bien des chances de frôler au passage le stigmate. Les étamines sont courtes et mûrissent avant le pistil, aussi tout insecte ailé, quelque petit qu'il soit, pourra opérer la pollinisation. Mais ce *Polygonum*, son nom spécifique l'indique, est capable de végéter aussi à terre. Tant qu'il vit dans l'eau, il reste glabre ; sitôt qu'il vient sur terre, il se recouvre de poils glanduleux.

Si la fleur est privée de poils raides ou visqueux protecteurs, si son pédoncule n'est ni glauque, ni penché, elle affecte diverses dispositions aptes à protéger contre les fourmis ses nectaires floraux, dispositions portant sur divers organes.

Dans certains narcisses, le tube de la corolle est si étroit qu'une fourmi ne pourrait y pénétrer. La trompe d'un insecte ailé y pénétrera seule.

Dans la campanule, les fleurs sont largement ouvertes, mais les étamines se réunissent, de façon à couvrir la sorte de boîte où se trouve le nectar.

Les abeilles sont très matinales, tandis que les fourmis ne sortent qu'après la disparition de la rosée. Une fleur ne possédant aucun moyen de protection contre les fourmis a donc avantage à s'ouvrir de bon matin, et à refermer sa corolle avant l'arrivée de celles-ci (Lubbock). C'est ainsi que les fleurs du *Tragopogon pratense* se ferment dans la matinée, celles du *Lampsana communis*

et du *Crepis pulchra* s'ouvrent avant six heures du matin, et se referment vers dix heures du matin.

Les plantes d'Angleterre, qui produisent du nectar, sont généralement velues. Lubbock a dressé une liste de cent dix espèces, nectarifères et glabres. Il y en soixante, où le passage qui conduit au nectar est si étroit, qu'une fourmi ne peut y pénétrer, trente qui sont aquatiques, trois ou quatre ne s'ouvrent que la nuit, six croissent en pleine terre, mais sont très petites, et l'utilité des poils leur serait des plus douteuses.

Les plantes sont parfois revêtues d'une véritable miellée, mais dont elles ne sont pas les productrices. Il s'agit d'une vraie miellée animale, sécrétée par des pucerons ou des cochenilles. On sait que ces insectes excrètent, par l'extrémité postérieure de leur tube digestif, un liquide sucré, dont les fourmis sont avides. Elles circulent constamment sur les plantes recouvertes de pucerons, et recueillent la goutte sucrée qu'émet chacun de ces insectes, lorsqu'il est excité par le frôlement des antennes de la fourmi. L'adaptation de ces pucerons aux fourmis est si parfaite que, d'après Darwin, un puceron, caressé sur son abdomen par un cheveu, ne ferait pas sourdre la goutte de liquide sucré. Seule, l'excitation produite par la fourmi aurait ce résultat (?)

Quoi qu'il en soit, les pucerons et parfois les cochenilles sont de véritables nourrices pour les fourmis. Linné les appelait déjà les vaches des fourmis.

Dans nombre de cas, les fourmis empruntent indirectement du nectar aux végétaux, par l'intermédiaire des animaux. Les mœurs des fourmis pastorales sont trop connues pour que nous insistions sur un point aussi classique de leur histoire. Mais il est bon de rappeler qu'il y a, pour ainsi dire, deux degrés de complexité dans l'industrie des fourmis pastorales. Beaucoup de fourmis se contentent du lâchage des pucerons à l'air libre, d'autres construisent des chemins couverts, et de véritables étables aériennes, pour protéger « leurs vaches » contre les attaques de leurs ennemis, et les « traire » tout à leur aise. Parfois aussi, il y a des étables souterraines, lorsque le puceron habite les parties souterraines des végétaux. Dans nos pays, les étables aériennes sont temporaires, construites de terre gâchée, et fragiles. Mais Osten-Sacken a vu, près de Washington, une branche de genévrier, portant une étable aérienne, formée de filaments agglomérés, à odeur résineuse. Il a vu de même, en Virginie, une étable aérienne, sphérique, mais fragile, construite sur un *Asclepias*. Trelease a signalé également dans l'Amérique du Nord, des étables aériennes établies par des *Nematogaster* sur des *Andromeda*.

Les fourmis protègent leurs pucerons contre les attaques de leurs ennemis, par exemple des Ichneumonides qui veulent déposer leurs œufs dans leur corps, et cela avec une vigilance presque maternelle. Elles les défendent également contre les guêpes, friandes de leur sécrétion sucrée.

Si les fourmis sont installées près des pucerons sur une plante, il est fort difficile aux guêpes de les mettre en fuite. Celles-ci cherchent à faire tomber les fourmis et y parviennent, mais aussitôt d'autres fourmis viennent les remplacer, et la guêpe est forcée de renoncer à la lutte.

La sollicitude des fourmis va quelquefois tellement loin pour les pucerons, qu'elles les emportent avec elles, lorsqu'elles déménagent. Tel est le cas des *Lasius fuligineus* et *brunneus*, dans les fourmilières desquelles habite un puceron, hôte des écorces d'arbres, *Lachnus longirostris*. Lors de leur changement de domicile, les fourmis détachent de l'écorce, le rostre de ce puceron, qui, privé de ses protectrices, resterait exposé aux attaques de ses ennemis.

Dans certains cas, les fourmis ne profitent pas seulement des colonies de pucerons, formées indépendamment de leur concours, elles aident directement à leur fondation. Le *Schizoneura venusta* est un puceron ailé qui vit au collet de certaines graminées : *Setaria*. Les fourmis lacèrent les ailes de cette forme ailée qu'elles trouvent à terre, puis creusent une galerie pour lui permettre d'atteindre une radicelle. Le puceron arrivé sur la plante nourricière y fonde une colonie, qui devient pour les fourmis une véritable étable souterraine. Des chemins sont pratiqués par elle, dans la terre, pour livrer passage aux individus ailés, chargés de la dissémination de l'espèce. Dans ce cas, le puceron ne semble pas pouvoir trouver, en l'absence de fourmi, le moyen de pénétrer jusqu'au collet de la plante qui doit le nourrir. L'infestation de la plante est le fait direct des fourmis. Bon nombre d'organes aériens sont ainsi peuplés de pucerons, par action directe des fourmis, qui les transportent sur les végétaux indemnes.

Nous n'insistons pas sur ces rapports entre pucerons et fourmis, ils ne nous intéressent que par le dommage que cause aux végétaux la protection exercée par les fourmis sur les pucerons. Ce sont d'ailleurs faits relatés dans tous les ouvrages classiques.

Les rapports des fourmis avec les Coccides (cochenilles) sont essentiellement du même ordre que ceux qu'elles ont avec les Aphides (pucerons). Dans nos climats où les pucerons abondent, ceux-ci sont, avec les Coccides, les seuls insectes, ou à peu près, fournissant aux fourmis une véritable miellée animale. Mais dans l'Amérique du Sud, où les pucerons sont beaucoup plus rares, ils paraissent être remplacés presque complètement par les larves d'Hémiptères homoptères (Cercopides et surtout Membracides). Les relations des fourmis avec ces insectes ont été étudiées par Beske, Swainson, Lund. Outre la protection exercée par les fourmis sur ces insectes excrétant de la miellée, peut-être sont-ils aidés par elles dans leurs mues : les fourmis les débarrasseraient de leur ancienne peau. Delpino a décrit les rapports qu'affectent en Italie le *Camponotus pubescens* et d'autres fourmis avec des larves de deux Cicadelles : *Tettigometra virescens* et *Centrotus Genistæ*.

Aux États-Unis, la chenille d'une espèce de *Lycoenna* porte, sur les derniers segments abdominaux, deux ou trois paires de petits boutons saillants, munis d'une ouverture centrale, et laissant exsuder, sous l'influence des caresses de la *Formica fusca*, une gouttelette d'un liquide particulier.

Il est incontestable, que les fourmis protègent ainsi nombre d'insectes nuisibles aux végétaux contre les attaques de leurs ennemis naturels. Mais, dans certains cas, on peut supposer, sans invraisemblance, que les fourmis en effectuant le transport de ces insectes suceurs, des parties en voie de développement de la plante vers d'autres régions plus âgées, n'aident grandement le végétal à se garantir contre les attaques de ces parasites.

La vie d'un puceron, par exemple, à la surface des jeunes feuilles d'un bourgeon, déterminera, le plus souvent, un développement anormal de celles-ci, tandis que la vie du même parasite sera beaucoup moins préjudiciable à la plante, s'il vit sur la tige adulte. Nous aurons à citer, tout à l'heure, plusieurs cas de transport par les fourmis, des pucerons et des cochenilles, d'un organe de la plante sur un autre.

Tous ces insectes, producteurs de nectar, peuvent être, somme toute, considérés comme des nectaires ambulants. Ils sont, pour les fourmis, des causes bien plus puissantes d'attraction que les nectaires extra-floraux. Se déplaçant sur

toute la surface, ou à peu près, de la plante, ils déterminent les allées et venues des fourmis, qui protègent ainsi indirectement toute la plante, par leur présence même, au lieu de rester cantonnées aux points spéciaux où se trouvent les nectaires. Mais il nous semble fort exagéré de considérer, avec Lundstraöm, ces nectaires animaux ambulants comme profitables à la plante. La quantité de matériaux nutritifs qu'ils lui soustraient, les déformations qu'ils déterminent sur nombre d'organes, ne sont pas compensés par la protection, assez douteuse dans bien des cas, offerte par les fourmis qu'ils attirent.

Les fourmis qui sont pour les végétaux de véritables protectrices sont celles qui n'empruntent plus (même indirectement par les pucerons) leurs aliments au règne végétal, celles qui sont franchement carnassières. Celles-ci sont nombreuses dans nos climats, et leur utilité pour l'agriculture et la sylviculture sont incontestables. C'est ainsi que la *Formica pratensis* est une grande destructrice d'insectes : chenilles, sauterelles. Un nid de cette espèce peut détruire jusqu'à vingt-huit insectes par minute, soit seize cents par heure. Et une telle colonie travaille, parfois, jour et nuit, dans la belle saison !

Au milieu des arides savanes de l'Amérique, l'action bienfaisante des fourmis se révèle sur les ilots de verdure, limités aux monticules élevés par ces insectes. La protection assurée par elles sur les plantes doit être surtout efficace contre les attaques des phytophages.

Nous n'avons pas insisté sur bien des points si connus des rapports biologiques des fourmis, rappelés ci-dessus. Nous préférons concentrer notre attention sur leurs rapports directs avec toute une catégorie de plantes myrmécophiles, qui leur offrent un abri, souvent aussi un aliment. L'histoire de ces plantes hospitalières est peu connue en général, et nombre de particularités qu'elles présentent, méritent d'être étudiées dans leur détail.

L'instinct des fourmis les fait tendre à se loger dans les cavités capables de leur offrir un abri. Ces cavités leur seront d'autant plus avantageuses qu'elles seront à portée des aliments qu'elles recherchent. Aussi une plante nectarifère, visitée par les fourmis, si elle présente, sur l'un ou l'autre de ses organes, une cavité apte à loger les fourmis, deviendra-t-elle bientôt une plante hospitalière pour celles-ci. Tel est le cas de diverses fougères. Nous avons signalé plus haut des nectaires extra-nuptiaux sur les frondes de diverses fougères indigènes et exotiques.

A la face inférieure des frondes stériles de *Polypodium nectariferum*, on voit aussi des nectaires en nombre considérable, mais leur origine est différente de celles des nectaires observés sur les types précédemment cités. Ils semblent, d'après leur position, correspondre aux nectaires pétiolaires des Phanérogames chez les types cités ci-dessus. Chez le *P. nectariferum*, au contraire, ce sont, semble-t-il, des sores avortés, qui se trouvent aux points de bifurcation des nervures. Ils seraient analogues aux nectaires floraux des Phanérogames.

La fronde stérile de ce Polypode est de forme toute différente de celle des frondes fertiles. Les nectaires semblent y attirer les fourmis, qui y trouvent, grâce à la forme de la fronde stérile, un abri assuré.

Les jeunes pousses des palmiers sont tendres, et généralement de saveur douce, aussi sont-elles exposées à être dévorées par les animaux herbivores. (On sait que les voyageurs, qui parcourent les forêts vierges de la Malaisie, peuvent se procurer facilement un aliment succulent en abattant les palmiers qu'ils rencontrent, et en extrayant leur cime). Aussi ces plantes se protègent-elles d'ordinaire contre leurs ravages, à l'aide de piquants. Certaines espèces,

où ce mode de défense n'est pas suffisant, ont recours à la protection des fourmis. Même les espèces munies d'aiguillons acérés n'ont, pour défendre leurs parties jeunes, que des aiguillons insuffisamment durcis. Les fourmis trouvent un abri près de ces palmiers. Tantôt, et c'est le cas de certains *Calamus*, la spathe, qui abrite l'inflorescence, affecte une forme apte à servir d'abri à ces insectes. Tantôt, et c'est le cas de certains *Dæmonorops*, les séries d'aiguillons qui revêtent la tige s'incurvent l'une vers l'autre, deux par deux, et forment ainsi, par leur entre-croisement, des sortes de galeries à la surface de la tige. Dans ces galeries, les fourmis viennent établir leur domicile.

Dans ce cas, l'organe hospitalier ne forme qu'une partie des parois de la cavité habitée par les fourmis. C'est, pour ainsi dire, une ébauche de disposition myrmécophile. Mais dans la grande majorité des plantes hospitalières, la cavité est tout entière formée par les organes de la plante.

Dans les palmiers du genre *Korthalsia*, l'organe hospitalier est d'une autre nature. La gaine des feuilles (ocréa) possède un appendice, qui s'y renfle en forme de nacelle et limite, avec la portion de tige contre laquelle il s'applique, une cavité absolument close. Pour y pénétrer, les fourmis y pratiquent une ouverture sur la ligne médiane, ou latéralement ; outre cette ouverture d'entrée et de sortie, elles pratiquent, à la base de l'ocréa, quelques petites ouvertures destinées à l'aération de leurs demeures.

Peut-être, chez les *Korthalsia*, des nectaires existent-ils sur le pétiolule de singuliers segments de leurs feuilles.

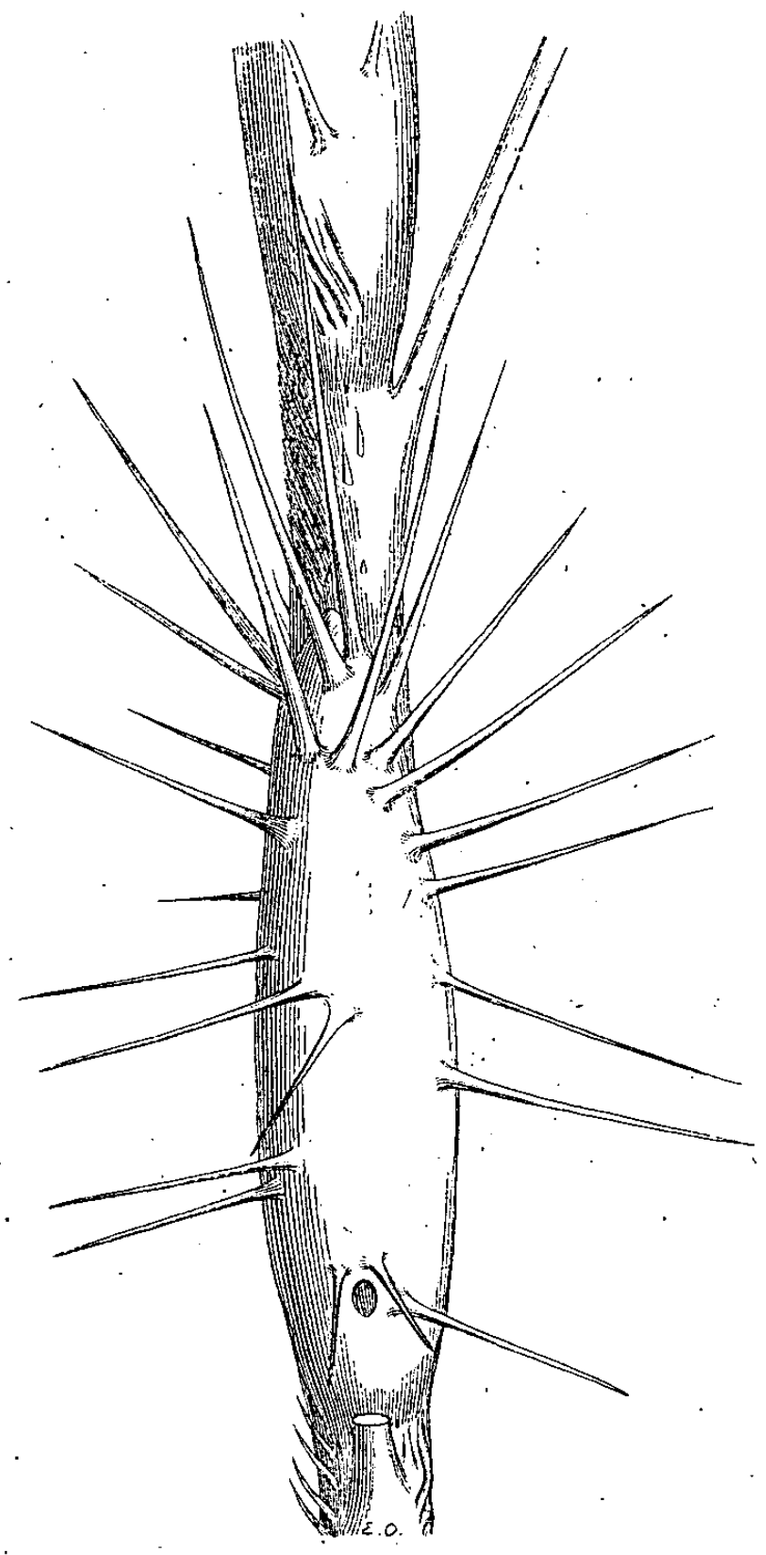


FIG. 1. — *Korthalsia echinometra*, Becc. — Organe hospitalier (Beccori).

Il n'est pas douteux, qu'ici la cavité circonscrite par l'ocréa ne se forme en dehors de toute intervention de la part des fourmis ; mais celles-ci semblent y pratiquer les ouvertures qui ne s'y établiraient pas naturellement.

C'est là encore, semble-t-il, une ébauche de disposition myrmécophile.

Le plus souvent, les plantes hospitalières offrent aux fourmis une cavité bien close, formée aux dépens d'un de leurs organes. Tel est le cas de l'*Acacia cornigera*.

C'est un petit arbre de l'Amérique centrale, d'une hauteur de six à sept mètres, dont les feuilles sont munies, à la base du pétiole, de deux fortes épines, représentant des stipules modifiées.

On s'accorde généralement à croire que c'est Belt qui, le premier, a étudié, au Nicaragua, les curieux rapports de cet arbre avec les fourmis. Mais de vieux observateurs : Hernandez (1651), Hermann (1689), Commelin (1698), Plukenet (1691) avaient parlé de cet arbre et l'avaient figuré.

Les aiguillons sont robustes et ont pu être comparés, avec assez d'exactitude aux cornes d'un bœuf. Ils sont creusés à leur intérieur d'une cavité, et la cavité de chaque aiguillon communique avec celle de son congénère.

Les feuilles de l'*Acacia cornigera* sont bipennées, et à la base de chaque paire de feuilles, sur la nervure médiane, se trouve une glande cupulée, qui, sur les feuilles jeunes, sécrète un liquide sucré. Ces nectaires foliaires attirent un grand nombre de fourmis, qui vont sans cesse d'une glandule à l'autre.

Mais ce n'est pas là le seul aliment offert à ces insectes. Il existe des nectaires d'une autre forme. A l'extrémité de chacune des folioles, se trouve un petit corps, en forme de fruit minuscule, relié à la feuille en un seul point. Lorsque les feuilles commencent à s'épanouir, toutes ces petites glandes ne sont pas à maturité, les fourmis les examinent une à une, pour se rendre compte de leur état. En trouvent-elles une à l'état de maturité, elles s'empressent de couper le petit pédicule qui la réunit à la foliole, et l'emportent triomphalement vers leur nid. Les fourmis se trouvent donc continuellement sur la plante, occupées à la récolte de ces glandules, qui ne mûrissent que successivement.

Ce sont donc là des organes attractifs pour les fourmis, à la manière de friandises. Francis Darwin leur a donné le nom de « food-bodies ».

On pourrait peut-être attribuer aux fourmis elles-mêmes la production de ces « food-bodies » de l'*Acacia cornigera*. Les ancêtres de la plante devaient posséder des feuilles, dont le bord sécrétait en plus ou moins grande abondance un liquide mucilagineux. Les fourmis, attirées par ce liquide, se sont mises à ronger le bord sécrétant de ces feuilles, d'où une irritation qui a eu pour résultat une sécrétion plus abondante de ce liquide, et une hypertrophie des parties sécrétantes.

Nous avons déjà parlé de cette théorie, d'après laquelle tous les nectaires périfoliaires reconnaîtraient, comme cause première de leur différenciation, l'irritation produite par la succion et les morsures des insectes, avides de liquides mucilagineux ou sucrés.

Belt a observé que deux espèces de fourmis fréquentent les épines de l'*Acacia*. L'hôte le plus habituel est *Pseudomyrma bicolor*, l'autre est une espèce de *Crematogaster*. Elles n'habitent jamais toutes deux, en même temps, le même arbre, et ne perforent pas les épines au même point. La première les perfore vers le sommet, la deuxième vers le milieu de leur hauteur.

La culture de cet *Acacia* a été tentée par Belt, qui a pu l'obtenir de semis. Il a vu ses plantes couvertes de fourmis, mais de fourmis différentes de celles qui l'habitent dans sa station normale. Ces fourmis ne fréquentaient ni les nectaires foliaires, ni les épines, qu'elles négligeaient de perforer. Les épines de ces plantes privées de leurs hôtes habituels sont différentes des épines de la plante sauvage. Peu développées, elles n'acquièrent qu'une consistance molle, et sont remplies d'une substance pulpeuse, douceâtre. On peut conclure de cette expérience, que la présence des fourmis, à l'intérieur des épines, contribue à accroître leur dimension et leur dureté ; ces épines n'acquièrent tout

leur développement, que sous l'influence de l'irritation produite par les fourmis.

Il est à supposer que les ancêtres de l'*Acacia cornigera* n'avaient pas d'autre défense que leurs aiguillons contre les attaques des herbivores. La différenciation de nectaires foliaires leur aurait d'abord permis d'utiliser pour leur défense la visite constante, pendant le jour, de certaines abeilles, dont les piqûres venimeuses devaient mettre en fuite les herbivores diurnes. Mais les abeilles ne fréquentant la plante que pendant le jour, elle restait exposée aux attaques des herbivores nocturnes. L'adaptation de ses épines à l'hospitalité vis-à-vis des fourmis a assuré à l'*Acacia cornigera* une défense constante. Il est bon de faire remarquer, pourtant, que ces dispositions défensives s'adressent surtout aux fourmis coupe-feuilles, bien plutôt qu'aux autres herbivores.

La protection exercée par les fourmis serait si nécessaire à cet *Acacia* que son acclimatation, d'après Belt, deviendrait impossible dans les localités où n'existe pas de *Pseudomyrma*. Les feuilles de cet *Acacia*, même débarrassées des fourmis qui les fréquentent, sont répudiées par les animaux herbivores. Cette répugnance serait due, en grande partie, à l'odeur de fourmi qu'exhalent ses feuilles, lorsqu'elles sont visitées par les *Pseudomyrma*.

Beccari a signalé un muscadier : *Myristica myrmecophila*, dont les entre-nœuds, munis de prolongements aliformes, très curieux, sont gonflés, creux et habités par les fourmis. Les fourmis pénètrent dans leur cavité par des ouvertures, situées sur la tige ou sur le pédoncule des fleurs mâles et femelles. Ces ouvertures ont la forme de fentes étroites à bords relevés. Les cavités des divers entre-nœuds ne communiquent pas entre elles; on peut supposer, par analogie avec ce qui se voit dans d'autres types myrmécophiles, que les perforations n'existent pas sur les jeunes entre-nœuds, et sont l'œuvre des fourmis qui fréquentent, en grand nombre, la plante, comme d'ailleurs les autres espèces du même genre.

Les bords renflés des ouvertures des entre-nœuds semblent sécréter un liquide sucré qui attire les fourmis. Celles-ci, outre le rôle défensif qu'elles peuvent exercer vis-à-vis des phytophages, sont peut-être susceptibles d'aider à la fécondation des fleurs dioïques du muscadier. La visite des insectes est en effet indispensable à la fécondation. Dans cette plante, en effet, les fleurs mâles se composent d'un réceptacle convexe et d'un calice ovoïde, légèrement tridenté à sa partie supérieure; l'androcée est formé de seize anthères, constituant par leur ensemble une colonne cylindrique, stipitée, entièrement incluse dans le tube du calice.

L'*Endospermum Moluccanum* est une Euphorbiacée myrmécophile, connue des plus anciens auteurs qui se sont occupés de la flore de la Malaisie. C'est l'*Arbor regis* de Rumphius « *cujus truncus intus inhabitatur plerumque ea copia Formicarum, ut vix aliquis arborem propius, multo minus caudem altruncare credent* ». Son nom indigène est *caju sumut*, c'est-à-dire arbre aux fourmis.

A la base des feuilles de cet arbre, à l'insertion du limbe sur le pétiole, se trouvent deux glandules nectarifères, qu'il y a tout lieu de supposer capables d'attirer les fourmis. On ne sait encore si les rameaux sont creux ou non. Rumphius parle, il est vrai, des ouvertures situées sur les branches, et par où entrent et sortent les fourmis. Mais il se pourrait que son *Arbor regis* soit plutôt l'*Hernandia ovigera*, plante peut-être aussi myrmécophyle, ou une espèce voisine d'*Endospermum* de la Nouvelle-Guinée : *E. formicarum*, dont les rameaux sont creux et munis de perforations très nettes. Un fait des plus intéressants

dans l'histoire de cet arbre est celui-ci. Il semble, d'après les observations de Beccari, que cette plante atteigne, dans les forêts natales, des dimensions telles, qu'elles justifient son nom d'*Arbor regis*. Mais, transportée dans les jardins botaniques tropicaux, elle n'y acquiert que des dimensions restreintes.

Pour Beccari, la cause de cette sorte de dimorphisme serait l'absence de fourmis chez les plantes cultivées dans les jardins. Ces insectes, par l'irritation qu'ils produisent dans les entre-nœuds, stimuleraient le développement de la plante. Les fourmis, qui trouvent sur l'*Endospermum* nectar et logis, lui rendraient un service signalé, en déterminant son accroissement indirect. Lorsque l'arbre a atteint, dans sa forêt natale, des dimensions « royales », ses inflorescences dominent le sommet des autres arbres, et la fécondation de la plante, qui s'effectue par le vent, est grandement facilitée. D'une manière toute détournée, les fourmis aideraient donc à la pollinisation. Ce serait un exemple des plus curieux, d'une plante anémophile, devenant entomophile, mais utilisant les visites des insectes, pour la fécondation, d'une manière toute détournée.

Chez *Endospermum formicarum*, espèce voisine de la précédente, les rameaux sont, naturellement et constamment, gonflés et creux. Mais on ne sait si les perforations qu'ils présentent se produisent par suite de l'intervention des fourmis. Leur position qui semble constante (vu le peu de rameaux tournés vers le ciel), peut donner à supposer que cette intervention est nécessaire à leur production. De plus, on voit certaines perforations incomplètes, intéressant seulement l'écorce et les premières fibres du liber, qui ne peuvent guère être que l'ouvrage incomplet des fourmis. Il existe aussi des cicatrices, qui ne peuvent correspondre qu'à un orifice pratiqué par les fourmis, et obturé ensuite par la prolifération de ses parois.

Quelle pourrait être la raison qui arrêterait les fourmis dans leur travail de perforation? La dureté de l'entre-nœud si elles l'attaquent à la base, dureté qui les détermine à s'arrêter dans leur travail et à attaquer l'entre-nœud en un point plus élevé où le tissu est moins dur. Ce serait ces trous, incomplètement forés, que la plante fermerait par un tissu de cicatrice.

Au sommet du pétiole, et aux points de bifurcation des grosses nervures, à la face inférieure de la feuille, se trouvent des glandules qui doivent jouer le rôle de nectaires.

Les fourmis sont incapables de servir à la pollinisation ; car la plante est dioïque, et le pollen pulvérulent semble indiquer une plante anémophile.

En rendant les rameaux plus légers (par suite de la disparition du tissu médullaire), les fourmis pourraient faciliter le développement de l'arbre, et par suite son élévation au-dessus de la cime des autres arbres, disposition éminemment apte à faciliter le transport du pollen par le vent.

On connaît une Verbénacée, fréquentée et habitée par les fourmis : *Clerodendron fistulosum*. La tige de cette plante est droite, d'une hauteur de un mètre environ et tous les entre-nœuds paraissent renflés. Au sommet de chaque entre-nœud, juste au-dessous de l'insertion de la feuille de l'entre-nœud supérieur (l'une des deux feuilles opposées de chaque entre-nœud avorte), se trouve un orifice, limité par un bourrelet saillant. Les fourmis semblent attirées à la surface de la plante, par de petits nectaires placés à la face inférieure des feuilles, près de la nervure médiane. On ignore encore si la plante est constamment munie de ces entre-nœuds renflés, avec ouverture apicale. Beccari suppose que l'irritation produite par les fourmis peut déterminer un accroissement notable des entre-nœuds et de leur cavité. Les ouvertures auraient été primitivement l'œuvre

des fourmis, mais il n'y a pas de communication entre les divers entre-nœuds. Les fourmis, hôtes de ce *Clerodendron*, appartiennent d'ailleurs à un genre éminemment perforateur : *Colobopsis*. Mais, actuellement, il semble bien que les perforations se produisent, en dehors de toute intervention de la part des fourmis ; ce serait une lésion devenue héréditaire. Les services rendus par les fourmis aux *Clerodendron* sont, d'abord, une protection contre les herbivores. Delpino a vu une espèce de ce genre, *Clerodendron fragrans*, défendu par des armées de fourmis,

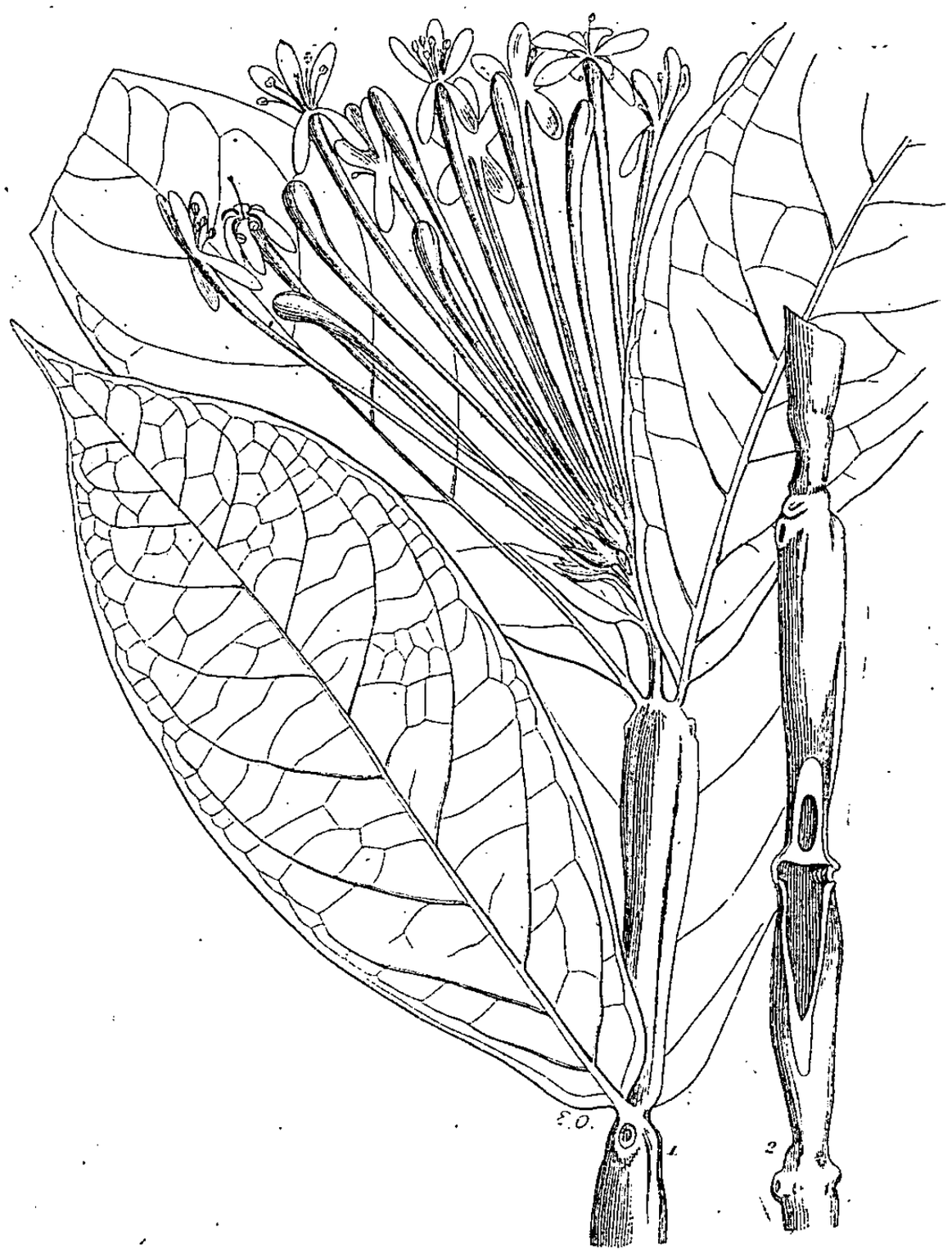


FIG. 2. — *Clerodendron fistulosum*, Becc. — Tige et inflorescence (Beccari).

sitôt qu'on tentait d'en cueillir les fleurs. Ces dispositions myrmécophiles sont d'ailleurs, peut-être susceptibles d'aider le *Cl. fistulosum*, dans la lutte pour l'existence avec les espèces voisines. L'irritation produite par les fourmis déterminant peut-être, un accroissement notable des entre-nœuds et leur lignification plus accusée, la plante sub-herbacée peut par là même, lutter avec plus d'avantage contre les espèces rivales, au milieu de la végétation, en grande partie ligneuse, des forêts tropicales. S'il en est ainsi, on conçoit que, primitivement, les indi-

vidus habités par les fourmis aient survécu, de préférence à ceux qui ne l'étaient pas ; la sélection naturelle aurait, par la suite, fixé ces dispositions myrmécophiles. Gonflement des entre-nœuds et perforations, de caractères accidentels seraient devenus caractères normaux.

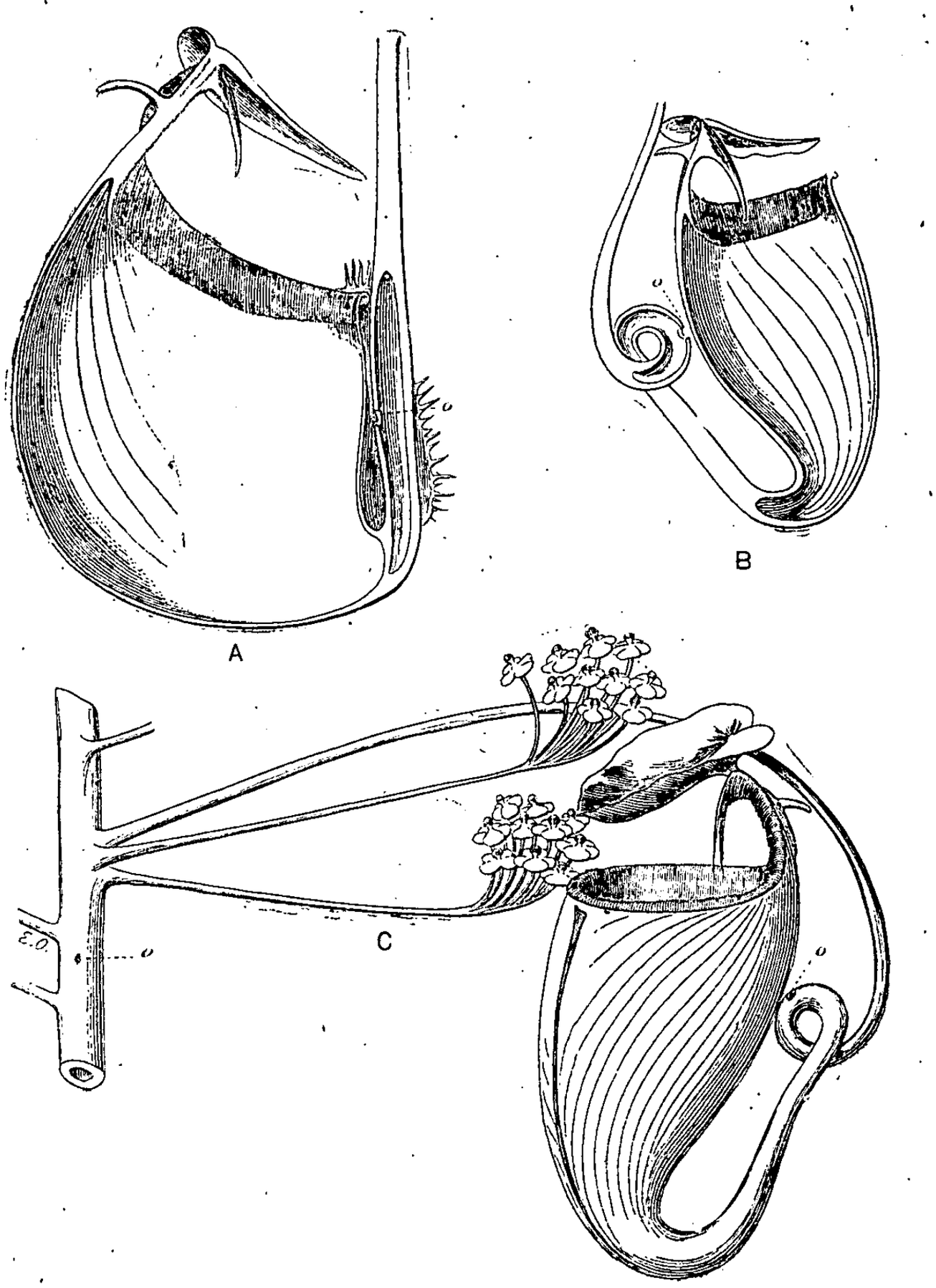


FIG. 3. — *Nepenthes bicalcarata*, Hook. — Ascidies et inflorescence (Beccari).

Chacun connaît les curieux *Nepenthes*, réputés plantes carnivores.

Le *Nepenthes biccalarata* est une des espèces les plus intéressantes du genre cultivée aujourd'hui dans les serres d'Europe. La tige grimpante sur les arbres acquiert une longueur de dix à quinze mètres. Les feuilles se terminent par

des ascidies ou urnes, dont la forme générale dans le genre est bien connue de tous, et qui fait regarder la plante comme une des plus curieuses plantes carnivores. Les ascidies présentent un dimorphisme tellement accentué, qu'on a pu les croire appartenant à deux espèces différentes.

Les feuilles de la partie supérieure de la tige ont des ascidies; dont le pédoncule décrit sur lui-même un tour de spire, en un point correspondant à la partie ventrue de l'ascidie. Cette partie spirale du pédoncule est gonflée, creuse, et présente constamment une ouverture, au point de contact du pédoncule et de son ascidie. Cette cavité ne s'étend pas au delà de la portion renflée du pédoncule.

Les feuilles situées sur la tige à un autre niveau ont le pédoncule de l'ascidie rectiligne, relié à l'ascidie à angle droit, renflé à cette extrémité. Sa portion renflée est creuse et munie d'une ouverture correspondant aussi au point de contact du pédoncule et de son ascidie.

Dans les deux formes, il n'y a aucune communication entre la cavité de l'ascidie et celle du pédoncule.

L'axe de l'inflorescence mâle est parcouru par un canal intérieur, qui communique avec l'extérieur par quelques ouvertures.

Ces ouvertures, comme celles pratiquées sur le pédoncule, semblent bien être l'œuvre des fourmis, qui habitent les cavités de ces organes. On ignore malheureusement, si les pédoncules des individus cultivés dans nos serres sont munis du même renflement, si caractéristique dans les types sauvages ; et si, en l'absence de fourmis, ils sont munis de perforations. Il est à supposer, par raison d'analogie, que les renflements sont constants, mais que les perforations sont l'œuvre des fourmis, qui débarrasseraient les cavités du pédoncule et de l'inflorescence, d'un tissu spongieux, analogue à celui des épines de l'*Acacia cornigera*. Quant à la cause première de la formation des renflements pédonculaires peut-être faut-il la chercher dans les morsures des fourmis. Cette différenciation d'origine traumatique serait devenue par la suite héréditaire.

S'il est vrai que les *Nepenthes* soient réellement des plantes carnivores (ce dont on peut encore douter dans l'état actuel de nos connaissances), cette espèce saurait utiliser de deux manières l'hospitalité qu'elle offre aux fourmis. Celles-ci la défendent contre les attaques des phytophages, et si dans leurs promenades à la surface de la plante, elles viennent à choir dans le piège formé par l'ascidie la plante utiliserait leurs cadavres comme aliments. Les fourmis serviraient à la fois à la plante de défense et de proies.

Deux espèces de *Kibara : K. formicarum* et *K. hospitaus*, genre de la famille des Monimiacées offrent des entre-nœuds, remplis ou creux, munis de deux ou trois perforations, fréquentés par les fourmis : *Hypoclinea scrutator*. A l'intérieur de ces entre-nœuds creux, on trouve de nombreux individus d'une espèce de cochenille : *Myreolecanium Kibarar*, dont le rostre est très développé. Bien qu'on n'ait pas pu constater (sur le sec) la présence d'un appareil excréteur, il y a liéu de supposer que ces cochenilles sont capables de rejeter un liquide sucré, recherché des fourmis. Des relations biologiques doivent exister entre ces hôtes des *Kibara*, et il n'est pas probable que les cochenilles entrent d'elles-mêmes dans la cavité des entre-nœuds. Ce sont, sans doute, les fourmis qui transportent les jeunes cochenilles dans les cavités des divers entre-nœuds. Là elles achèvent leur développement, et les femelles fécondes acquièrent des dimensions telles, qu'il leur est impossible de sortir de la cavité qu'elles habitent par l'orifice d'entrée. Les fourmis se livreraient donc à un véritable

élevage de cochenilles, à l'intérieur des cavités internodales des *Kibara*. Les orifices d'entrée de ces étables semblent bien être l'œuvre des fourmis. En effet, à la base de l'entre-nœud, on trouve de petites perforations superficielles, qui doivent être l'indice de tentatives, faites par les fourmis, pour pénétrer dans la cavité de l'entre-nœud. Mais sur ce point, la résistance des tissus les fait renoncer à leur tentative. Celle-ci est, au contraire, facilement suivie de réussite à la partie supérieure de l'entre-nœud, où, dès le jeune âge, le tissu médullaire est plus raréfié, et les tissus périphériques moins résistants. L'irritation produite par les fourmis est peut-être susceptible de déterminer un accroissement en diamètre des entre-nœuds et de leur cavité.

Les fourmis rendent aux *Kibara* des services sans doute divers : protection d'abord de la plante hospitalière contre les phytophages, transport des cochenilles sur une partie de la plante, où leur présence est moins nuisible que sur les parties jeunes en voie de développement, enfin fécondation des fleurs.

Les *Kibara* sont, en effet, monoïques, et leur structure florale telle, que la fécondation semble impossible en dehors de l'intervention des insectes ; en échange de ces services, ils offrent aux fourmis une cavité hospitalière, et très vraisemblablement un aliment, indirectement fourni par les cochenilles.

Le *Cecropia adenopus* est une Araliacée du Brésil qui, dans son pays natal porte le nom d'*Amboiba* ou *Imbauba*. Dès 1648, Marcgrov disait d'elle : « *Totus intus cavus a radice ad summum usque et cavitasilla per interstitia semi-digiti ubique distincta et transversali membrana, in cujus medio foramen rotundum magnitudine pisi. In hac cavitate reperiuntur semper formicæ rubræ, ipsa coloris et hepatici.* » A la base du tronc, le canal médullaire est étroit, il s'élargit vers le haut. Le tissu médullaire est interrompu, à chaque nœud, par un disque de tissu ligneux. Deux disques consécutifs limitent ainsi une cavité close, correspondant à un entre-nœud. Dans ces cellules, les fourmis se livrent à l'élevage des cochenilles. Il y a là une disposition myrmécophile, analogue à celle qui a été signalée par Beccari chez *Kibara formicarum* et *hospitans*. Belt et Fritz Müller ont étudié les relations de cette plante avec les fourmis. D'après ce dernier auteur, chaque entre-nœud possède, vers la partie supérieure, une petite cavité ; en ce point, la paroi de la chambre internodale est plus mince que partout ailleurs. Une fourmi femelle fécondée y pratique un trou pour pénétrer dans la chambre. Sur les échantillons d'herbier, on peut parfaitement voir ces perforations, dont la position est parfaitement régulière et qui ne peuvent nullement être tenues pour accidentelles. Les fourmis, une fois installées dans les chambres, perforent les disques qui séparent les diverses chambres les unes des autres, et peuvent ainsi circuler à l'abri, dans toute la longueur du tronc (Belt). Trois espèces de fourmis fréquenteraient les *Cecropia*, mais la présence de l'une exclurait par cela même les deux autres, sur le même arbre. Fritz Müller prétend, au contraire, que la perforation des disques nodaux n'a pas lieu. Ces deux opinions, en apparence contradictoires, s'expliquent peut-être facilement. Les diverses espèces de fourmis qui habitent les *Cecropia* n'ont peut-être pas des mœurs identiques : elles laisseraient intacts les disques de séparation des chambres nodales, les autres les perforeraient. Chacun de ces observateurs aurait eu affaire à une espèce différente d'insectes. Peut-être aussi n'ont-ils pas observé les mêmes espèces de *Cecropia*.

Le *C. adnopus* n'est, en effet, pas seul à présenter une tige creuse, séparée en chambres par des disques nodaux. Même disposition se retrouve chez la plus grande partie des espèces de ce genre, qui sont sans doute également myrmécophiles.

L'utilité des fourmis pour le *Cecropia* qu'ils habitent, peut être surtout un rôle protecteur.

La protection ne s'effectuerait pas seulement vis-à-vis des animaux phytophages, mais aussi vis-à-vis des cochenilles. On peut supposer que celles-ci sont transportées par les fourmis de la surface des jeunes bourgeons, où elles seraient nuisibles au développement normal des feuilles, dans les cavités de la tige, où leur action nocive serait moindre. Les fourmis feraient ici l'office de nos jardiniers, qui libèrent nos plantes de serres des cochenilles qui les infestent. Mais la miellée des cochenilles étant douée de propriétés nutritives, les fourmis ne les détruisent pas, et se bornent à les transporter en un point de la plante, où la vie de ces cochenilles est plus compatible avec l'évolution normale du végétal. Il s'établirait un consortium à trois; entre la plante, d'une part, les cochenilles et les fourmis, de l'autre.

Chez le *Cordia Gerascanthos*, on trouve des renflements sur les rameaux qui portent les axes d'inflorescence, à leur sommet. Sur ces renflements, les fourmies pratiquent des ouvertures, en se servant peut-être du point d'implantation de quelque petit bourgeon. La cavité du renflement doit contenir, au début, un tissu floconneux que les fourmis portent au dehors, pour établir, dans la cavité, des disques d'une sorte de carton. Dans cette fourmilière, les fourmis se livrent à l'élevage des cochenilles.. Il importe de noter que ces renflements hospitaliers ne paraissent pas constants dans cette espèce.

Dans une autre espèce du même genre : *Cordia nodosa*. les feuilles sont opposées, les entre-nœuds renflés et creux près de l'insertion des feuilles. Ce sont surtout les nœuds, d'où partent les inflorescences, qui présentent cette particularité. Cette cavité présente un orifice de communication avec le dehors, non pas latéral, comme dans l'espèce précédente, mais à son sommet. Cavité et ouverture semblent être naturelles; l'intervention des fourmis dans leur formation serait nulle. Dans les cavités non encore visitées par les fourmis, la surface interne est revêtue de raies éparses et rigides, dont quelques-unes proéminent par l'ouverture. Dans cette espèce, l'organe hospitalier se formerait héréditairement, tout apte à l'installation de la fourmilière, sans travaux préalables d'installation. Les dispositions myrmécophiles, ébauchées dans la première espèce de *Cordia*, atteindraient leur perfection dans la seconde, et leur origine serait purement héréditaire. Exemple instructif de la fixation d'un caractère, primitivement accidentel, et pour ainsi dire tératologique.

Si les fourmis ne se servent pas, pour pénétrer dans la cavité des organes hospitaliers, de points constamment les mêmes, l'ouverture qu'elles pratiquent ne tend pas à devenir héréditaire, et à se produire par suite, indépendamment de l'action des fourmis. C'est le cas, par exemple, de l'*Acacia cornigera* et des *Endospermum*. Mais les fourmis viennent-elles à pratiquer une ouverture, constamment sur le même point, cette lésion tend à faire partie du plan morphologique du végétal. Le point lésé dans les ancêtres, devient un point de moindre résistance chez les descendants, point où les fourmis pratiqueraient, avec la plus grande facilité, une ouverture. La cavité de l'organe hospitalier ne sera plus alors, séparée de l'extérieur, que par une mince cloison que perforeront les fourmis Dans des types où l'évolution myrmécophile est plus avancée, la perforation deviendra héréditaire, et la cavité de l'organe hospitalier communiquera avec le dehors, indépendamment de toute action de la part des fourmis *(Clerodendron fistulosum)*.

Dans tous les cas que nous venons d'étudier, les fourmis ne semblent pas

s'être établies dans des organes, dont la différenciation serait en rapport avec la station de la plante hospitalière.

Bon nombre de plantes hospitalières sont épiphytes, et par le fait même de cette station, soumises à des conditions physiques particulières. Elles ont à lutter spécialement contre la sécheresse, et nombre d'entre elles possèdent dans leurs organes, de véritables réservoirs d'eau. Les plus étudiées de ces plantes épiphytes myrmécophiles sont les *Myrmecodia* et les *Hydnophytum*. Nous insisterons, d'une façon toute spéciale, sur les premiers, en raison des intéressantes observations dont ils ont été l'objet.

Les *Myrmecodia* et les *Hydnophytum* sont des Rubiacées épiphytes, accrochées à l'aide de racines adventives, aux branches des arbres, souvent à une hauteur considérable. Ces plantes sont presque entièrement constitués par de gros tubercules, globulaires ou cylindriques, surmontées d'une ou plusieurs tiges feuillées. Ces tubercules, glabres ou munis d'épines, se renflent, de façon à atteindre plusieurs décimètres de diamètre *(fig. 6.)*. Au lieu de former une masse continue, leur tissu interne est parcouru par un système de cavités et de couloirs, tous en communication les uns avec les autres, et s'ouvrant en dehors par une ou plusieurs ouvertures assez larges, et un assez grand nombre d'orifices étroits, disséminés sur toute la surface du tubercule.

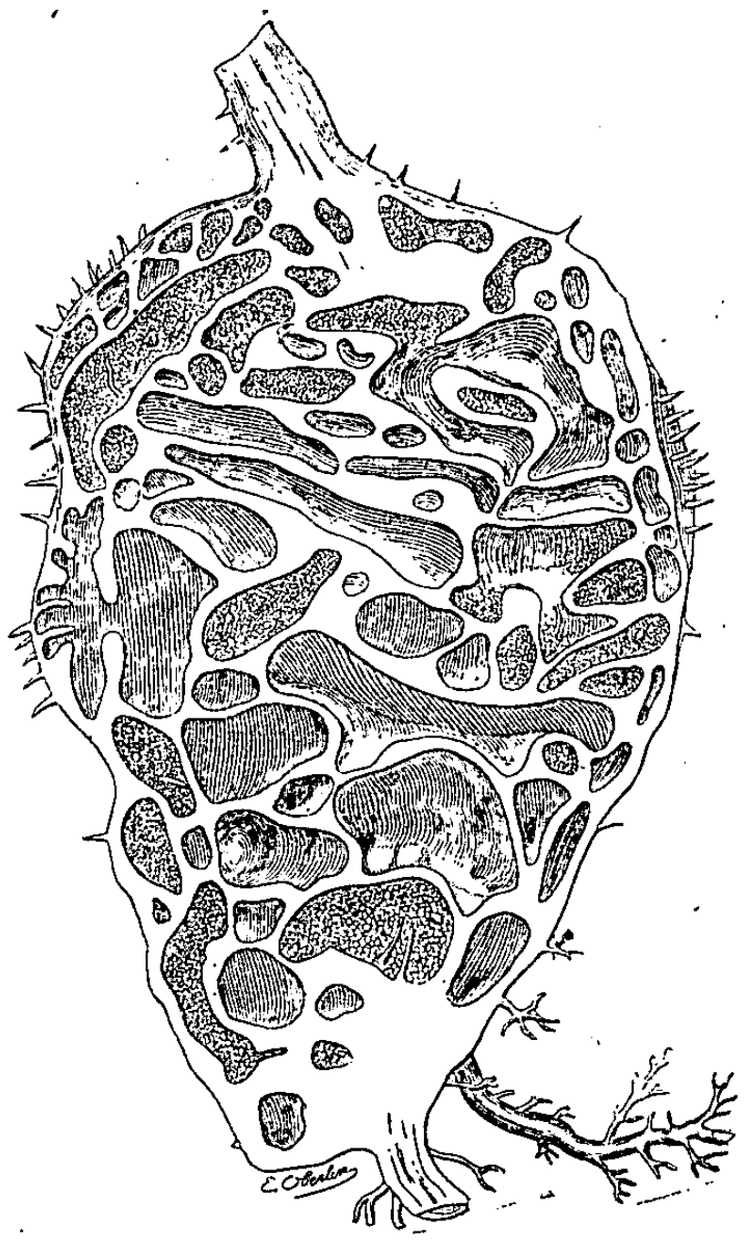


FIG. 4. — *Myrmecodia echinata*, Jack. — Tubercule coupe longitudinale (Treub).

Tous ceux qui ont recueilli dans leurs stations naturelles ces végétaux bizarres, ont trouvé leurs tubercules, habités par des fourmis, répandues en très grand nombre dans les galeries et couloirs.

C'est Rumphius, le vieil explorateur de l'archipel malais, qui les a signalés le premier. Pour lui, les fourmis n'habitent pas seulement le tubercule, mais elles produisent tout le végétal. « C'est, dit-il, une singulière création de la nature, qui provient sans père ni mère... Car on sait que ces plantes proviennent de la substance des nids de fourmis, où il n'y a pas pu avoir de graines auparavant; et cependant chaque fourmilière forme une plante à part. » Rumphius distingue ensuite deux espèces du *Nidus germinans*, d'après les espèces de fourmis qu'il y a trouvées : *Nidus germinans formicarum rubrarum*, c'est-à-dire un *Myrmecodia*, et *Nidus germinnas formicarum nigrarum*, c'est-à-dire un *Hydnophytum*.

C'est Beccari, l'éminent explorateur de la Malaisie, qui a fait les premières observations précises sur la biologie de ces curieuses Rubiacées, et leurs relations biologiques avec les fourmis. Ces observations le portèrent à supposer que la présence de ces insectes était indispensable à la plante. Il crut voir que lors de la germination, la tigelle ne s'épaissit qu'un peu à la base, et acquiert une forme conique, avec ses deux cotylédons ouverts au sommet. *(Fig. 6, 5, 4)*. Elle resterait dans cet état, jusqu'à ce qu'une espèce de fourmi creuse latéralement une petite cavité, dans la partie la plus renflée de la tigelle. Si cette attaque de la tigelle par la fourmi ne se produit pas, la plante meurt; dans le cas contraire, la blessure produite par l'insecte détermine un développement considérable du tissu cellulaire. Le tubercule grossit alors, la tige se développe *(Fig. 6, 7.)*; bientôt les fourmis trouvent un espace suffisant pour y former une colonie, et elles creusent, dans l'intérieur des tubercules, des galeries dans toutes les directions. D'après cette manière de voir, ces plantes ne sauraient vivre et se développer, en l'absence de fourmis. Celles-ci contribuent à la formation de l'organe qui doit être le réservoir d'eau de la plante; mais, d'autre part, les fourmis ne sauraient vivre et se reproduire, si elles n'avaient pas à leur disposition, des plantes pour se construire une telle fourmilière vivante.

Pour Beccari, les tubercules des *Myrmecodia* et *Hydnophytum* sont des productions, primitivement étrangères à la plante. Ils se développent, à la façon des galles ou cécidies, produites sur divers organes végétaux, à la suite de l'irritation produite par divers insectes.

L'analogie de forme, et même de structure interne, est, en effet, assez grande avec une galle déterminée par un Curculionide (charançon) du genre *Ceutorynchus*, sur la racine des choux de nos jardins. La larve de cet insecte se nourrit exclusivement de la portion corticale de la racine. Au fur et à mesure qu'elle consomme ses éléments, une nouvelle assise génératrice prolifère, et remplace les éléments détruits. La vie de l'insecte est parfaitement compatible avec celle de la plante; il ne lèse aucun organe essentiel, et les pertes qu'il fait subir à la plante, sont compensées par l'hypertrophie des tissus, soumis à l'irritation qu'il détermine.

Cette analogie entre les tubercules des *Myrmecodia* et la cécidie, déterminée sur le chou, par le *Ceutorynchus*, peut suggérer l'hypothèse, que ces tubercules sont des organes dont le développement aurait été primitivement lié à une lésion parasitaire (lésion déterminée peut-être par les fourmis, qui attaquent dans certains cas les tubercules végétaux pour y trouver un aliment; nous avons pu voir des tubercules de pommes de terre attaqués ainsi par une espèce de fourmi indigène), devenue d'abord compatible avec la vie de la plante, puis utile à celle-ci, par adaptation de l'organe lésé et hypertrophié au rôle de réservoir d'eau. Fixé par la sélection, ce caractère, d'abord accidentel, serait devenu finalement héréditaire. Pour savoir la créance que nous sommes en droit d'accorder à cette hypothèse, il est nécessaire d'étudier, en détail, les rapports biologiques actuels entre les fourmis et les *Myrmecodia*.

Il est incontestable que les fourmis, même dans nos régions, s'établissent parfois à l'intérieur de certaines cécidies, abandonnées par l'insecte producteur. Tel est le cas d'une cécidie, produite sur *Cynara cardunculus*, par une larve de Curculionide *(Larinus ?)*

Y a-t-il entre les *Myrmecodia* et *Hydnophytum* d'une part, les fourmis de l'autre, échange de services réciproques, mutualisme, symbiose, au sens exact du mot, ou bien ces plantes peuvent-elles se passer des fourmis ? Ces dernières

ne sont-elles que des commensales ? Les intéressantes recherches de Treub sur une espèce javanaise de *Myrmecodia* nous permettent de répondre, en partie, à ces questions.

Il importe tout d'abord d'étudier la structure de la jeune plantule, puis les changements qui interviennent dans ses tissus, jusqu'au moment où son jeune tubercule présente une ouverture externe, donnant accès dans une galerie interne. Ce premier point est susceptible d'une solution très nette. La première cavité ou galerie, dans le jeune tubercule, n'est pas creusée par des fourmis. Son point de départ n'est pas une lésion du tissu périphérique, due aux insectes, mais est le résultat d'une différenciation interne.

La section transversale d'un très jeune tubercule montre une masse parenchymateuse, homogène, renfermant au centre un faisceau libéro-ligneux, et limitée à la périphérie par une couche épidermique. La croissance et le cloisonnement des cellules parenchymateuses produisent l'épaississement du tubercule, à la périphérie duquel se forme une assise génératrice de liège. A mesure que le tubercule croît, il forme, aux dépens de certaines de ces cellules parenchymateuses, de nouveaux faisceaux libéro-ligneux, disposés parallèlement à la surface du tubercule, et qui ne tardent pas à se mettre en rapport, par des anastomoses transversales, entre eux et avec les faisceaux de la tige et de la racine. La formation de ces faisceaux périphériques annonce la formation de la première galerie. Une zone génératrice, parallèle à la surface du tubercule, et située profondément dans sa masse, se différencie. Tout le massif parenchymateux, qu'elle enserre à son intérieur, se dessèche alors. Cette dessication provoque la déchirure de ce massif, et il se forme ainsi un commencement de cavité centrale. Cette cavité est circonscrite par une couche de liège, due à la différenciation de l'assise génératrice. Cette cavité, cylindrique dans l'ensemble, s'étend dans deux directions différentes. Vers le haut, elle se termine en voûte, près de l'insertion de la tige proprement dite. Vers le bas, elle se rapproche de la périphérie. Finalement, il s'est formé une galerie, sensiblement axile, tapissée d'une couche de liège, et renfermant, sous forme de flocons, les restes du tissu parenchymateux primitif. La galerie n'est séparée de l'extérieur que par un mince disque de liège périphérique, qui se déchire bientôt et la fait communiquer avec le dehors.

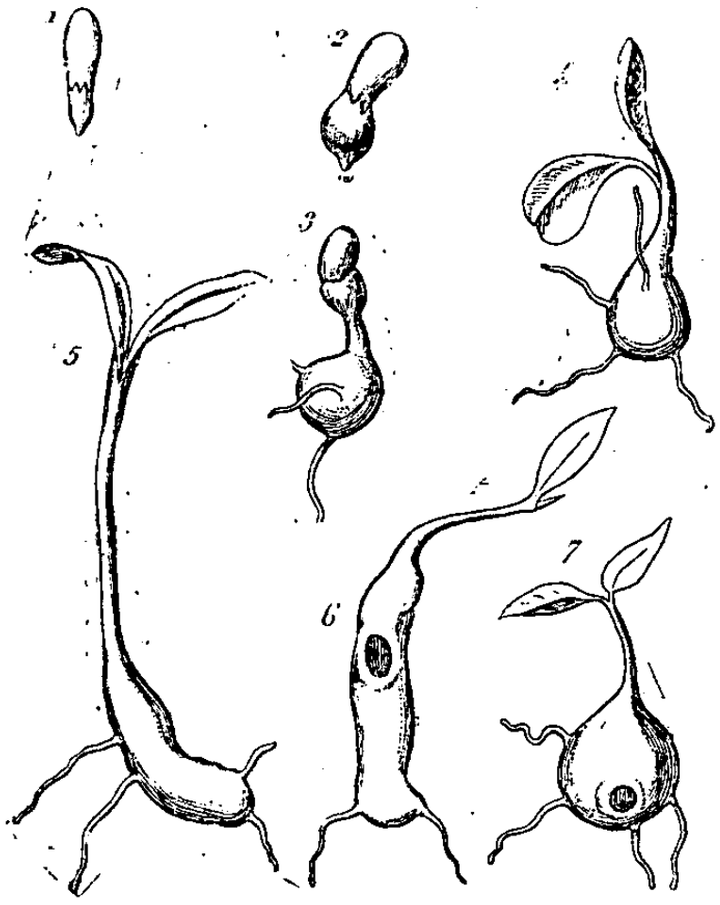


FIG. 5. — *Myrmecodia echinata*, Jack.
Stades successifs de la germination (Treub),

Le point essentiel est, que l'assise génératrice résulte d'une différenciation interne, et ne se développe pas à la suite d'une piqûre d'insecte. Cette assise génératrice qui produit du liège vers l'intérieur du tubercule, produit en dehors du parenchyme qui contribue à la croissance en épaisseur de ce tubercule. A

mesure que le tubercule s'épaissit, le nombre des galeries qui le parcourent augmente. Les nouvelles galeries se forment par un processus, identique à celui qui a donné naissance à la première galerie.

Bien que la première galerie se forme spontanément dans le jeune tubercule, on pourrait supposer que l'axe hypocotylé ne s'épaissit, suffisamment pour le produire, qu'à la suite de la morsure d'une fourmi, morsure imperceptible peut-être. Mais, dès le premier stade de la germination, la partie inférieure de cet axe commence à s'épaissir *(Fig. 5.)*. Pourquoi cet épaississement spontané ne continuerait-il pas ? Le jeune tubercule est d'ailleurs pourvu de chlorophylle, et peut assimiler, alors même que les cotylédons sont encore renfermés dans l'enveloppe séminale. La nécessité d'une piqûre ou morsure de fourmi n'est donc pas, d'après ces observations, vraisemblablement nécessaire à l'épaississement primordial du tubercule, pas plus qu'à la formation des cavités internes. Une observation importante de Beccari viendrait cependant à l'encontre de ces conclusions. Il a observé, que seules les plantules qui sont munies, à la base du renflement, d'une petite cavité augmentent de volume. Celles qui en seraient privées dépériraient rapidement. Il suppose que ladite cavité est creusée par les fourmis. L'irritation produite par celles-ci serait donc absolument indispensable au développement complet de la plantule.

Une expérience démonstrative resterait encore à faire : faire germer des graines, et obtenir des tubercules creux, en l'absence de fourmis. Elle n'a pu être réalisée jusqu'à ce jour, car dans la nature tropicale, l'abondance des fourmis est telle que, dans les conditions où les plantules se développent, on n'est jamais parfaitement sûr qu'aucune fourmi n'ait pu approcher des graines en germination.

Mais voici une expérience indirecte, très probante, due à Treub.

Transportés de leurs stations normales dans les jardins botaniques tropicaux, les tubercules se voient abandonnés des fourmis rouges qui les habitent dans la forêt. Très souvent, ces fourmis sont remplacées par de petites fourmis noires. Malgré ce changement d'hôtes, la plante continue à accroître son tubercule, qui se creuse de nouvelles galeries, à produire de nouvelles feuilles, à fleurir, à fructifier. Donc, si la présence des fourmis est nécessaire à la plante, ce n'est pas une espèce spéciale de fourmis qu'il lui faut.

Mais il y a plus. La majorité des tubercules, lors de leur transplantation, commencent à pourrir, cette pourriture commençant à déterminer la fuite des fourmis. Au bout d'un certain temps, les tubercules redeviennent turgescents et sains, se remettent à croître, à s'épaissir, à former de nouvelles galeries, tout cela en l'absence totale de fourmis.

Les fourmis ne seraient donc aucunement indispensables à la reprise du développement de la plante adulte.

On ne peut, à la vérité, déduire des expériences de Treub qu'un fait : à savoir, qu'à l'état adulte, certains *Myrmecodia* peuvent se passer de la présence des fourmis. Nous ne savons pas encore s'il peut en être de même des jeunes plantes, et si, en l'absence de fourmis, l'évolution d'un *Myrmecodia* peut être parfaite, depuis le germe jusqu'à l'âge adulte. Certaines espèces de ce genre peuvent d'ailleurs être douées d'un myrmécophilisme facultatif, et d'autres d'un myrmécophilisme obligé.

Beccari fait remarquer, avec raison, que le tissu qui tapisse les galeries a tous les caractères d'un tissu jeune, apte à proliférer activement, et à réagir énergiquement à toute irritation, provoquée par la présence des fourmis.

Sa réaction à cette irritation serait une prolifération de ces éléments constitutifs. C'est ce qui se produit dans les jeunes tissus d'une feuille récemment formée, lorsqu'elle subit l'irritation, causée par un insecte cécidiogène.

L'irritation produite par les fourmis sur un tissu adulte ne déterminerait pas la prolifération de ses éléments, elle la détermine facilement sur un tissu jeune.

Bien que les preuves directes fassent défaut, on est donc fondé, jusqu'à un certain point, à continuer d'admettre avec Beccari, que c'est la présence des fourmis, hôtes des *Myrmecodia* (*Iridomyrmex cordata* var. *Myrmecodie*), qui détermine la formation de la première galerie dans le tubercule. Ces fourmis perforeraient l'épiderme, et pénétreraient dans la cavité centrale de l'axe hypocotylé, l'irritation qu'elles y produiraient déterminerait l'hypertrophie de ce dernier, et sa transformation en tubercule.

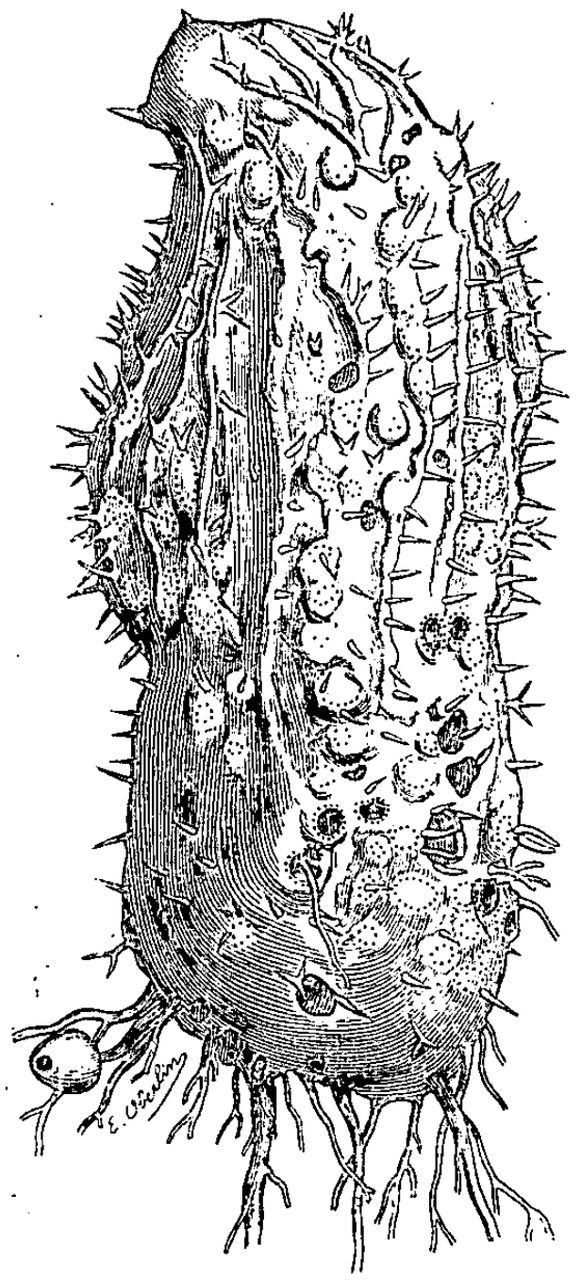


FIG. 6. — *Myrmecodia alata*, Becc. Tubercule (Beccari).

Le tubercule jouant le rôle de réservoir d'eau, la plantule qui en est privée est forcément condamnée à périr, sitôt la première période de sécheresse.

Le développement des feuilles, organes de transpiration et par suite de déperdition d'eau, ne s'effectuerait que postérieurement au développement du tubercule, réserve d'eau. Or, les fourmis envahissent l'axe hypocotylé alors qu'il n'est encore surmonté que de deux cotylédons.

Passons à l'examen d'un autre point.

Les fourmis sont-elles susceptibles de pratiquer des perforations et de creuser des galeries dans les tubercules ?

L'examen d'une espèce de *Myrmecodia* est particulièrement instructif à cet égard.

La surface du tubercule de *Myrmecodia bullosa* ne présente qu'un petit nombre (1 à 4) d'ouvertures de galeries, à la base de l'organe. Les galeries y sont assez étroites, et forment, à la périphérie de l'organe, des cavités qui rappellent de loin des alvéoles d'abeilles. Dans ces recoins, les colonies de fourmis sont extrêmement nombreuses et l'aération difficile. Pour échapper au danger de l'asphyxie, les fourmis creusent, dans la paroi externe de ces galeries, des orifices, très petits, qui ponctuent la surface de l'organe.

A la surface du tubercule de *M. alata*, on voit de petites gibbosités qui correspondent à la terminaison en cul-de-sac de certaines galeries, à la surface de l'organe *(fig. 6)*. Au pourtour de ces éminences, se trouvent aussi de fines ponctuations, jouant le rôle d'ouvertures d'aération. Ces petites ponctuations, en devenant confluentes, finissent par détacher le couvercle qui ferme la galerie, d'où une nouvelle communication de celle-ci avec le dehors.

Par quel procédé les fourmis pratiquent-elles ces ouvertures ?

Est-ce en rongeant le tissu du tubercule, ou en détruisant la vitalité de ses éléments par l'excrétion d'un liquide corrosif? C'est cette dernière hypothèse qui semble être vérifiée, par ce fait que la formation d'une telle ponctuation s'annonce par le brunissement, la mortification et la désagrégation des éléments cellulaires, qui se trouvent à la place qu'elle doit occuper.

Ce serait accorder une bien grande intelligence aux fourmis, que de supposer qu'elles peuvent corroder, de l'extérieur, une série circulaire de points, correspondant juste au fond d'une galerie. Elles effectuent très certainement cette expiration, en travaillant de l'intérieur vers l'extérieur, sur la paroi interne de la galerie.

La liqueur corrosive excrétée (probablement le liquide salivaire) par les fourmis, en même temps qu'elle détruit les cellules, avec lesquelles elle est en contact, détermine sur les bords de l'endroit attaqué la formation d'un tissu de cicatrice, qui borde l'ouverture de la perforation.

Il ne semble pas douteux, d'autre part, que les fourmis n'agrandissent continuellement le diamètre des galeries, lorsque celles-ci deviennent trop étroites pour leurs besoins. De fait, une fois déblayées du tissu floconneux mortifié, qui les remplit au début, les galeries tendent toujours à se remplir, par suite même de la prolifération vers l'intérieur de l'assise génératrice qui borde les galeries. Les fourmis doivent porter au dehors ce tissu, qui tend à envahir constamment la galerie et à obstruer sa lumière.

Il est évident que la présence de galeries, à l'intérieur du tubercule, ne semble, au premier abord, devoir en rien faciliter son rôle de réservoir d'eau.

Cependant, on pourrait admettre que les galeries, asiles pour les fourmis, servent indirectement à la plante dans sa lutte contre la sécheresse. L'irritation produite par les fourmis déterminerait l'hypertrophie du tubercule, et par suite les dimensions du réservoir d'eau. Si la production de galeries dans le tubercule a été due, primitivement, à l'intervention des fourmis, cette disposition a pu et dû être, dans le principe, une disposition défavorable à la plante. Par adaptation progressive, celle-ci aura fini par en tirer parti.

En y réfléchissant, on est conduit à penser, que le dédale des galeries à l'intérieur du tubercule doit être une disposition des plus utiles à la plante. Elle permet une active circulation de l'air atmosphérique, en dedans du tubercule, et la présence de l'oxygène est peut-être nécessaire à l'élaboration de certains principes nutritifs dans ses tissus.

Mais l'utilité de cette disposition nous semble être d'un autre ordre. Cette interprétation n'a pas été proposée, par ceux qui se sont occupés de l'étude de ces plantes; elle nous semble néanmoins mériter l'attention. La couche de liège, qui revêt toute la surface externe du tubercule, s'oppose à des échanges gazeux, entre lui et le milieu extérieur. Il ne peut y avoir d'échanges actifs entre lui et ce milieu extérieur, que par l'intermédiaire de l'air qui circule dans les galeries. Les échanges mêmes ne s'effectuent sur cette surface interne, que par l'intermédiaire des lenticelles, puisqu'elle est revêtue d'une couche de liège, sauf aux points où se trouvent ces lenticelles. Or, les changements brusques de l'état hygrométrique de l'air ambiant ne se transmettent, qu'avec une certaine lenteur à l'air des galeries, et c'est l'état hygrométrique de cet air, qui règle les relations d'échange de vapeur d'eau, entre le tubercule et le milieu extérieur. La présence du dédale des galeries serait donc une disposition permettant à la plante de subir moins brusquement l'influence des changements d'état hygrométrique de l'air qui l'entoure, changements brusques, du fait même de sa station épiphyte.

En cas de sécheresse brusque, la plante trouve dans son tubercule une réserve d'eau, ses feuilles charnues transpirent peu, et enfin l'air des galeries est plus près de son point de saturation que l'air ambiant. D'où dégagement d'eau par les lenticelles, moindre que celui que déterminerait la sécheresse de l'air ambiant.

Les parois des galeries des tubercules de *Myrmecodia* sont, les unes lisses, les autres garnies de petites proéminences *(Fig. 2)*. Il est naturel de supposer, *à priori*, que ces éminences sont des glandes, aptes à absorber certains principes nutritifs que ces principes proviennent de la décomposition, dans certains cas, des cadavres de fourmis (cas rare, car les fourmis évacuent hors de leurs fourmilières les cadavres des défuntes), ou qu'ils proviennent, en général, de détritus apportés par elle.

Treub a fait une étude soignée de ces proéminences, et a démontré que ce sont des lenticelles internes, différant à peine des lenticelles externes ordinaires.

On sait que le rôle des massifs cellulaires qui constituent les lenticelles est de mettre les tissus de la plante, en rapport avec l'air atmosphérique. Les lenticelles du *Myrmecodia* diffèrent quelque peu de celles des autres plantes, par l'absence de méats aérifères, mais sur leur pourtour, des files de cellules périphériques sont remplies d'air, ce qui pourrait compenser le manque de méats entre les files centrales. Il se pourrait, d'ailleurs, que certaines cellules à corps protoplasmique, qui forment une sorte de coiffe aux lenticelles, servent à élaborer et à transformer les principes nutritifs, en présence d'oxygène libre en abondance, oxygène amené à leur contact par l'active circulation d'air, qui se produit dans les galeries du tubercule.

Beccari, au contraire, tend à considérer les éminences qui tapissent les galeries, non pas comme des lenticelles, mais comme des organes d'absorption, analogues à ceux des plantes humicoles : *Corallorhiza*, *Epipogium*, *Triuris*, etc. Il est à remarquer que certains parasites terrestres, tels que les Balanophores, possèdent, sur leurs parties en contact avec le terreau, des organes assez semblables d'aspect à des lenticellles. C'est à ces organes, vraisemblablement absorbants, que Beccari compare les éminences internes des galeries. Dans cette manière de voir, la surface interne de ces galeries serait hérissée de véritables racines internes.

La figure, donnée par Treub, de ces lenticelles en voie de formation, éveille assez l'idée du mode de formation du bourrelet, à la surface de section d'une bouture. Les circonstances qui déterminent la formation de ce bourrelet : obscurité, humidité, chaleur, milieu nutritif, se trouvent réalisées dans les galeries des *Myrmecodia*.

Les fonctions du bourrelet d'une bouture sont peut-être des fonctions absorbantes. La reprise d'une bouture, où le bourrelet s'est formé, est assurée, ce qui revient à peu près à dire que l'absorption des substances nutritives y est assurée.

Certaines de ces prétendues lenticelles peuvent se transformer en véritables racines adventives, ce qui semble être une confirmation de leur rôle d'organes absorbants.

Malgré la grande quantité de matières nutritives qu'elles renferment, les lenticelles ne sont pas rongées par les fourmis. Il n'y a donc pas lieu de les considérer comme des « food-bodies ».

Ces lenticelles ne peuvent jouer, en aucun cas, le rôle d'organes qui sécrètent des ferments digestifs. Leur pouvoir absorbant pour les substances nutritives apportées du dehors est encore douteux.

Un point reste établi :

Les fourmis pénètrent dans les tubercules de *Myrmecodia*, et y demeurent, parce qu'elles y trouvent un gîte sûr. Mais il y aurait exagération à nier qu'elles ne sont susceptibles de rendre aucun service à la plante hospitalière. La circulation de l'air dans les galeries du tubercule doit être indispensable à l'exercice de ses fonctions physiologiques, et la présence d'un tissu floconneux dans ces galeries est bien faite pour entraver cette facile circulation. Peut-être les fourmis débarrassent-elles les jeunes galeries de leur amas floconneux de cellules desséchées. Ce serait un cas de mutualisme, tout à fait analogue à celui de certains acariens, vis-à-vis des mammifères et des oiseaux qui leur servent d'hôtes. On connaît, en effet, des acariens qui s'installent dans la fourrure des mammifères, et dans le duvet des oiseaux, pour enlever aux poils et aux plumes les débris épidermiques qui les encombrent. Les fourmis, comme ces acariens, accompliraient un rôle de voirie.

Il ne semble pas douteux que les fourmis ne puissent constituer une armée de défenseurs, utile dans certains cas à la plante, contre les attaques des animaux phytophages. Un fait établi est, que si l'on frappe, même légèrement, un tubercule habité par les fourmis, on les voit sortir, et s'agiter par milliers à la surface, pour rentrer dans le tubercule, sitôt que le danger est passé. Mais le fait n'a pas été constaté sur les plantes, vivant dans leurs stations naturelles.

Le rôle des fourmis dans la fécondation des fleurs est assez douteux. Il semble y avoir normalement auto-fécondation chez les *Myrmecodia*.

Les fleurs ne possèdent pas de nectaires, réservés à la visite d'insectes ailés, aptes à la fécondation ; on ne peut donc admettre que la présence des fourmis, à la surface de la plante, peut avoir pour résultat d'écarter des nectaires les insectes aptères, qui y déroberaient le nectar, sans profit pour la plante.

Les fourmis pourraient plutôt, peut-être, aider, dans certains cas, au transport des graines, recouvertes, comme celles du gui, d'une masse visqueuse. Mais la dissémination de ces graines doit être, le plus souvent, le fait des oiseaux carpophages (d'un arbre à l'autre) ou de la pluie (d'une portion élevée de l'arbre sur les portions inférieures du même arbre.)

Il ne semble pas douteux que les *Myrmecodia* et *Hydnophytum* ne dérivent de Rubiacées, primitivement terrestres ou faiblement épiphytes. Leurs affinités sont extrêmes avec les *Uragoga*. L'épiphytisme de ces plantes est d'une nature particulière. En effet, les plantes épiphytes ont toujours besoin pour se développer d'une petite quantité de détritus végétaux, où leur semence puisse trouver un abri, lors de la germination. Mais ces plantes épiphytes normales n'ont pas de fruits à pulpe visqueuse, tandis que nos Rubiacées en sont pourvues. L'adhérence de leur graine peut donc se produire à la surface de l'écorce des arbres hospitaliers, alors qu'à la surface de cette même écorce, les graines des autres plantes épiphytes seraient incapables d'adhérer.

Ces Rubiacées semblent former un passage, entre les épiphytes normales et les parasites, tels que les Lorantthacées, munies également de fruits visqueux (gui), dont la dissémination se fait par l'intermédiaire des oiseaux carpophages.

Les graines de ces Rubiacées, lors de leur germination, se trouvent dans des conditions très particulières. Soumises à la dessiccation, facile à la surface de l'écorce, elles ne peuvent emprunter à l'arbre qui leur sert de support l'eau nécessaire à leur vie, comme les plantules des plantes parasites. Elles doivent alors se créer un magasin d'eau ; pour cela, elles épaississent leur axe hypocotylé, qui se renfle en tubercule.

Beccari suppose que la formation du tissu floconneux du tubercule est une conséquence de ce mode de développement, combiné aux alternatives de sécheresse et d'humidité.

Mais la formation de ce tissu est déterminée par la formation d'une assise génératrice interne. Il semble plus logique de dire, que ce tissu floconneux, formé de cellules mortes et desséchées se forme parce qu'il est affamé, du fait de la formation d'une assise de liège autour de lui, et par suite de la soustraction des matériaux nutritifs par l'assise génératrice, qui le sépare d'ailleurs de toute connexion vasculaire. (Ce serait un exemple de véritable parasitisme d'un tissu par rapport à un autre. L'assise génératrice se comportant en parasite vis-à-vis de la partie parenchymateuse centrale).

Treub n'a pas suivi l'évolution complète d'un *Myrmecodia* depuis la germination jusqu'à l'état adulte. Aussi peut-on, jusqu'à démonstration formelle du contraire, admettre l'opinion de Beccari. Selon ce savant, les fourmis peuvent, dans l'état actuel des choses, n'être pas nécessaires à la formation du renflement bulbiforme de l'axe hypocotylé; mais elles le seraient à sa croissance ultérieure. Autrement dit, des plantules de *Myrmecodia*, privées de toute intervention de la part des fourmis, pourraient bien, par suite de tendances héréditaires, former une ébauche de tubercule, mais sans l'aide de ces insectes, elles seraient incapables de l'amener à ses dimensions définitives.

L'intervention des fourmis serait donc indispensable à la vie de la plante, puisque ce sont elles qui contribuent à la formation de l'organe, servant de réserve d'eau. Pas de fourmi, pas de réserve interne d'eau, et la plante est exposée à tous les dangers de la dessiccation.

Il est à propos de remarquer ici, que semblable service pourrait être, d'après des recherches récentes, rendu aux plantes qui végètent dans les sables sahariens, par des vers Nématodes. La présence dans leurs organes souterrains d'anguillules *(Eterodera)*, (vers fameux par les ravages qu'ils exercent sur certaines cultures, celle de la betterave en particulier) déterminent la formation de certains éléments histologiques, aptes à jouer le rôle de réservoirs d'eau.

Les rapports biologiques des fourmis avec les *Myrmecodia* semblent donc bien être des rapports symbiotiques. La symbiose n'est peut-être pas aussi étroite que certains le prétendent, mais son existence semble difficilement contestable.

Il ne répugne pas à l'esprit d'admettre que si, pendant plusieurs générations, les fourmis venaient à ne plus fréquenter les tubercules, ceux-ci subiraient une atrophie progressive, ou du moins se réduiraient à l'état de tubercules massifs, sans cavités internes, tels que ceux du *Pentapterygium (Vaccinium) serpens*, par exemple.

Les organes hospitaliers de quelques Orchidées myrmécophiles offrent une grande ressemblance, avec ceux des Rubiacées que nous venons d'étudier. On connaît trois exemples peu douteux de myrmécophilisme chez des Orchidées. L'un d'eux est connu depuis fort longtemps, signalé déjà par Rumphius. Il est relatif à une Orchidée épiphyte : *Grammatophyllum speciosum*, dont le pseudobulbe s'épaissit, même après la chute des premières feuilles, et dans la masse fibreuse duquel les fourmis s'établissent.

Chez le *Lecanopteris Deparioides* (Fougère), il existe un rhizome semblable aux tubercules des *Myrmecodia* et *Hydnophytum*, et qui, comme eux, représente une véritable fourmilière. Ce rhizome est creusé de cavités et de galeries, qui, lors de leur formation, sont remplies d'un tissu floconneux analogue, sans doute, à

celui des Rubiacées citées ci-dessus. Les fourmis doivent pénétrer à l'intérieur de ce rhizome, par une ouverture située sur la partie supérieure proéminente qui donne insertion aux frondes.

Mêmes faits chez *P. sinuosum* ; à la surface de son rhizome, se trouvent des ouvertures circulaires, avec des points indéterminés, et qui semblent indubitablement être l'œuvre d'une fourmi, identique à celle qui habite l'*Hydnophytum petiolatum : Iridomyrmex cordata.*

Certaines Mélastomacées sont également épiphytes et myrmécophiles. Telles sont les *Pachycentria*, plantes épiphytes ou pseudo-parasites, dont les rameaux enchevêtrés à la surface des troncs d'arbres, émettent un grand nombre de racines adventives. Sur ces racines, se forment des renflements, de forme sphérique irrégulière ; si, ce qui arrive fréquemment, plusieurs de ces renflements sont contigus sur la même racine, celle-ci affecte la forme d'un chapelet, à grains plus ou moins réguliers.

On a admis que ces racines tuberculeuses doivent donner asile à des fourmis. Mais l'étude de ces plantes tropicales est encore très incomplète. On ne peut même affirmer que leurs tubercules soient creux. Beaucoup de ces tubercules se montrent, sur le sec, pleins d'un tissu spongieux, raréfié vers le centre. On pourrait incliner à croire avec Beccari, que plus tard ce tissu est détruit par les fourmis, qui creusent ainsi une véritable cavité, à l'intérieur de ces racines tuberculeuses. Mais il importe de noter que certaines espèces de ce genre ont des racines tuberculeuses, moniliformes, et entièrement pleines. Ce n'est que sur certains échantillons, même des espèces à tubercules creux, qu'on trouve des perforations, mettant en communication la cavité interne avec l'extérieur, et qui pourraient bien être l'œuvre des fourmis.

Les *Pachycentria* ne semblent pas pourvus de nectaires extra-floraux, capables d'attirer les fourmis. Celles-ci ne seraient attirées vers ces plantes, que par la possibilité qu'elles trouveraient à s'installer dans les tubercules.

Mais il importe de noter, qu'un type très voisin des *Pachycentria : Pogonenthera robusta*, possède un limbe prolongé à la base en deux oreillettes, décurrentes sur le pétiole, et qui doivent être nectarifères. Ces nectaires attirent les fourmis. Mais ces plantes épiphytes n'ont pas, comme les *Pachycentria*, de racines tuberculiformes. Leurs racines sont normales, et incapables de loger les fourmis attirées par les nectaires.

On pourrait peut-être tirer de ce fait une explication de la manière dont les relations biologiques se sont établies primitivement entre fourmis et *Pachycentria*. Les ancêtres de ces dernières plantes étaient sans doute, comme les *Pogonanthera*, munis de nectaires extra-nuptiaux fréquentés par les fourmis. Ces ancêtres ont donné naissance à des types conservant les dispositions primitives : ce sont les *Pogonanthera*, et d'autre part, à des types mieux adaptés au myrmécophilisme, les *Pachycentria*.

Les fourmis, poussées par leurs habitudes héréditaires à visiter ces plantes, pourvues de nectaires foliaires, les ont encore visitées, alors même que ces nectaires étaient en voie d'atrophie. Profitant de la tendance de ces plantes à former des racines tuberculeuses, elles auraient emménagé progressivement ces tubercules en fourmilières, provoquant, par l'irritation même que leur présence détermine sur ces tubercules, l'hypertrophie plus accentuée de ces tubercules. En un mot, les *Pogonanthera*, utilisant la protection des fourmis contre les animaux phytophages, auraient trouvé un réel avantage à offrir à ces défenseurs un simple asile, au lieu de leur offrir des matières nutritives

sous forme de nectar. C'est évidemment une économie pour la plante d'offrir seulement à ses défenseurs le logis, au lieu de leur offrir le logis et les vivres, comme le font l'*Acacia cornigera*, par exemple, et les autres plantes qui logent et hébergent à la fois les fourmis.

En acceptant cette interprétation, qui n'a évidemment que la valeur d'une hypothèse, on serait conduit à regarder les *Pogonanthera*, comme présentant des dispositions myrmécophiles économiques.

Chez les *Pogonanthera*, comme chez les Rubiacées myrmécophiles, les fourmis élisent domicile dans des organes renflés, dont le rôle est de servir de réservoir d'eau, et d'aider, par suite, la plante à se préserver contre la sécheresse, qui peut devenir brusquement funeste à toute plante épiphyte.

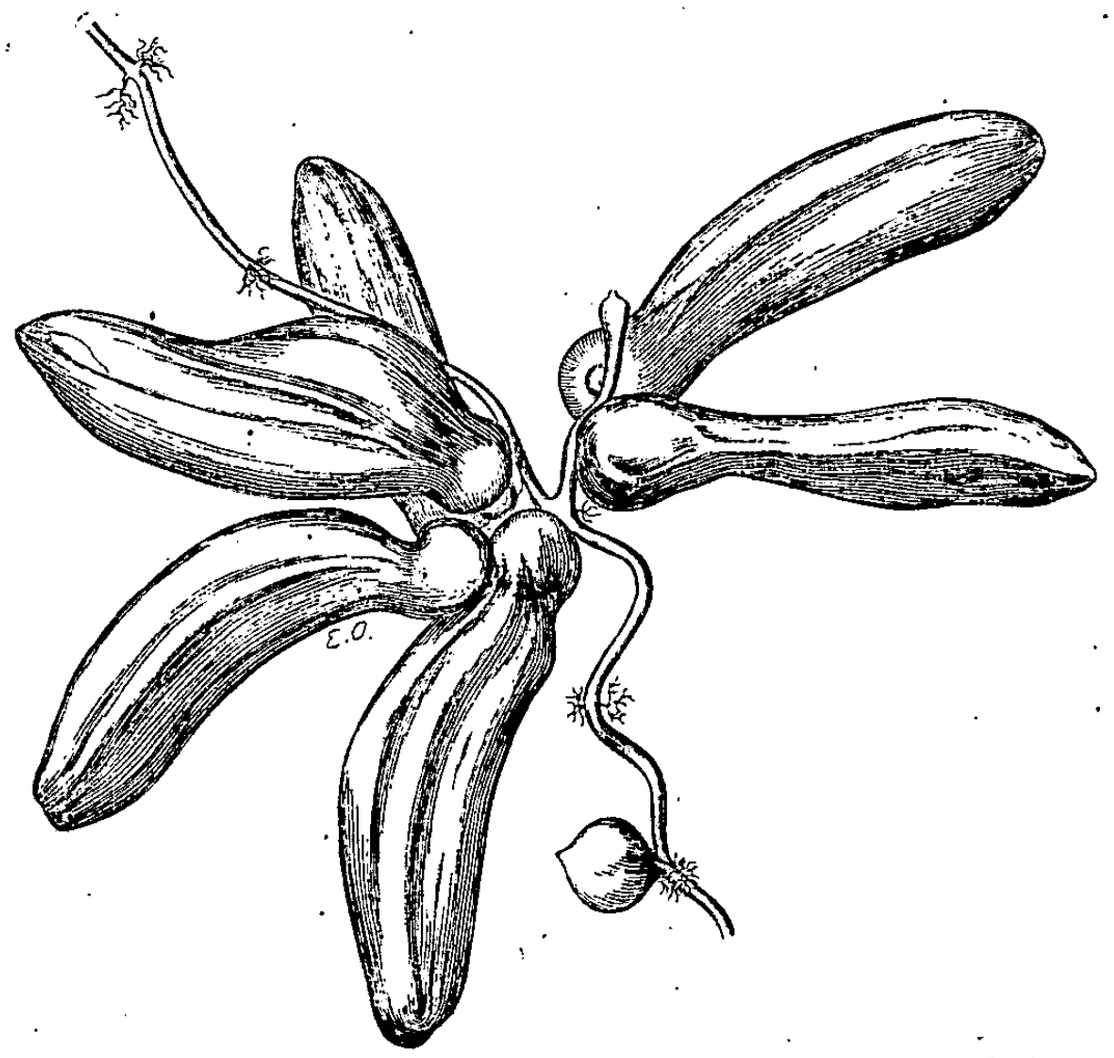


Fig. 7. — *Dischidia Rufflesiana*, Wall. — Portion de tige étalée pour montrer la disposition des urnes, les racines adventives qui se trouvent au voisinage des urnes ont été omises à dessin (Treub).

L'origine des organes hospitaliers, dans ces plantes, serait purement physiologique. Chez d'autres types, l'organe hospitalier semble, primitivement, avoir reconnu une origine parasitaire.

Nous avons déjà parlé de l'analogie des tubercules des Rubiacées myrmécophiles avec certaines cécidies. Mais l'origine, primitivement parasitaire et traumatique, de ces tubercules est plus que douteuse. Chez les types dont il nous reste à parler, le parasitisme, d'origine animale, semble avoir joué un rôle important, primordial même dans certains cas, dans la formation des organes hospitaliers myrmécophiles.

Les dispositions myrmécophiles des *Dischidia* doivent tout d'abord fixer notre attention.

Les *Dischidia* sont des *Asclépiadacées* épiphytes de l'Extrême-Orient, à tiges

et à rameaux volubiles, s'enroulant autour des arbres supports. Ces plantes sont surtout remarquables par des organes, en forme d'urnes, appendues aux rameaux volubiles, urnes généralement pendantes, et où plongent des racines adventives, émanées du pédoncule qui les supporte (*fig. 7*).

La ressemblance de ces urnes avec les galles, produites sur les feuilles de divers arbres par des pucerons du genre *Pemphigus*, est telle que nombre des premiers observateurs de ces plantes les ont considérées comme des organes anormaux, du fait de la piqûre d'insectes parasites.

La nature morphologique de ces curieux organes a été parfaitement élucidée par les recherches de Treub : ce sont des feuilles modifiées. Les feuilles normales des *Dischidia* sont orbiculaires, épaisses et charnues, opposées. Les urnes ne sont autre chose qu'un limbe de feuille, dont la face inférieure correspond à la face interne de l'urne; le pétiole de cette feuille anormale est plus épaissi que le pétiole des feuilles normales. On se rend parfaitement compte du mode de formation de ces organes, en repliant, par la pensée, le limbe d'une feuille normale vers la terre, puis en le redressant, et rapprochant ses bords. En réalité, un changement de croissance se manifeste dans la jeune urne, en voie de formation ; la croissance se localise presque sur la partie médiane, de façon à lui faire prendre la forme d'un capuchon, dont l'ouverture est d'abord tournée vers le bas ; puis, progressivement, plus ou moins complètement redressée.

Les *Dischidia* ont des feuilles opposées, mais la feuille normale, opposée à l'urne, avorte en général. Lorsque la jeune urne affecte la forme d'une outre allongée, on voit se produire sur son pétiole quelques racines adventives; celles de ces racines, qui poussent près de l'embouchure de l'urne, entrent à son intérieur. Une urne adulte renferme, d'ordinaire, une ou deux longues racines adventives, munies d'un système de radicelles très développées (*Fig. 8*). La surface interne des urnes est pourprée, tandis que leur surface externe est grisâtre, d'un vert glauque, ainsi d'ailleurs que la surface des tiges et des feuilles.

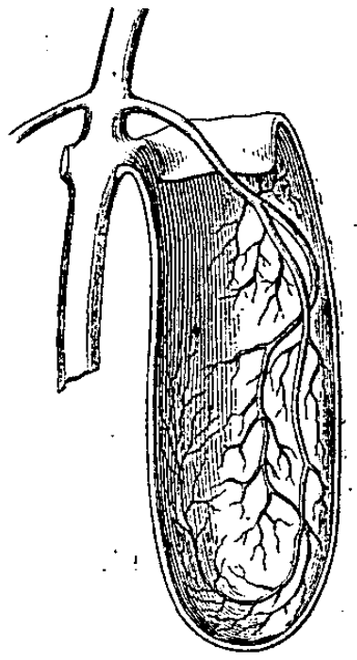


FIG. 8. — *Dischidia sf.* — Ascidie coupe longitudinale (Delpino).

La direction des urnes est variable, et digne de fixer l'attention. La plupart sont accrochées verticalement, l'embouchure en haut; mais il y en a aussi d'horizontales, et d'autres dressées, tournant leur extrémité fermée vers le haut, c'est-à-dire conservant la position qu'elles avaient lors de leur formation.

Les urnes des *Dischidia* sont habitées souvent par les fourmis.

Aussi Beccari s'est-il demandé, si ce n'était pas une irritation produite par des insectes (peut-être par les fourmis) qui aurait déterminé l'évolution anormale des feuilles transformées en urnes. Cette déformation, primitivement accidentelle, serait devenue « héréditaire par la continuation indéfinie et répétée du phénomène ». Que la cause première de cette évolution anormale ait été le parasitisme, c'est une hypothèse soutenable, mais, dans l'état actuel des choses, rien ne peut permettre d'attribuer, aujourd'hui, un rôle quelconque, dans la formation des urnes, à des piqûres ou morsures d'insectes. Quoi qu'il en soit du rôle des fourmis dans la production des urnes, il est permis de se demander, s'il n'existe pas de rapports biologiques entre elles et les *Dischidia*, dont elles habitent fréquemment les urnes.

Les autres insectes ne pénètrent que très rarement à l'intérieur des urnes. Les fourmis qu'on y trouve sont toujours bien vivantes, et généralement en très grand nombre. Les urnes deviennent de véritables fourmilières, abritant des centaines d'individus et beaucoup de larves. Les fourmis sortent de l'urne avec la même facilité qu'elles y pénètrent, car l'urne ne présente aucune disposition, apte à retenir les insectes qui y ont pénétré ; au contraire, les racines adventives qui la traversent, depuis le pétiole jusqu'au fond, forment avec leurs nombreuses radicelles, des sortes d'échelles menant à l'extérieur de l'outre. Lorsqu'on presse une urne, dans laquelle il y a des fourmis, on les voit sortir en grand nombre, emportant leurs larves et leurs nymphes. Il importe de noter que, suivant la station, les *Dischidia* offrent asile à des fourmis, ou végètent, indépendamment de tout rapport avec les fourmis, et présentent des urnes, absolument normales.

On a pu d'abord supposer, par l'examen de ces curieuses plantes, hors de leur pays natal, qu'elles devaient être rangées, avec doute, parmi les plantes carnivores, à côté des *Nepenthes*, *Cephalotus*. (Drude), dont les urnes foliaires ou *ascidies* sont regardées comme de véritables pièges à insectes, capables de digérer ensuite leurs cadavres, et d'absorber les produits assimilables de cette digestion. Nous n'avons pas à discuter ici, le problème du carnivorisme végétal. Mais il peut être bon de rappeler que, dans ces derniers temps, la fonction dite digestive de ces ascidies a été mise sur le compte des seules Bactéries de la putréfaction, qui y pullulent, lors de leur ouverture (au moins pour ce qui est des *Nepenthes*). Quant à l'absorption des produits solubles de cette digestion ou putréfaction, elle reste encore à démontrer.

Wallich avait cru voir que les urnes des *Dischidia* renferment généralement des fourmis, dont la plupart se noient dans le liquide sale, qui remplit souvent la moitié de la cavité, et qui paraît provenir entièrement des pluies. Treub a montré que ce liquide, qui s'accumule parfois dans les urnes, ne provient nullement d'une exsudation de l'urne (contrairement à une opinion émise par Unger), et que son origine est uniquement pluviale.

En admettant que, dans certains cas, tout au moins (par exemple, lors d'une des averses torrentielles si fréquentes sous les tropiques), les fourmis se trouvent noyées dans l'urne, les produits solubles, dérivant de la digestion, tout au moins bactérienne, de leurs cadavres, seront-ils utiles à la plante, c'est-à-dire absorbés ?

Les parois internes de l'urne sont tout à fait impropres à l'absorption des liquides, et à la sécrétion d'un liquide digestif. L'absence de tout espèce de glande y est facile à constater, et toute la surface de l'épiderme y est recouverte d'un revêtement cireux. De plus, des stomates y existent, abondants, ce qui n'indique guère un organe d'absorption pour les liquides. Ce revêtement cireux s'exhausse, en formant des sortes de minuscules tourelles autour de chaque stomate, et cette sorte de petite chambre, ainsi limitée, est constamment remplie d'air (Treub). Voilà des dispositions qui s'opposent, de la façon la plus nette, à l'absorption des substances nutritives, solubles, par la surface interne de l'urne.

On peut alors supposer, avec Delpino, que les *Dischidia* ascidifères ne sont pas des plantes carnivores, au sens strict du mot. La véritable fonction des ascidies serait « de préparer un engrais animal, pour nourrir les racines adventives, très ramifiées, qui se sont introduites dans l'intérieur des urnes mêmes ». Comme corollaire, il est nécessaire d'admettre que les urnes de celles dont « la fonction immédiate est de tuer, en les noyant, les petits animaux qui s'y introduisent ».

Commençons par examiner cette dernière hypothèse. Si elle est vraie, les urnes doivent contenir toutes du liquide. Or, tel n'est pas le cas. Tout d'abord un certain nombre d'urnes ont leur ouverture placée horizontalement, ou plus ou moins renversée, et la paroi de ces urnes n'est qu'humectée par la vapeur d'eau, transpirée à la surface interne de l'urne.

Dans les urnes à ouverture supérieure, même après une journée de pluie, on ne trouve que fort peu d'eau. La fonction de noyer les fourmis est donc des plus problématiques.

La présence même des fourmis n'est pas constante dans ces urnes, nous l'avons déjà dit. Contrairement à celles des *Nepenthes*, elles ne sont pas disposées pour retenir les fourmis qui s'y aventurent. Enfin, fait démonstratif, on ne trouve pas de cadavres d'insectes, noyés dans le liquide de la plupart des urnes.

Aux objections d'ordre direct, nous serions tenté d'en ajouter une autre d'ordre indirect. A supposer que, normalement, la putréfaction solubilise les cadavres de fourmis tombés en abondance dans l'urne, il est douteux que les produits solubles de cette putréfaction soient directement absorbables par les radicelles (l'absorption par les racines des substances organiques, telles que les substances humiques, étant encore un des points les plus controversés et les plus controversables de la physiologie végétale). Il serait, d'autre part, invraisemblable d'admettre que l'engrais animal de l'urne est susceptible de subir, pendant la durée de la vie de cette urne, les diverses fermentations, capables de donner naissance aux nitrates absorbables par les racines.

Cette objection, qui devait se présenter *à priori*, jointe aux faits observés par Treub, permet de dénier toute fonction de carnivorisme direct ou indirect aux urnes des *Dischidia*. Leur véritable fonction est d'aider la plante, épiphyte de sa nature, à lutter contre la transpiration, parfois trop intense. Les gouttelettes imperceptibles, dues à la transpiration à l'intérieur de l'urne, peuvent être absorbées à nouveau par les minces radicelles appliquées contre la paroi interne.

L'eau de pluie, recueillie dans les urnes pendantes, s'évapore lentement par l'embouchure étroite de l'urne, et constitue ainsi un réservoir d'eau susceptible d'être absorbée par les radicelles.

Les fourmis peuvent, il est vrai, être utiles à la plante indirectement, en la protégeant contre les attaques des phytophages. L'urne présente, en effet, diverses dispositions, favorables à la vie des fourmis. En particulier, l'eau de pluie, qui n'y pénètre pas en assez grande quantité pour devenir dangereuse aux hôtes, peut vraisemblablement leur profiter, car les fourmis hôtes de ces urnes sont avides d'eau. Mais ce n'est là qu'une protection de la part de la fourmi, en échange de l'offre d'un abri par la plante, comme celle que nous avons étudiée plus haut. Même dans cet ordre d'idées, « rien n'autorise à admettre un effet salutaire exercé sur la plante par les colonies de fourmis » (Treub).

Les fourmis même, lorsqu'elles pullulent trop dans une urne, peuvent ronger les radicelles, ou bien celles-ci se développent très mal.

Beccari a cependant vu des amas inextricables de rameaux pendants, formés à la surface des arbres par les *Dischidia*, amas tellement bien défendus par les fourmis et les termites qui les habitent, qu'il est impossible d'y mettre la main.

Si, dans l'état actuel des choses, les fourmis ne jouent aucun rôle dans l'évolution normale des feuilles qui deviennent urnes, elles ont peut-être pu jouer primitivement un certain rôle.

Dans un genre voisin des *Dischidia-Conchophyllum*, et dans beaucoup d'espèces de *Dischidia*, toutes les feuilles sont indistinctement semi-orbiculaires ou réniformes, convexes sur l'une de leurs faces, et concaves sur l'autre, assez semblables à un verre de montre, appliqué contre l'écorce de l'arbre qui leur sert de support. Leur face inférieure, concave, est pourprée *(Fig. 9.)*.

Au niveau des feuilles, les rameaux émettent des racines adventives, fortement ramifiées et abritées sous la concavité de ces feuilles. Ces racines, nées près de l'insertion des pétioles, se divisent dichotomiquement et servent, les unes à faire adhérer la plante à l'écorce de l'arbre qu'elle habite, et à absorber les matières nutritives qu'elles peuvent y rencontrer; les autres, abritées par les feuilles, serviraient plus spécialement à l'absorption de l'eau.

Les *Dischidia* ascidifères dérivent certainement de types à feuilles réniformes, comme celles que nous venons de décrire. Or, la face inférieure de ces feuilles concaves est souvent habitée par des Acariens, et on peut supposer, avec Beccari, que l'irritation produite par ces parasites a pu déterminer une concavité plus accentuée de l'organe qui les abritent. Il se serait formé là, primitivement, de véritables cécidies; la déformation imprimée à la feuille serait devenue, par la suite, héréditaire. Les fourmis, trouvant des abris sous ces feuilles concaves, appliquées à la surface des arbres, y ont élu domicile, profitant ainsi d'un organe hospitalier, dont l'évolution anormale aurait eu, pour cause première, l'adaptation de la plante à la lutte contre la sécheresse ou le parasitisme, peut-être les deux causes combinées. Sitôt installées au-dessous de ces organes hospitaliers, les fourmis ont pu être utiles à la plante en accumulant, dans ces abris, des détritus organiques, susceptibles de fournir des substances assimilables solubles aux radicelles qu'abritent les feuilles concaves. L'irritation déterminée à la face inférieure de ces feuilles par la présence des fourmis a pu avoir pour résultat, d'augmenter la concavité de l'organe et de l'amener ainsi à revêtir la forme d'urne. L'origine parasitaire de l'organe hospitalier est douteuse chez les *Conchophyllum* et les *Dischidia*. Il n'en est pas de même des organes hospitaliers des Mélastomacées.

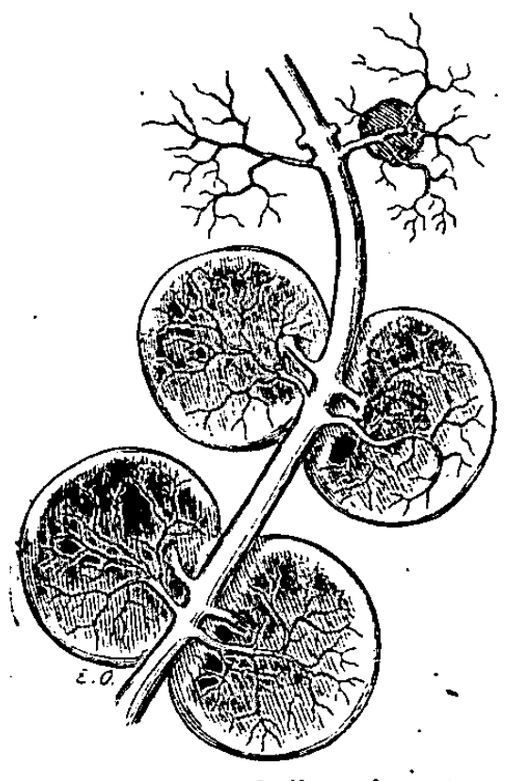


FIG. 9. — *Conchophyllum sf.* — Fragment de rameau vu par la face inférieure (Delpino).

Dans cette famille, un grand nombre de types américains présentent des feuilles munies, à la base du limbe, d'organes aptes à servir d'abris aux fourmis. Tels sont les genres *Tococa*, *Myrmedone*, *Majeta*, *Microphysca* et *Calophysca*.

C'est Aublet, le vieil explorateur de la Guyane française, qui a, le premier, signalé une Mélastomacée présentant cette curieuse disposition. Il dit, en parlant du *Tococa guianensis* : « Les feuilles sont attachées aux tiges par un petit pédicule, qui d'abord est creusé en gouttière sur sa face supérieure, et convexe en dessous, garni de poils, mais dont les deux côtés, dans la suite, s'enflent et forment une double vessie en forme de cœur. Cette vessie répond à deux trous, qui se trouvent placés au bas de la feuille, en dessous, entre les deux nervures intermédiaires. C'est par ces deux trous que les fourmis entrent dans

chaque logé de cette vessie et en sortent, et comme les tiges sont creuses, les fourmis y pénètrent par diverses ouvertures qu'elles y font; c'est ce qui a fait donner le nom de *nid de fourmi* à cette plante par quelques habitants, à cause qu'en tout temps elle en est pour ainsi dire couverte. » Il signale la même disposition chez *Majeta guianensis*, dont il dit : « Les feuilles ont en dessous cinq nervures longitudinales, peu saillantes, et un grand nombre de transversales. Elles sont attachées par un court pédicule qui, conjointement avec la partie inférieure de la feuille, se renfle en forme de vessie, partagée en deux cavités par une cloison mitoyenne. Le corps de cette vessie est beaucoup plus relevé en dessus qu'en dessous. Le plus souvent les petites feuilles n'ont point cette vessie. » Ce dernier point est de la plus haute importance. Il semble montrer que la présence des fourmis, à l'intérieur de la bourse, détermine une hypertrophie de la feuille habitée, loin de lui être préjudiciable. Des deux feuilles opposées de chaque paire, l'une est vésiculaire à la base, l'autre est plus petite et ne l'est pas. Mais avant d'admettre cette action hypertrophiante des fourmis sur le tissu foliaire, il faudrait vérifier, si l'inégalité de taille entre les deux feuilles n'est pas antérieure à l'occupation de la vésicule par les insectes. Il est vrai cependant que, même si ce dernier fait se vérifiait, on pourrait admettre que, primitivement, les ancêtres de ces Mélastomacées étaient pourvus de feuilles opposées, égales à chaque paire, et ayant une tendance à former une vésicule à la base du limbe. Cette vésicule une fois visitée par les fourmis, l'irritation produite par ces dernières aurait déterminé son hypertrophie, et consécutivement celle de la feuille tout entière (par suite d'un afflux plus considérable de matériaux nutritifs, déterminé par l'hypertrophie même de la vésicule basilaire). Cette hypertrophie se serait ensuite transmise héréditairement, et s'observerait aujourd'hui, dès le jeune âge, indépendamment de l'action des fourmis. Mais on serait toujours en droit de se demander, pourquoi les fourmis n'ont pas déterminé l'hypertrophie des deux feuilles opposées d'une même paire, qui devraient, *a priori*, tendre toutes deux à former des vésicules. Serait-ce que, primitivement, en dehors de toute intervention de la part des fourmis, il y avait une tendance à l'inégalité de développement entre les deux feuilles opposées d'une même paire, comme cela se voit sur nombre de végétaux à feuilles opposées? La feuille favorisée tendrait à former une vésicule, ce que ne pourrait tendre à faire la feuille défavorisée. Cette différence de taille entre deux feuilles d'une même paire est encore plus marquée chez les *Myrmedone macrospermum* du Brésil, et *Calophysca heterophylla* du Pérou.

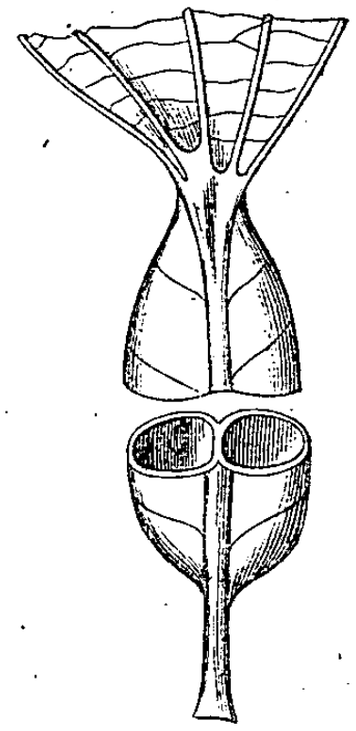


FIG. 10. — *Tococa bullifera*. — Bourse hospitalière coupée transversalement.

Chez *Tococa truncata*, la bourse foliaire n'est pas très développée, mais d'ordinaire plus grande sur l'une des feuilles que sur la feuille opposée de la même paire. L'inégalité des feuilles d'une même paire est très marquée sur le limbe de *T. platypetala* et de *T. bullifera*. Dans cette dernière espèce, le développement du limbe semble être proportionnel à celui de la bourse.

Dans la section *Epiphysca* du genre *Tococa*, la bourse est évidemment formée à la base du limbe; dans la section *Hypnophysca*, elle semble produite sur le

pétiole ; mais, en réalité, c'est le limbe qui est décurrent le long du pétiole, et y forme une bourse allongée. Le fait est de la dernière évidence chez *Tococa bullifera (fig. 10)*.

Très belles sont les bourses de *Tococa formicaria, T. guianensis* et *T. platypetala*. La tige des *T. guianensis* et *formicaria* semble être creuse.

Le rapport entre la grandeur du limbe et de la bourse donne à croire, que la surface interne de la bourse peut être douée de propriétés absorbantes. La bourse jouant le rôle d'un véritable organe d'absorption, mettrait à la disposition du limbe des matériaux nutritifs, ce qui expliquerait qu'une feuille possédant une plus grosse bourse possède également un plus grand limbe. Dans les exemplaires desséchés, on trouve dans la bourse une grande quantité de détritus. La surface interne de la bourse de *T. formicaria* et *T. guianensis* est hérissée de papilles et de poils. Dans la première espèce, on y trouve, outre les fourmis, des coccides.

Sur un exemplaire, Beccari a trouvé des colonies entières de fourmis, avec pupes, chez *T. bullifera* et *Myrmedone macrosperma* du Brésil et du Venezuela. Il y a chez ces plantes des bourses à la base du limbe, qui paraissent plus perfectionnées que celles des autres espèces. Les nervures transversales qui les parcourent proéminent en effet, à la face interne, sous forme de lamelles, qui divisent incomplètement la bourse en galeries, comme dans le tubercule des *Hydnophytum*.

Chez *Majeta guianensis*, la paroi interne de la bourse est tapissée de papilles allongées, formées de cellules qui doivent être remplies d'un protoplasma coloré, et qui semblent analogues aux glandes foliaires des *Drosera*. Ce fait, joint à la présence de fragments de fourmis et d'autres insectes, a laissé supposer à Beccari, que la bourse pouvait, dans ce cas, être douée de propriétés digestives et assimilatrices.

Quelques espèces de *Tococa* ont des feuilles privées de bourses ; dans d'autres, *T. subnuda*, elles sont rudimentaires. L'examen de cette espèce est des plus instructifs, au point de vue de la genèse de ces bourses foliaires. Dans cette espèce, à la face inférieure du limbe, près de la base, dans l'angle que forme la nervure médiane avec les deux nervures latérales primaires, on observe de petites cavités entourées de poils. L'analogie de ces organes avec les Acarocécidies (c'est-à-dire les galles déterminées par certains Acariens), des Laurinées et de diverses autres plantes est frappante. Si l'on suppose que semblable organe prenne de plus grandes dimensions, sans que son orifice s'agrandisse, on obtiendra exactement la bourse foliaire des Mélastomacées citées ci-dessus.

D'une manière générale, les cécidies des Laurinées et de quelques autres plantes, *Viburnum lucidum*, par exemple, sont habitées par des Acariens. Il n'est pas hors de propos de rappeler ici que ces Acarodomaties (pour employer l'expression de Lundström) ne sont nullement des productions pathologiques nuisibles à la plante. Les Acariens qui les déterminent rendraient, au contraire, d'éminents services à la plante, en la débarrassant des spores des champignons parasites ou saprophytes qui se trouvent à la surface des feuilles. Il n'y a alors aucune invraisemblance à supposer que, primitivement, les bourses foliaires des Mélastomacées ont été des Acarocécidies, où les fourmis ont provisoirement cherché asile ; trouvant la demeure favorable, elles s'y seraient installées définitivement, et l'irritation produite par elles sur la plante aurait déterminé l'hypertrophie consécutive de la bourse.

Chez les Mélastomacées, l'organe hospitalier semble donc incontestablement d'origine parasitaire.

Tâchons d'extraire de cette masse de faits quelques vues générales.

Primitivement, les rapports biologiques entre plantes et fourmis ont été aussi simples que possible : ceux de plantes dévorées à insectes dévorants. Tels sont encore, actuellement, les rapports des fourmis moissonneuses, et surtout des coupeuses de feuilles avec les plantes qu'elles ravagent. Mais il importe déjà de noter, que les plantes moissonnées par les fourmis ne sont pas sans tirer un certain avantage de cette moisson. Nombre de graines sont sacrifiées; mais bon nombre, échappant à la voracité des fourmis, sont disséminées par elles, et doivent à ces insectes une véritable aide, dans la lutte pour l'existence avec les espèces rivales. De cette dissémination, d'abord accidentelle, procède le mimétisme normal de quelques graines avec les cocons des fourmis.

L'industrie des fourmis se perfectionne-t-elle, elles ne se contentent plus de la simple récolte des produits végétaux, elles se livrent à l'agriculture, et les plantes cultivées par elles sont, par les soins mêmes qu'elles en reçoivent, favorisées dans leur lutte avec les espèces rivales, tout comme les céréales cultivées par l'homme, qui n'ont plus à lutter avec les espèces indigènes. Nombre de fourmis se contentent aussi de substances sucrées liquides, de miellée, de nectar. Primitivement, elles ont dû se contenter de recueillir la miellée, diffuse à la surface des feuilles, puis leur succion localisée, en des points spéciaux des organes foliacés, a peut-être déterminé la formation des nectaires extra-floraux. Ceux-ci sont susceptibles de rendre à la plante deux sortes de services. Les fourmis, attirées par eux à la surface de la plante, la protègent contre les attaques des phytophages; de plus ces nectaires extra-nuptiaux détournent les fourmis des organes reproducteurs, où elles pourraient, dans certaines fleurs, dérober, aux dépens des insectes ailés, le nectar, sans aider à la pollinisation.

Mais la protection des nectaires floraux peut être assurée par d'autres dispositions, encore plus efficaces et plus économiques pour la plante. La plante, en devenant myrmécophobe, et en garantissant ses nectaires floraux contre les fourmis, réalise une économie de matériaux nutritifs. Chevaux de frise, surfaces glissantes, pédoncules penchés, poils visqueux, telles sont les principales dispositions myrmécophobes.

On peut assimiler à une véritable miellée animale l'excrétion sucrée des pucerons, cochenilles, et de quelques autres insectes. De là l'origine des mœurs pastorales des fourmis, l'établissement des étables souterraines et aériennes, et la protection efficace des pucerons contre leurs ennemis, d'où action nocive réelle des fourmis pour nombre de plantes.

L'instinct des fourmis les porte à se loger dans les cavités, capables de leur offrir un abri. Ces cavités leur seront d'autant plus avantageuses qu'elles seront à portée des aliments qu'elles recherchent. Aussi une plante nectarifère, visitée par les fourmis, si elle présente une cavité apte à loger les fourmis, deviendra-t-elle bientôt une plante hospitalière pour celles-ci. Tel est le cas aussi d'une plante non nectarifère, mais habitée par des insectes susceptibles de fournir aux fourmis un nectar animal. Les fourmis se livreront alors à l'élevage de ces insectes, dans la cavité hospitalière. Dans certains cas aussi, la plante trouvant un réel avantage à la présence continuelle des fourmis, à sa surface, différencie des « food-bodies » aptes à leur fournir une nourriture plus abondante.

Les services rendus à la plante par les fourmis sont de divers ordres : dans nombre de cas, celles-ci protègent efficacement la plante hospitalière contre l'attaque des insectes parasites, ou la dent des herbivores; dans le cas des plantes

hospitalières, à cavités organisées en étables, les fourmis peuvent atténuer les dégâts commis par les pucerons ou les cochenilles, en les transportant des organes jeunes, où leur présence serait nocive, en un point du végétal, où cette présence est plus compatible avec la vie de la plante. Il s'établit de la sorte une symbiose à trois, les fourmis protégeant leur bétail, qui leur fournit un aliment, et diminuant les dégâts occasionnés par ce bétail, sur la plante qui lui sert de nourrice.

Parfois, mais rarement, les détritus accumulés par les fourmis dans l'organe hospitalier, semblent susceptibles de servir de matériaux nutritifs à la plante; cette utilité resterait à démontrer dans la plupart des cas.

Enfin l'irritation produite sur l'organe hospitalier par les fourmis peut, en déterminant l'accroissement plus ou moins notable de cet organe, aider la plante hospitalière dans la lutte qu'elle doit soutenir, soit contre les espèces rivales, soit contre les agents physiques.

L'origine première de l'organe hospitalier est, en effet, variable, selon les types considérés. Tantôt les fourmis profitent de cavités entièrement ou incomplètement closes, faisant partie du plan morphologique du végétal, et dont le rôle peut n'être que mécanique (entre-nœuds creux, par suite plus légers, réalisant une économie de substance, et assurant une plus grande solidité à l'édifice de la plante. Tantôt elles aménagent en fourmilières des organes servant à la protection de la plante contre les herbivores (aiguillons) ou contre les agents physiques (réservoirs d'eau).

Enfin, dans certains cas, l'origine parasitaire de l'organe hospitalier ne semble pas douteuse, et il représente une véritable cécidie héréditaire. Dans certains types, l'organe hospitalier doit être aménagé par les fourmis, en vue de leurs besoins (perforation de la paroi, formation de galeries); dans d'autres, les dispositions, primitivement anormales, déterminées par la présence des fourmis dans les organes hospitaliers semblent devenir, du fait de l'hérédité et de la séleclion, organes normaux: les fourmis trouvent alors des organes hospitaliers tout prêts à les recevoir, sans qu'il leur soit besoin d'y pratiquer des travaux préalables d'installation.

Les dispositions myrmécophiles reconnaissent donc une origine multiple, variable selon les cas.

Les rapports biologiques entre plantes et fourmis arrivent ainsi, par degrés insensibles, à affecter les caractères complexes de la vie en commun, à avantages réciproques : la symbiose.

Si nous examinions les phénomènes de la nature avec les yeux des anciens naturalistes, nous ne pourrions manquer de nous extasier sur les moyens variés qu'emploie la nature pour arriver à ses fins.

En envisageant les relations des fourmis et des plantes, à l'exemple des philosophes de la nature, cherchant dans la finalité la raison d'être de toutes les particularités biologiques, nous ne saurions trop admirer la prévoyance de cette nature, qui met à la portée des fourmis des plantes pour les nourrir, et à la disposition de certaines plantes, des hôtes capables de les protéger, en échange de quelques petits services.

Mais, à nos yeux, à nous autres modernes, les relations des êtres, au milieu de la nature, en apparence paisible, nous apparaissent sous un jour sombre; attaque et défense, voilà l'essence même des rapports des êtres vivants. *Homo homini lupus*, disait le philosophe; l'espèce humaine n'a rien à envier aux espèces vivantes, sous le rapport de la lutte pour l'existence. Tous les êtres ne

semblent tendre qu'à deux buts : reproduction et destruction. Croissance de l'individu dont l'aboutissement final est la reproduction, la pullulation de l'espèce aux dépens des espèces voisines, et la destruction acharnée des espèces rivales.

Ne semble-t-il pas que chaque espèce est créée pour la perte de quelque autre, et que bientôt la vie de tant d'individus, à tendances opposées, doit avoir pour résultat final la destruction de tout ce qui a vie à la surface du globe?

Mais, chose étrange, de la lutte même naît l'entente. L'antagonisme des êtres aboutit à la symbiose, l'instabilité à l'équilibre, la mort à la vie.

Le chaos engendre l'ordre.

La résultante de ces luttes grandioses, bien que le plus souvent inappréciables pour l'œil non prévenu, se résume en un mot : l'harmonie. L'entente parfaite s'établit entre des êtres qui n'ont rien de commun, précisément par suite de la diversité de leurs besoins. Car, dans cette entente, aucun des conjoints n'a d'intérêt à dépouiller son associé.

Par là, la loi du progrès est certes confirmée, en ce qui concerne la vie en général. A faire abstraction des souffrances et de la mort des individus, l'évolution tend à établir entre les êtres, primitivement rivaux, un *modus vivendi* qui assure le libre épanouissement de l'espèce. Épanouissement progressif, mais qui ne tardera pas à trouver ses limites, dans la lutte nouvelle que les espèces, triomphantes par leur union, auront à soutenir contre les espèces voisines.

Quels horizons ouvre à l'esprit du naturaliste l'étude des fourmis! Scruter leurs rapports avec les végétaux a dû suffire à procurer aux chercheurs, qui y ont consacré leurs efforts, les plus vives jouissances, auxquelles peut prétendre l'esprit du naturaliste. Ceux-là qui sont parvenus à soulever ce petit coin du voile de la nature ont dû vouer aux fourmis toute leur reconnaissance. Puis-je faire autrement que d'y joindre la mienne? Si j'ai pu retenir, au cours de cet exposé de faits, parfois arides, votre bienveillante attention, n'est-ce pas encore aux fourmis seules que je le dois?

M. Charles FABRE

Docteur ès sciences, Chargé de cours à la Faculté des Sciences,
Directeur de la station agronomique de Toulouse.

LA PHOTOGRAPHIE ET SES APPLICATIONS A L'ILLUSTRATION DU LIVRE DANS LES SCIENCES ET DANS LES ARTS

— 28 février 1895 —

Un des grands poètes de l'antiquité, un maître dont les préceptes sont suivis depuis des siècles, Horace, s'exprime ainsi dans son *Art poétique* :

Segnius irritant animos demissa per aurem
Quam quæ sunt oculis subjecta fidelibus et quæ
Ipse sibi tradit spectator.....,

« Ce qui n'est perçu que par les oreilles affecte moins fortement l'âme que ce qui est mis sous vos yeux parce que le spectateur y apporte plus de foi. »

Il ne suffit donc pas d'écrire : tout comme le spectateur, le lecteur ajoute une foi plus complète au témoignage de ses yeux. L'illustration du livre est une nécessité anciennement reconnue : les vieux manuscrits sont, en effet, ornés de figures qui les rendent plus intelligibles. Au moyen âge, ces manuscrits nous présentent de merveilleuses miniatures, véritables chefs-d'œuvre qui font l'orgueil de nos collections ; plus tard, lorsque l'imprimerie est inventée, le premier soin des typographes est d'obtenir mécaniquement ces illustrations déjà trop longues à multiplier. C'est alors que la gravure sur bois est appliquée à la typographie : on imprime, en même temps que le texte, les figures qui servent à l'illustrer. Jusqu'au commencement du XIXe siècle on emploie à peu près exclusivement la gravure sur bois pour effectuer ce travail. La lithographie vient alors arrêter l'essor des procédés de gravure ; elle apporte, en effet, une grande simplification à l'art d'imprimer les images. Un dessin tracé sur une pierre convenablement préparée peut, par un tirage à la presse, être reproduit à des milliers d'exemplaires ; il suffit, pour cela, de disposer d'un dessinateur et d'une pierre de bonne qualité.

C'est en voulant remplacer à la fois et la pierre et le dessinateur que Nicéphore Niepce invente la photographie. Par un de ces traits de génie qui sont la marque des esprits supérieurs, Niepce entrevoit immédiatement les avantages que le lithographe peut retirer d'un collaborateur tel que le soleil : personne ne songe à suspecter la véracité d'un tel artiste. La chambre noire, vulgarisée par Porta, nous peint une image fidèle des objets extérieurs : comment fixer cette image sur une planche métallique, l'imprimer comme le font les lithographes ou les graveurs et arriver ainsi à illustrer les livres ? Tel est le problème que Niepce s'était proposé de résoudre ; vers 1824 la solution était trouvée, nous allons le prouver ; mais auparavant je tiens à faire passer sous vos yeux, grâce à l'habilité de M. Molteni, les images extraites des manuscrits scientifiques transmis par les anciens. Mon illustre maître, M. Berthelot, a récemment publié la traduction des alchimistes grecs dont les manuscrits étaient accompagnés de figures ; elles ont été reproduites par la photographie avec une vérité absolue. Les miniatures du moyen âge vous sont connues, je ne m'y arrête pas, je me borne simplement à appeler votre attention sur la plus ancienne planche photographique ; elle date de 1824, a été obtenue par Niepce et, à cette date, cet inventeur produisait des images en demi-teintes qu'il transportait sur planche métallique.

Ce n'est donc pas d'aujourd'hui que les chercheurs se sont préoccupés de l'illustration photographique du livre. Les uns se sont efforcés de produire des *blocs* susceptibles d'être imprimés en même temps que le texte ; les autres, sans se préoccuper outre mesure du côté industriel, ont voulu avant tout produire des images artistiques, pouvant être réunies en album et imprimées en dehors du texte.

Nous devons donc examiner comment, par l'impression simultanée des images et des caractères typographiques, on arrive à illustrer le livre ; nous étudierons ensuite comment s'obtiennent les images hors texte ; dans les deux cas, elles sont produites industriellement, c'est-à-dire avec rapidité, économie ; elles sont d'ailleurs d'une vérité indiscutable parce que, dans tous ces procédés, le dessin est remplacé par la photographie, cet art si bien défini par M. Davanne ; « la photographie, c'est la vérité par la lumière ».

Les premiers essais, vous venez de le voir, remontent à plus d'un demi-siècle. Comment se fait-il que l'illustration du livre par la photographie ne soit pas depuis longtemps entrée dans la pratique ? Parmi les raisons nombreuses que l'on peut donner de ce fait nous citerons : l'indifférence des imprimeurs, le bas prix auquel était livrée la gravure sur bois, enfin et surtout la voie néfaste dans laquelle s'était engagée la photographie à ses débuts, à savoir la production des portraits; ajoutons à cela certaines difficultés techniques provenant de ce que les clichés typographiques obtenus nécessitent un mode de tirage plus soigné qu'à l'ordinaire.

Parmi ces difficultés pratiques, l'une des principales résulte de la nature même de l'image photographique. Cette image, dite *à demi-teintes*, c'est-à-dire à gradation de tons allant du noir intense au blanc, est constituée par un dépôt plus ou moins continu, plus ou moins opaque formé dans la préparation, suivant l'intensité de la teinte à reproduire; ceci ressort du simple examen des épreuves que je fais passer devant vous. Si vous examinez, au contraire, une reproduction faite à l'aide de caractères d'imprimerie, vous n'apercevrez que du noir et du blanc.

On peut cependant, à l'aide du noir et du blanc, produire les effets de demi-teinte : pour atteindre ce but les artistes graveurs *coupent* par des tailles plus ou moins espacées, plus ou moins larges, les surfaces sur lesquelles ont été tracés les contours de l'image; celle-ci ne sera donc exprimée que par le contraste du noir déposé sur le support et la luminosité de ce support. Lors du tirage, le rouleau encreur abandonne le noir à la surface de la planche gravée de la même façon qu'il le dépose à la surface des caractères d'imprimerie. Imaginez que nous ayons placé côte à côte les caractères d'imprimerie et la planche gravée : si nous encrons le tout et si, sur les reliefs ainsi encrés, nous appliquons une feuille de papier, si nous pressons sur le papier, la feuille relèvera à la fois l'encre déposée sur les caractères et sur la planche gravée ; le résultat sera une illustration dans le texte.

Pour que l'image photographique à demi-teintes puisse être utilisée de cette manière, il faut donc qu'elle soit discontinue et que la luminosité du support puisse intervenir; il faut qu'elle soit constituée à la façon d'une gravure sur bois, c'est-à-dire qu'elle présente dans ses noirs des tailles très larges, tandis que dans les grands clairs, les tailles seront très fines; si ces conditions peuvent être réalisées, la quantité d'encre déposée sur l'unité de surface de la planche sera inversement proportionnelle au dépôt d'argent de l'unité de surface du phototype négatif à teintes continues.

Il faut donc transformer le phototype en une image à teintes discontinues. Talbot résolut ce problème en imprimant à la surface du négatif l'image d'une étoffe connue sous le nom de tulle ; les mailles très petites de ce tulle devaient remplacer les tailles ; en fait, elles sont invisibles dans les parties qui correspondent aux grands noirs de l'image. Elles deviendront, au contraire, très apparentes dans les parties qui correspondent aux grands clairs ; elles constitueront dans ces parties des tailles serrées, profondes, semblables à celles qu'exécute le graveur et qui s'opposent au dépôt d'encre ; sur l'image finale on percevra la luminosité du support, c'est-à-dire le blanc du papier.

L'emploi du tulle ne convient pas à toutes les natures de phototype : c'est ce que l'expérience ne tarda pas à démontrer. Vers 1857, Berchtold eut l'idée de remplacer le tulle de Talbot par une série de traits égaux et également espacés qui, imprimés en même temps que l'image et la couvrant d'une sorte de réseau, permettaient de transformer un négatif à demi-teintes en un autre dans lequel

se trouvaient des tailles. Il décomposait ainsi la surface continue de l'image à demi-teintes en une série de petites surfaces élémentaires, plus ou moins rapprochées, plus ou moins éloignées. Ces surfaces recevaient une somme de noir plus ou moins grande suivant que les tailles étaient plus ou moins serrées. C'est l'observation seule qui permit à Berchtold d'obtenir automatiquement ces variations dans la distance des tailles. Il constata qu'en utilisant une série de traits rapprochés formant ce que l'on appelle aujourd'hui une *linéature*, on peut obtenir des lignes très larges dans les parties noires, moins larges dans les parties moins noires, plus étroites encore dans les parties grises; enfin elles n'existeront pas dans les parties claires du sujet photographié; par conséquent, les tailles, c'est-à-dire les portions creuses qui ne prendront pas l'encre seront proportionnelles à l'intensité de la lumière. On arrive pratiquement à ce résultat en interposant un réseau de lignes ou de points entre la surface sensible et le sujet à photographier. Ce réseau, que l'on désigne quelquefois sous le nom de trame, linéature, est constitué par une série de traits d'épaisseur variable et présentant des carrés transparents limités par des lignes noires ; le plus souvent l'épaisseur de ces lignes noires est égale aux deux tiers de l'intervalle transparent. Ce réseau se place dans le châssis négatif à l'aide d'un cadre analogue à ceux que l'on désigne en photographie sous le nom de cadres intermédiaires.

Pour obtenir une grosseur de grain proportionnelle aux teintes de l'image, il faut que le réseau soit à une certaine distance de la surface sensible.

M. Gravier, le distingué professeur de l'Association philotechnique, a bien voulu nous confier quelques images qui démontrent immédiatement les effets de transformation produits par les variations de cette distance. Vous pouvez constater que lorsque la surface sensible est trop près du réseau, les mailles de la linéature sont reproduites de même épaisseur sur toute la surface; à mesure que la distance augmente, les demi-teintes apparaissent de nouveau et le réseau tend à disparaître dans un gris uniforme. La théorie permet de se rendre compte de ces faits : en effet, chaque trait noir du réseau projette derrière lui un cône d'ombre; chaque intervalle transparent projette un cône de lumière, les deux cônes étant séparés par une pénombre plus ou moins grande, dépendant des constantes de l'appareil employé ; si la distance du réseau à la surface sensible augmente, les pénombres se superposant deux à deux viennent *griser* l'image.

La transformation de l'image en demi-teinte en une image au trait dépend donc et du réseau et de la distance qui sépare ce réseau de la surface sensible; l'évaluation de cette distance s'obtient par tâtonnement. Il faut tenir compte aussi du phénomène que les photographes désignent sous le nom de *halo par cheminemcnt* ; les grains de bromure d'argent qui forment la surface sensible, ayant reçu l'impression de la lumière agissent sur les particules voisines comme le ferait une source lumineuse : de ce fait, la ligne de séparation de l'ombre et de la lumière est moins nette, l'image devient grise, le réseau et finalement les tailles tendent à disparaître. Ce phénomène du halo par cheminement dépend de certaines conditions bien connues des photographes, parmi lesquelles la durée du temps de pose joue un rôle important.

Toutes ces opérations ne sont pas plus délicates à exécuter que ne le sont les manipulations usuelles de la photographie : au lieu d'obtenir une image à teinte continue, on obtient un phototype à teintes discontinues; il s'agit de transformer ce phototype en un cliché ou bloc typographique.

Plusieurs moyens permettent d'atteindre ce but. Le plus ancien est basé sur la transformation qu'éprouve le bitume de Judée exposé à l'action de la lumière. Vous savez qu'il devient insoluble dans ses dissolvants usuels ; par suite, une plaque de cuivre ou de zinc, recouverte de bitume de Judée et exposée à la lumière sous un négatif contiendra par places du bitume sous la modification insoluble : cette plaque présentera donc des réserves lorsque le dissolvant du bitume inaltéré aura produit son effet. Ces réserves préserveront la plaque de la morsure des acides et en ces points on obtiendra des noirs. Nous projetons sur l'écran le profil d'une lame de zinc qui est par place préservée à l'aide de réserves : vous constatez, grâce au grossissement de l'appareil de projection, qu'en ces points le zinc n'est pas attaqué et pourra recevoir l'encre d'imprimerie que lui apportera le rouleau; cette encre, au contraire, ne pourra se déposer dans les creux assez profonds dus à l'action de l'acide.

Au lieu de bitume de Judée, on emploie beaucoup aujourd'hui un mélange d'albumine, de colle de poisson et de bichromate de potasse. On étend cette mixture sur une plaque de cuivre et on fait mordre, c'est-à-dire on creuse le cuivre par le perchlorure de fer. On facilite l'opération et on donne une grande solidité aux planches ainsi préparées, en portant à une température relativement élevée la couche d'albumine et de colle de poisson. Ce procédé est connu et pratiqué en Amérique sous le nom d'*Enamel process*.

J'omets à dessein les détails techniques qui ne peuvent trouver place ici; j'indique seulement le principe des procédés employés. Il est cependant deux conditions qu'il faut réaliser pour obtenir de belles images à l'aide de clichés phototypographiques : il faut employer pour l'impression des encres et du papier de choix; il faut, de plus, imprimer avec des machines absolument précises, sans quoi on obtient des images trop noires ou trop grises, car *les clichés manquent de creux* pour l'impression avec les machines ordinaires.

L'alliance de ces deux arts d'impression : photographie et typographie, permet donc de produire un cliché s'imprimant avec les caractères du texte d'un ouvrage, grâce à la transformation de l'image photographique.

Nous n'avons indiqué qu'un mode de transformation : il en existe d'autres. C'est ainsi que M. Petit produit par des moyens purement mécaniques le réseau de lignes à la surface de l'image photographique.

Lorsqu'il s'agit d'imprimer un dessin, M. Gillot le fait exécuter sur des papiers qui portent leur trame, leur réseau; il fait aussi décalquer l'image photocollographique sur un papier de cette nature. Quel que soit le mode opératoire suivi, le résultat est le même : on remplace la gravure sur bois par la phototypographie et les clichés obtenus peuvent être tirés hors texte.

Dans ce dernier cas, lorsqu'il s'agit d'illustrations hors texte, on donne la préférence au procédé photocollographique qui fournit directement des images à demi-teintes. Les demi-teintes sont produites par les différentes épaisseurs d'encre dans les différents points de l'image, les épaisseurs étant inversement proportionnelles aux dépôts d'argent qui constituent le négatif photographique. La planche de métal qui constitue le cliché typographique est remplacée ici par une surface de gélatine modifiée par l'action des bichromates sous l'influence de la lumière. La gélatine bichromatée diffère de la gélatine ordinaire en ceci : quand ce mélange de chromates et de gélatine a été exposé à la lumière, puis plongé dans l'eau, il repousse ce liquide et peut, au contraire, retenir les corps gras de l'encre d'impression ; au contraire, il absorbe une grande quantité d'eau et repousse le corps gras partout où la lumière n'a pas agi. Si, à la surface

d'une planche ainsi préparée, nous promenons un rouleau d'encre d'imprimerie, puis si nous appliquons sur la surface encrée une feuille de papier, le papier relèvera l'encre et nous obtiendrons ainsi une image hors texte. Je puis faire exécuter sous vos yeux ces diverses opérations, grâce à l'obligeance de MM. Chêne et Longuet, imprimeurs bien connus, et à celle de M. Voirin, constructeur habile qui a bien voulu nous confier le matériel nécessaire à l'exécution de ce procédé.

La gélatine bichromatée nous sert aussi à former la réserve des planches de métal que l'on grave chimiquement par les procédés de l'aquatinte. On produit ainsi de belles gravures; en voici des spécimens obtenus *d'après nature*, spécimens analogues à ceux que livrent MM. Dujardin, Boussod-Valadon, Fillon et Heuse, etc. Ces procédés d'impression photoglyptographique sont les plus coûteux; mais vous reconnaîtrez avec moi qu'ils fournissent des images remarquablement belles.

Les illustrations en couleur peuvent être produites industriellement à l'aide de certains artifices très simples. La plaque photographique ordinaire n'est pas également sensible à toutes les radiations; mais si nous ajoutons certaines substances à la couche sensible destinée à former l'image, nous pourrons modifier cette couche de façon à lui faire rendre plutôt telle couleur que telle autre; de là, la possibilité d'un triage, d'une véritable analyse photographique des couleurs. On pourra donc établir un cliché typographique spécial à chaque couleur : les impressions successives de chaque cliché sur une même feuille bien repérée produiront l'image polychrome. C'est M. L. Vidal qui, le premier, vers 1872, obtint *pratiquement* des images polychromes par la superposition de trois images monochromes; cette solution — *théorique* de l'impression en couleurs était connue. Les clichés monochromes, obtenus à l'aide de la photographie, remplacent donc les pierres nombreuses que l'on utilise en chromolithographie; ils remplacent aussi les zincs et cuivres que l'on emploie en chromotypographie et gravure.

Nous voyons donc que toute image photographique est susceptible d'être imprimée industriellement, soit en noir, soit en couleurs; c'est à la technique des procédés d'impression qu'il appartient d'utiliser les immenses ressources que lui fournit la photographie.

Pour terminer ce qui a trait à l'illustration du livre, je dois vous indiquer en quoi ces applications de la photographie l'emportent sur les anciens procédés.

La photographie nous donne une copie fidèle de tout sujet, plus ou moins artistiquement disposé : ce n'est pas à dire qu'elle soit un procédé de reproduction automatique et que l'art n'ait rien à voir en photographie. Tout ce que l'on peut affirmer, c'est que, convenablement employée, habilement dirigée, elle n'est que l'exacte reproduction de l'original. Le graveur sur bois, le dessinateur, au contraire, *interprètent* leur modèle. La copie qu'ils exécutent est plus ou moins belle, mais n'offre pas toujours l'exactitude que nous permet d'atteindre la photographie. Il est d'ailleurs certains travaux que le dessinateur le plus habile, le graveur le plus artiste ne sauraient aborder : ils ne pourraient, par exemple, reproduire les phénomènes qui se succèdent très rapidement et que la photographie enregistre avec une si scrupuleuse vérité; aussi toutes les sciences l'ont adoptée. Permettez-moi, en terminant, de vous rappeler les services qu'elle leur a déjà rendus.

L'astronomie est la plus ancienne des sciences : c'est aussi la première qui ait utilisé la photographie. Les admirables travaux de M. Janssen, l'un de nos

anciens présidents, vous sont bien connus; il en est de même de ceux des frères Henry, de MM. Deslandres, Rutherford et tant d'autres. Dans ces derniers temps, MM. Lœwy et Puiseux ont entrepris la confection d'une carte à grande échelle de notre satellite la lune; les planches déjà obtenues laissent bien loin en arrière les cartes de Mœdler et des autres astronomes qui, pendant de longues années, se sont attachés à dessiner les détails de notre satellite. La carte que MM. Lœwy et Puiseux se proposent de dresser serait terminée en quelques semaines si les conditions climatériques s'y prêtaient; elle sera incomparablement plus exacte que toutes celles qui ont paru.

Si de l'astronomie nous passons à la micrographie, nous pourrons, à l'aide d'images correctement exécutées, étudier à loisir, plus facilement que sur la préparation même, des cas pathologiques intéressants, comme le prouvent ces épreuves extraites de plusieurs ouvrages que notre collègue M. A. Londe a si bien illustrés par la photographie.

La météorologie, la géodésie ont aussi recours à la photographie; elle permet d'obtenir en quelques secondes des panoramas, comme celui fait par M. J. Vallot au sommet du mont Blanc. Ces photographies ont été faites à une altitude et dans des conditions telles que le travail du dessinateur est à peu près impossible. Ces épreuves ont servi à la confection du beau panorama publié par M. Imfeld.

Ce n'est pas le seul cas dans lequel le dessin se montre impuissant, je vous le disais tout à l'heure. Les beaux travaux de M. Marey ont fourni le moyen d'analyser les mouvements les plus compliqués. Tout récemment, elles ont permis d'étudier le mouvement d'un animal qu'on lance dans l'espace et qui retombe sur ses pattes. C'est à l'aide d'appareils permettant d'obtenir cinquante photographies différentes dans l'espace d'une seconde que M. Marey a pu aborder avec succès la solution de ces problèmes.

Il n'est pas toujours nécessaire d'obtenir un aussi grand nombre d'images dans un espace de temps aussi court; c'est ainsi que M. Londe a fait établir un appareil donnant douze images à échelle un peu grande et permettant d'étudier certains cas pathologiques, d'analyser des mouvements relativement plus simples; les photographies obtenues ont servi à l'illustration de plusieurs ouvrages.

Je ne vous parlerai pas des albums d'archéologie, de numismatique, d'éthnographie, etc., que l'on obtient par la photographie. Les explorateurs, vous le savez, utilisent l'appareil photographique, et, grâce à lui, rapportent des documents d'une vérité indiscutable. Enfin, il n'y a pas que les sciences qui utilisent la photographie: la littérature en fait aussi sa collaboratrice et depuis peu de temps le roman, les nouvelles, lui demandent d'illustrer le texte par la reproduction de scènes souvent bien composées et photographiées d'après nature.

Vous le voyez, Messieurs, la photographie rend de nombreux services à l'industrie et à l'art du Livre. Qu'il s'agisse des images dans le texte ou hors texte, les éditeurs trouvent dans son emploi des avantages qu'ils demanderaient vainement à tout autre mode d'illustration. J'ai essayé de vous indiquer ces avantages en vous montrant les étapes successives par lesquelles passe l'épreuve avant d'être terminée; la bienveillante attention avec laquelle vous avez suivi ces démonstrations prouve tout l'intérêt que vous portez à ces moyens nouveaux de diffuser les connaissances humaines. Au nom de la photographie, je vous en remercie.

M. Jules DE MARTHOLD

LE JARGON DE FRANÇOIS VILLON

— Séance du 7 mars 1895 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Si vous le voulez bien, nous ferons aujourd'hui un léger retour en arrière. Je dis un léger retour, car il s'agit seulement de rétrograder de cinq siècles. Et c'est très peu de chose, cinq cents ans, ce n'est rien, c'est hier, presque. En effet, il suffit d'une dizaine d'existences humaines pour remonter jusque-là.

Songeons que, de la naissance de Notre-Seigneur Jésus-Christ au jeudi 7 mars 1895, où nous sommes, ne se sont écoulés que 691.842 jours et que, pour les minutes, on n'en compte que 995.669.000, — pas plus, j'ai fait le compte. Et que si fantaisie vous prenait de vous amuser au même petit calcul, je vous recommanderai surtout de ne point omettre les 473 jours supplémentaires fournis par les années bissextiles. Depuis l'ère chrétienne, pas un milliard de minutes ! Vous le voyez, le temps passe, mais très lentement !

Pour que, depuis Jésus, la tradition se soit conservée sur les lèvres des hommes, il suffirait de vingt centenaires. Moins exigeants sur la longévité, contentons-nous de quarante mortels, — comme à l'Académie.

Nos pères ont vu Napoléon Ier, nos aïeuls ont vu Louis XV, nos bisaïeuls Louis XIV, nos trisaïeuls ont pu voir Louis XIII... et, — ici je suis obligé de forger le mot, — nos *dix*aïeuls, eux, ont vu Louis XI, sinon au début de son règne en 1461, du moins au cours de la vingtaine d'années qui suffit à ce puissant génie pour édifier sa France, la France dont, grâce à lui, nous sommes.

Je ne suis point ici pour faire un cours d'histoire et vous apprendre ce que tout le monde sait mieux que personne, mais j'estime que c'est devoir national de saluer comme il convient celui-là auquel le pays doit son unité, la patrie, son existence.

Après cent ans d'une guerre sans merci où la France, tout entière envahie, de Calais à Bordeaux, comme désemparée, avait été en proie à toutes les défaites, à toutes les insultes, à toutes les misères, à tous les désordres, à toutes les calamités, le Vénitien Gabriel Condolomero, pape sous le nom d'Eugène IV, ayant consenti la procédure contre Jeanne d'Arc, en 1431, l'année même où l'Anglais brûlait la bonne Lorraine, enfant du peuple qui venait de tout sauver, naissait François Villon, François Villon ayant pour mission d'être poète, poète clément de ces jours cruels.

Il est de mode, il est, pour le quart d'heure essentiellement enclin, — j'emprunte ici l'expression au jargon actuel — essentiellement enclin au genre « rosse » — pardon, Mesdames ! — il est littérairement très bien porté de voir

surtout, que dis-je ! de ne voir en Villon que le mauvais escollier, débauché, voleur, assassin !

L'illusion — volontaire — est forte !

Quelques-uns déclarent faux ce point de vue, parmi lesquels Hugo, Gautier, Banville, Mendes, Jules Lemaître... et votre serviteur, Mesdames et Messieurs.

Ajoutons que si Boileau ignorait Villon, — il l'a prouvé radieusement par deux alexandrins ! — le bon La Fontaine le savait par cœur. Si l'on se reporte au temps, au xv^e^ siècle, on verra que jouer de la dague entrait dans les mœurs. Or, les deux crimes imputés à Villon ne sont rien moins que définis, — tandis que ses poésies sont certaines

Avec deux lignes d'écriture, Laubardemont se chargeait de faire pendre son homme. Avec quelques citations, je crois arriver aisément à faire acquitter mon poète, chevalier « de la pince et du croq » à ses heures, c'est possible, mais philosophe ému, et généreuse âme toujours, c'est indéniable.

Pour complicité à un complot contre Charles VII, du moins, très probablement, Villon gémissait, buvant de l'eau, en la prison de Mehun,

Sous la main Thibault d'Aussigny.

Louis XI, passant par Orléans, le 30 septembre 1461, eut soin de gracier, lui, l'inspirateur des si françaises *Cent Nouvelles nouvelles*, celui qui devait l'aider dans son œuvre — en fixant la langue nationale.

La langue de Villon, soit dit entre parenthèses, est de beaucoup plus nette, plus claire, plus compréhensible et plus près de la nôtre que l'écriture surchargée et fleurie de Rabelais.

Or, quel est, après la grâce royale, le premier sentiment, le sentiment spontané de Villon ? La reconnaissance, vertu rare entre toutes. — J'ai, dit-il en son *Grant Testament*, écrit en la même année 1461 :

J'ay ce Testament très estable
Faict, de dernière voulenté,
Seul pour tout et irrevocable :

XI.

Escript l'ay l'an soixante et ung,
Que le bon roy me delivra
De la dure prison de Mehun,
Et que vie me recouvra,
Dont suys, tant que mon cueur vivra,
Tenu vers luy m'humilier,
Ce que feray jusqu'il mourra :
Bienfaict ne se doibt oublier.

Bienfait ne se doit oublier ! Reconnaissance éclate, bien franchement prouvée. L'amour filial n'est pas moins vif, en la Ballade que Villon fit à la requête de

sa mère, pour prier Notre-Dame, délicat morceau, tout fait de tendre et touchante émotion.

La voit-on pas en son oraison, la pauvre vieille bonne femme?

Dame du ciel, regente terrienne,
Emperière des infernaulx paluz,
Recevez-moy, vostre humble chrestienne;
Que comprinse soye entre voz esleuz,
Ce non obstant qu'oneques rien ne valuz.
Les biens de vous, madame et ma maistresse,
Sont trop plus grans que ne suis pecheresse,
Sans lesquelz biens ame ne peult merir
N'avoir les cieulx, je n'en suis jengleresse.
En ceste foy je vueil vivre et mourir.

A vostre Filz dictes que je suis sienne;
Que de luy soyent mes pechez absoluz:
Pardonnés moi comme à l'Égyptienne,
Ou comme il feit au clerc Theophilus,
Lequel par vous fut quitte et absoluz,
Combien qu'il eust au diable faict promesse.
Preservez-moy que je ne face cesse;
Vierge, pourtant, me vouilliés impartir
Le sacrement qu'on celebre à la messe.
En ceste foy je vueil vivre et mourir.

Femme je suis povrette et ancienne,
Ne riens ne sçay; oncques lettre ne leuz;
Au moustier voy dont suis paroissienne
Paradis painct, où sont harpes et luz,
Et ung enfer où damnez sont boulluz:
L'ung me faict paour, l'autre joye et liesse.
La joye avoir fais-moy, haulte Deesse,
A qui pecheurs doivent tous recourir,
Comblez de foy, sans faincte ne paresse.
En ceste foy je vueil vivre et mourir.

ENVOI.

Vous portastes, Vierge, digne princesse,
Jésus régnant, qui n'a ne fin ne cesse.
Le Tout-Puissant, prenant nostre faiblesse,
Laissa les cieulx et nous vint secourir;
Offrist à mort sa très chère jeunesse;
Nostre Seigneur tel est, tel le confesse.
En ceste foy je vueil vivre et mourir.

Sentez-vous pas un homme de cœur en ce *Credo* naïf?
On reproche à Villon mille aventures galantes.
Reproches de muets à un grand orateur!

Mais si l'enfant de Paris eut des fantaisies passagères, — ô combien! — voici une petite pièce, à défaut d'autres trop longues, dont la profondeur de sentiment fait songer à Lamartine, à Félix Arvers, à Sully-Prudhomme :

Mort, j'appelle de ta rigueur,
Qui m'as ma maistresse ravie,
Et n'es pas encore assouvie,
Se tu ne me tiens en langueur.
Onc puis n'euz force ne vigueur;
Mais que te nuysoit-elle en vie,
Mort?

Deux estions, et n'avions qu'ung cueur :
S'il est mort, force est que devie,
Voire, ou que je vive sans vie,
Comme les images, par cueur,
Mort!

Ceci, c'est pour sa mie. Mais quel cri de douloureuse générosité pour les vieilles femmes.

Les Regrets de la belle Heaulmière trouvent-ils pas, à travers cinq siècles, un pitieux écho dans *ses Petites Vieilles* du « cher Baudelaire au grand cœur douloureux » dont Catulle Mendes a parlé à M. Brunetière?

Dans les plis sinueux des vieilles capitales,
Où tout, même l'horreur, tourne aux enchantements...,

chef-d'œuvre faisant des *Fleurs du mal* comme des fleurs du bien?

Occupons-nous du philosophe :

Villon est au Charnier des Innocents, ce grenier à ossements, et, comme Hamlet, médite :

Quand je considère ces testes
Entassées en ces charniers,
Tous furent maistres des requestes,
Ou tous de la Chambre aux Deniers,
Ou tous furent porte-paniers;
Autant puis l'ung que l'autre dire,
Car, d'evesques ou lanterniers,
Je n'y congnois rien a redire.

Et icelles qui s'inclinoient
Unes contre autres en leur vies;
Desquelles les unes regnoient,
Des autres craintes et servies :
Là les voy toutes assouvies,
Ensemble en ung tas pesle-mesle.
Seigneuries leur sont ravies;
Clerc ne maistre ne s'y appelle.

Or sont-ilz mortz, Dieu ayt leurs ames!
Quant est des corps, ils sont pourriz.
Ayent esté seigneurs ou dames,
Souef et tendrement nourriz
De cresme, fromentée ou riz,
Leurs os sont declinez en pouldre,
Auxquelz ne chault d'esbat, ne riz...
Plaise au doulx Jesus les absouldre!

La Fontaine connaissait à fond le poète aimé du roi Louis le onzième, ai-je noté tout à l'heure.

En un précédent huitain du *Grant Testament*, Villon écrit :

Mieulx vault vivre soubz gros bureaux
Pauvre, qu'avoir été seigneur
Et pourrir soubz riches tombeaux!

et voici le dernier vers, le vers servant de Moralité à *la Matronne d'Ephèse :*

Mieux vaut goujat debout qu'Empereur enterré.

Ce n'est pas la seule fois que Villon pense comme le Fabuliste. — Rapprochez la *Ballade* où maître Jehan Cotard

Toujours crioyt : *Haro la gorge m'ard!*

de la fable du *Paysan et son Seigneur*.

Au reste, grâce à la large clarté de sa forme, comme le bon La Fontaine, Villon a laissé nombre de vers, passés en proverbes dans la langue et dont on se sert tous les jours, — le plus souvent sans se ressouvenir de leur auteur.

Mais où sont les neiges d'antan!

est la plus célèbre et la plus usitée ; mais combien d'autres fourmillent en son bagage :

Car de la pause vient la danse.
Laissons le moutier où il est.
Autant en emporte le vent!
Toujours vieux singe est déplaisant.
Selon le clerc est fait le maître.

Bienheureux est qui rien n'y a!
Pour un plaisir mille douleurs.
Il n'est trésor que de vivre à son aise!
Il n'est bon bec que de Paris.
Jamais mal acquet ne profite.

Et ces deux vers qui font songer à Gavarni et à Forain :

Il n'est point de pire défroque
Que de malheur à malheureux !

Villon, Français de terroir et d'âme, a aussi de curieux rapports de pensée — et de forme — avec Molière et Musset.

Exemple, pris au *Petit Testament*, où se retrouve en même temps et la fantaisie de *Namouna*, dans laquelle le poète moderne court après son sujet, ayant, de colère, soufflé sa bougie et sa verve, et l'ironie moliéresque à l'endroit des faux savants :

Finalement, en escrivant,
Ce soir, seullet, estant en bonne,
Dictant ces laiz et descripvant,
Je ouys la cloche de Sorbonne,
Qui toujours à neuf heures sonne
Le Salut de l'Ange prédit;
Cy suspendy et mis en bonne,
Pour pryer comme le cueur dit.

Cela fait, je m'entre-oubliai,
Non pas par force de vin boire,
Mon esperit comme lié;
Lors je senty dame Memoire
Rescondre et mectre en son aulmoire
Ses espèces collaterales,
Oppinative faulce et voire,
Et autres intellectualles.

Et mesmement l'extimative,
Par quoy prosperité nous vient;
Similative, formative,
Desquelz souvent il advient
Que, par l'art trouvé, hom devient
Fol et lunaticque par moys :
Je l'ay leu, et bien m'en souvient,
En Aristote aucunes fois.

Doncques le sensif s'esveilla
Et esvertua fantasie,
Qui tous argutis resveilla,
Et tint souveraine partie,
En souppirant, comme amortie,
Par oppression d'oubliance,
Qui en moy s'estoit espartie
Pour montrer des sens l'alliance.

Puis, mon sens qui fut à repos
Et l'entendement desveillé,
Je cuide finer mon propos;
Mais mon encre estoit gelé,

Et mon cierge estoit souflé.
De feu je n'eusse pu finer.
Si m'endormy, tout emmouflé,
Et ne peus autrement finer.

Nous retrouvons aussi Béranger en Villon; *Ballade à s'amye :*

Ung temps viendra, qui fera desseicher,
Jaulnir, flestrir, vostre espanie fleur :
Je m'en risse, se tant peusse marcher,
Mais nenny : lors (ce seroit donc foleur)
Vieil je seray ; vous, laide, et sans couleur.

N'est-ce pas *la Bonne Vieille* du chansonnier — autrefois populaire?

Vous vieillirez, ô ma belle maîtresse !
Vous vieillirez et je ne serai plus.

Mais arrivons à la grande note, à la note personnelle, au *Cri*, au Cri de notre poète, à la Pitié pour la transitoire humanité.

Nous sommes en juin 1455.

Villon est sous les verrous et potence se dresse. Et voici le chef-d'œuvre absolu, le chef-d'œuvre terrible et grandiose que la muse lui dicte à la veille de mort, l'*Épitaphe* en forme de Ballade qu'il compose, pour luy *et ses compagnons*, s'attendant à être pendu avec eux.

Frères humains qui après nous vivez,
N'ayez les cueurs contre nous endurciz,
Car, si pitié de nous pouvres avez,
Dieu en aura plustost de vous merciz.
Vous nous voyez cy attachez cinq, six :
Quant de la chair, que nous avons nourrie,
Elle est pieça dévorée et pourrie,
Et nous les os, devenons cendre et pouldre.
De nostre mal personne ne s'en rie,
Mais priez Dieu que tous nous vueille absouldre !

Se vous clamons, frères, pas n'en devez
Avoir desdaing, quoyque fusmes occis
Par justice. Toutesfois, vous sçavez
Que tous les hommes n'ont pas bon sens assis;
Intercedez doncques, de cueur rassis,
Envers le Filz de la Vierge Marie,
Que sa grace ne soit pour nous tarie,
Nous preservant de l'infernale fouldre.
Nous sommes mors, ame ne nous harie;
Mais priez Dieu que tous nous vueille absouldre !

La pluye nous a debuez et lavez,
Et le soleil dessechez et noirciz;
Pies, corbeaulx, nous ont les yeux cavez,
Et arrachez la barbe et les sourcilz.
Jamais, nul temps nous ne sommes rassis;
Puis çà, puis là, comme le vent varie,
A son plaisir sans cesser nous charie,
Plus becquetez d'oyseaulx que dez à couldre.
Ne soyez donc de nostre confrairie,
Mais priez Dieu que tous nous vueille absouldre!

ENVOI.

Prince JÉSUS, qui sur tous seigneurie,
Garde qu'Enfer n'ayt de nous la maistrie :
A luy n'ayons que faire ne que souldre.
Hommes, ici n'usez de mocquerie
Mais priez Dieu que tous nous vueille absouldre!

Parlant de Villon, il fallait bien arriver à la fatale potence, *arbor infelix*, dit Tite-Live.

La potence, c'est l'idée fixe du poète des *Testaments*.

Gardez-vous bien de ce mau hasles
Qui noircis gens quand ils sont mortz;
Eschevez-le, c'est mauvais mors.
Passez-vous-en mieulx que pourrez!

Nous sommes au gibet, restons-y. — Pas en l'air! Contentons-nous de regarder d'en bas.

A peu près à l'endroit où se trouve aujourd'hui le bassin de la Villette, entre les faubourgs Saint-Martin et du Temple, non loin de la barrière du Combat, s'élevaient les *Fourches patibulaires*, dites la *Grande Justice*.

Imaginez-vous une muraille percée, sur trois étages, d'une soixantaine de fenêtres vides; — ces fenêtres, véritables jours de souffrance, étaient les *niches* où s'accrochaient les funèbres statues, les *coquilles* où pendaient les *coquillards*.

Pour les vieux ossements, ils étaient jetés en un souterrain ouvert au centre de l'édifice.

C'était Montfaucon.

Mais on ne pendait pas que là.

Vu l'abondance de la clientèle, il fallut élever de nouvelles fourches, en 1416, à peu près où est l'église Saint-Laurent, comme qui dirait devant la gare de l'Est.

Tout de même, Paris est vraiment changé!

En 1457, on en dressa d'autres encore, dites le *Gibet de Montigny*.

S'il y avait tant de potences, il y avait donc bien des criminels, penserez-vous?

Eh! sans doute!

La guerre fait les larrons, dit Machiavel, *et la paix les mène au gibet*.

Tous ceux à qui la paix avait retiré leur gagne-pain, le pillage, s'étaient faits voleurs.

Dame ! Imaginez la guerre de 1870 durant encore, vingt-cinq ans après, et devant encore se prolonger soixante-quinze ans.

Étienne Vignolles, dit La Hire, l'un des glorieux chefs qui, avec le grand Dunois, avaient combattu aux côtés de Jeanne d'Arc, Étienne Vignolles, le héros, mourut à Montauban, en 1442, s'étant fait Voleur de grands chemins.

Comme lui firent Potron de Xaintrailles, Bois-Glavy, cent autres. Jugez de ce qu'il advint des bandes affamées par ces chefs recrutées !

Cette tourbe, où dominait le soldat mercenaire, Gallois, Cotereaux, Drilles, Narquois, Francs-Routiers, Ruffians, était aggravée de tous les paresseux de France, pauvres et même fils de famille ! Ces Gueux, c'est leur nom historique, étaient organisés, organisés d'une organisation modelée sur celle même de l'État, ayant un chef, un roi, le *grand Coesre*, et toute une hiérarchie qu'il serait trop long de dénombrer ici, Mesdames et Messieurs.

Si bien que l'État, qui se formait, était dans l'obligation de se défendre.

D'où les potences !

Et avant pendaison, bagatelles préparatoires, supplices variés, inimaginablement imaginés, ingénieux, terribles : ceinture à pointes, question de l'eau, brodequins, fer rouge, plomb fondu, etc.

A Londres, pays des *Chevaliers du brouillard*, un titre exact dû à D'Ennery, le grand et vrai dramaturge de notre temps, sous Henri VIII, le Louis XI de l'Angleterre, qu'il a vraiment fondée, terre et marine, à Londres, dit *Reginald Pol*, « le bourreau, expert aux raffinements, savait, d'un doigt exercé, arrêter » le nœud coulant au moment propice pour suspendre les étreintes et multi- » plier les baisers de la mort ».

L'humanité, quel bourreau ! Décidément, nous avons fait quelque progrès !

J'ai parlé de supplices. Ils étaient nombreux.

Le *Blasphémateur*, marqué au front, — ce qui se voit ! — d'un fer *chaud ;* pour la récidive, avait langue et lèvres percées au fer *rouge*.

Fer *chaud*, fer *rouge*, la nuance est exquise — et combien délicate !

L'*hérétique* était brûlé vif. Et l'hérésie était facile, alors.

On vous brûlait, en effet, pour ignorer Aristote ! Aristote, ce maître d'école du moyen âge ! Mais, entendons-nous : on vous brûlait au xv^e^ siècle, où personne ne savait lire, pour n'avoir pas lu ce pédant critique, — alors qu'en 1210 on avait condamné au feu ses écrits, sa *Métaphysique*, par exemple.

Les dieux changent ! La *Marseillaise* ne fut-elle pas longtemps chant séditieux ? — Tout est toujours la même chose, vous le voyez, Mesdames et Messieurs.

Un premier vol commis, on vous coupait les deux oreilles et, comme dit Villon en sa langue imagée, le coupable allait dans la vie, *circuncis des deux anses !* — nous retrouverons tout à l'heure l'expression.

Un deuxième vol entraînait l'amputation d'un membre — au choix de qui ? Le plus souvent, on privait le patient d'un poignet, et il allait dans la vie, le pauvre diable ! *privé de proue,* c'est-à-dire le bras sans main !

Au troisième vol, pendaison.

Volait-on dans une église, de nuit, à la tarde, on était *aveuglé*.

A l'incendiaire, les yeux étaient *arrachés*. Encore une délicate nuance à observer.

Les faux-monnayeurs, eux, étaient *boulluz*, autrement dit jetés vivants en une chaudière d'huile bouillante — laquelle était établie *Place aux Paurceaux*,

située sur cette si intéressante *Butte Saint-Roch*, dont l'avenue de l'Opéra a *aplani* le souvenir — et les souvenirs.

Je vous le dis, Paris est méconnaissable !

Contre ces lois féroces, mais nécessaires alors, tout naturellement, les Gueux s'étaient ligués. Et, pour échapper à Justice, force leur avait été de se créer un langage obscur qui ne les trahît pas. Cette langue, régulièrement formée et syntaxée, s'il vous plaît, c'est le JARGON ou Jobelin, le Jargon né dans le premier quart du XVe siècle. Nous sommes au Jargon, restons-y — en essayant de le déchiffrer, mais sans le parler, bien entendu, Mesdames et Messieurs.

Le bon Colletet, en sa *Vie de François Villon*, dit du Jargon « que c'est un recueil de mots dont se servaient les voleurs du XVe siècle, et qui sont passés jusqu'au XVIIe, mystères de gueux de l'hostière « qu'il n'entend pas et que tout honnête homme ne doit pas tâcher d'entendre ».

Nous sommes d'honnêtes gens, et nous allons pourtant essayer *de débrouiller l'art confus du Vieux Romancier*, comme a dit Despréaux.

Pour commencer, nous allons lire, *sans comprendre*, une des six ballades du Jargon. Commençons par la première :

Écoutez bien, Messieurs, écoutez bien, Mesdames; écoutez bien, Mesdemoiselles, écoutez, comme dit l'argot moderne, écoutez de toutes vos *esgourdes*, c'est-à-dire de toutes vos oreilles.

Voilà :

A Parouart, la grant mathe gaudie,
Où accollez sont duppes et noirciz,
Et par angels, suyvans la paillardie,
Sont greffiz et prins cinq ou six ;
Là sont bleffeurs au plus hault bout as
Pour le havage et bien haut mis au vent
Eschecquez moy tost ces coffres massis
Car vendengeurs des ences circuncis
S'en brouent du tout à néant.
Eschec, eschec pour le fardis.

Brouez-moy sur ces gours passans,
Advisez-moy bien tost le blanc,
Et pietonnez au large sur les champs.
Qu'au mariage soiez sur le banc
Plus qu'un sac n'est de plastre blanc,
Se gruppez estes descarieux,
Rebignez tost ces enterveux,
Et leur monstrez des traicts le bris.
Qu'encloz ne soiez deux et deux.
Eschec, eschec pour le fardis.

Plantez aux hurmes vos picons,
De paour des bisans si très durs,
Et aussi d'estre sur les jonces
Emmalés en coffre en gros murs.
Escharicez, ne soiez sûrs
Que le grant Can ne vous face essorer.
Songears ne soiez pour dorer,
Et babignez toujours aux ys
Des sires, pour les desbouser,
Eschec, eschec pour le fardis.

ENVOI.

Prince froart, dis des arques petis,
L'un des sires si ne soie endormis.
Luez au bec que ne soiez greffiz
Et que vos emps n'en aient du pis
Eschec, eschec pour le fardis.

Avez-vous saisi? Eh bien, il y a six ballades authentiques, sans compter les cinq apocryphes retrouvées à la Bibliothèque de Stockholm par le regretté Auguste Vitu, qui, lui premier, a tenté de déchiffrer l'énigme, lui de son côté, tandis que j'en faisais autant du mien, *à notre mutuel insu.*

Éclairons ce chaos.

Parouart, c'est le chevet où l'on étend les peaux pour les *parer* et, par symbolisme, — où le symbolisme ne va-t-il pas se fourrer? — c'est la base en maçonnerie du gibet et, au besoin, le gibet lui-même, le bourreau étant, après tout, un mégissier, un tanneur de peaux.

La grant mathe gaudie, c'est la place où, joyeusement, viennent les voleurs, enfants de la mathe, d'où *matois*, compagnons réunis pour voir exécuter l'un ou plusieurs des leurs — comme les matins d'exécution à La Roquette.

Pour les *duppes*, Villon, pitieux aux mauvais garçons, dont il fait partie, dont il est le roi intellectuel,

C'estoit la mère nourricière
De ceux qui n'avoient point d'argent,

dit le Xénophon inconnu qui, dans les *Repues franches*, a raconté les exploits de ce Socrate des malandrins; pour les dupes, ce sont, non pas les victimes, mais les voleurs — assez niais pour s'être laissé pincer.

Les *angels*, ce sont les deux cent vingt archers du Prevôt de Paris, préposés à la tranquillité — très relative! — de la Bonne ville.

On nomme encore *anges gardiens* les agents veillant sur un ivrogne — en le menant au poste.

Et le *beffleur* ou *bleffeur* est celui-là précisément qui, avec de belles paroles, sait faire des dupes. — *Beffleur*, l'expression est demeurée en l'argot moderne, Bruant la pourrait employer, Bruant le douloureux!

Quant au *havage*, le mot est intéressant et vaut d'être examiné.

Le bourreau, outre ses très modiques appointements, outre le maigre bénéfice des vêtements du condamné et des objets volés, — ô! la singulière jurisprudence! — avait encore le droit de prélever, sur les grains entrés en Paris, une certaine quantité de blé, — qu'il devait prendre, non avec la main, vu l'ignominie de sa profession, mais avec une sorte de cuillère ou *havet* — d'où *droit de havage.*

Les *coffres massis*, ce sont les prisons, — c'est le *bloc*, — innombrables alors. On comptait presque autant de cachots que de chapelles!

Les *vendengeurs* ne sont autres que les pick-pockets actuels.

Pour les *arques* et *arques petis*, ce sont les *cassettes*, cassettes ou coffrets.

Et ici éclate l'esprit du Jargon. Suivez bien mon raisonnement. Avant de parvenir à forcer ces Fichets de jadis, il fallait travailler longuement, « limer dur », comme disent messieurs les voleurs.

Et c'est pourquoi messieurs les voleurs avaient pris pour patron *le roi David*, qui, lui, avait *dansé* devant l'*arche*.

Et voilà pourquoi ils avaient nommé *daviot* le « *rossignol* » leur servant à venir à bout des serrures. *Rossignol !* Je m'arrête, admirant le génie des choses!

Tout dernièrement, Mesdames, Messieurs, Mesdemoiselles, la presse du temps auquel nous avons l'honneur d'appartenir vous a fait entrevoir les secrets du *chantage*.

Chantage? Rossignols? — Quel mystère fait donc que, de tous temps, les voleurs, en leurs argots divers, ont, partout et toujours, eu un si grand faible pour les termes de musique?

Pour les contemporains de Villon, dont le musicien David est le patron — David s'accompagne d'un instrument en dansant devant l'arche, — les barreaux de fer des fenêtres de cachots s'appellent *harpes*.

Et les cachots s'appellent aujourd'hui des *violons*. — Peut-être parce que violons sont instruments à *cordes?* — Et les valets *accompagnant* le bourreau sont dénommés *pianistes*. Je vous assure que je n'invente rien !

Le vieux dicton : *Il est parent du roi David, il joue de la harpe*, s'explique donc aussi clairement que le nouveau, cité par Privat d'Anglemont : « Jeanne *pince de la guitare* avec les *barreaux* de Saint-Lazare. »

Qui donc a dit : La musique adoucit les mœurs? Un caissier, peut-être ! Et voilà où nous ont mené, et le chantage et Mazas, — Mazas, ce Panthéon de l'industrie !

Revenons à Villon et au Jargon. Mais... mais je m'aperçois, un peu tard, — c'est toujours trop tard qu'on s'aperçoit, — je m'apercois que je tourne au dictionnaire et lexiquer n'est pas de gaieté folle! Méfions-nous ! L'argot moderne a baptisé le *Conférencier*... un *Endormeur en boîte!*

Pourtant, deux mots encore, sur deux mots à souligner.

« Rebignez-tost ces *enterveux* », dit la ballade que nous venons d'épeler. *Enterveux?* mais ce n'est là jargon, jobelin ni argot, c'est simplement le mot français d'alors, *emporté* par les Anglais, qui en ont fait *interview*. Rien de nouveau sous le soleil, décidément ; comme ils ont fait *reporter* de notre *rapporter*, *budget* de notre *bougecte* ou boîte, *ticket* de notre *étiquette*, et *flirt* de notre *fleureter*.

Fleureter ! Baluze, en son *Histoire d'Auvergne*, cite un exemple de *floretas*, employé au sens marivaudesque d'amoureux propos, — exemple remontant à 1484.

Et notons qu'*enterver* vient régulièrement du latin *inter videre*.

Apparaît ensuite le *grand Can*.

D'où vient le mot? En langue *mogole*, il signifie et *Chef suprême*, — notons qu'au Dahomey, chef se dit *Gan*, — et *Marché public*. En Jargon, le mot, comme tous les mots, d'ailleurs, a deux sens aussi — représentant le *grand Prévôt*, qui vous expose au soleil, et le *Soleil*, auquel vous expose le grand Prévôt.

Double sens classique en tous les argots où il s'agit de dérouter l'auditeur, l'enterveux.

Sur quoi, si vous le permettez, Mesdames et Messieurs, je donne mon essai de traduction ou plutôt mon interprétation de ladite première Ballade — travail où, tant qu'il m'a été possible, j'ai conservé la rime ou son assonance et où,

toujours, j'ai respecté la coupe du poète qui, même en ces Commandements du Crime, sait conserver des ailes, alors qu'il apprend... à voler !

A l'échafaud, la grand'place gaudie,
Où dupes pris, accolés et noircis,
Et par sergents, durs à la main hardie,
Sont mis en grappe cinq ou six;
Là sont glaneurs au plus haut bout assis
Pour le pain du bourreau livrés au vent
Évitez-moi, prompts, ces murs épaissis,
Car détrousseurs, d'oreilles circoncis,
Vont en nuit du tout à néant.
Échec, échec, gare au lacis.

Fondez-moi sur ces gourds passants
Avisez-moi bientôt le blanc,
Et détalez au large par les champs.
Qu'au jugement vous soyez sur le banc
Plus blanc que le plâtre n'est blanc
Pris sans butin, à gousset-creux,
Repoussez-moi ces tire-aveux,
Leur montrant de vos liens le bris.
Sous clé ne soyez deux à deux.
Échec, échec, gare au lacis.

Laissez aux gibets les crampons,
De peur des bises, des vents durs,
Comme aussi d'être sur les joncs
Bouclés dans le coffre aux gros murs.
Escarpez-vous, jamais bien sûrs
Que Soleil ou Prévôt ne vous fasse essorer.
Distraits ne soyez pour leurrer,
Et marmottez toujours aux huis
Des riches à dévaliser.
Échec, échec, gare au lacis.

ENVOI.

Prince fraudeur de cassettes, je dis
Que pour les chefs ils ne soient endormis.
Le nez au vent, que ne soyez surpris
Et que vos ans n'en aient du pis.
Échec, échec, gare au lacis.

J'aime mieux vous avouer tout de suite que j'ai mis plusieurs années à venir à bout du sens de ces Ballades; je n'ai donc pas la prétention de vous initier tout à fait à cet argot en une seule causerie, mais il m'a paru intéressant de lever le rideau sur les quelques trois cent cinquante vers de Villon, jusqu'ici restés à l'état d'hiéroglyphes. Toutes sont pareillement conseils sur l'art du vol et sur la science d'éviter la prison.

La deuxième s'adresse directement aux *Coquillards*.

Ces *Coquillards*, bande recrutée parmi ce qui restait des *Écorcheurs*, malgré supplices et emprisonnement, constituaient encore la fine fleur des escarpes à l'époque de Villon.

La rue *Serpente*, où nous sommes, et qui était alors rue *de la Serpente*, ouverte vers 1180, ne comptait pas parmi les plus petites voies de la grand'ville, comme la rue *Sac-à-lie*, aujourd'hui rue *Zacharie*, — calembour qu'on retrouve, datant d'hier, en la transformation de la rue d'*Enfer* en rue *Denfert...-Rochereau*.

Paris était la cité la plus sale du monde, cloaque sans nul éclairage, où les loups de la forêt de Boulogne venaient enlever les enfants jusqu'à la *Tour de Nygeon*, située à peu près où est le *Trocadéro*.

Jugez un peu ce que pouvaient les voleurs, le couvre-feu sonné ! surtout par les temps de brouillard ! Le brouillard ! auxiliaire pareil au Jargon. A gens de nuit convient langage obscur. De là, toute une famille de mots :

Abrouart, le brouillard, du sanscrit BARH, *couvrir*, et HALA, *terre;* la *broue*, la brume; *brouer*, être *broueux; s'embrouer*, fuir; fuir en s'esquivant — ou en étant pendu ; toujours le double sens.

Cette deuxième Ballade du Jargon nomme les deux compagnons de Villon, *Collin de Cayeulx* et *René de Montigny*, qui finirent en l'air, cravatés de chanvre, pour avoir poussé trop loin le droit au vol — et au couteau.

Le poète y continue de donner de bons conseils aux enfants perdus, insistant surtout sur l'art de « ne pas se laisser prendre ».

Coquillars arvans à Ruel,
Men ys vous chante que gardez,
Que n'y laissez et corps et pel
Comme fist Collin l'escollier...

Mais le texte du Jargon se trouve en toutes les éditions. — Permettez-moi donc de ne vous lire ici que l'essai de traduction que je me suis permis de tenter :

Coquillards noçant à Ruel,
De l'huis chanvré vous faut garder,
Pour n'y laisser et corps et pel
Comme fit Collin l'écolier,
Devant le treuil à torturer,
Implorant salut du Bon Duc.
Pas ne savait oignons peler...
Dont l'enchanvreur lui rompt le suc.

Changez vos costumes souvent,
Du rez de chausse au front du temple
Et prenez garde, en vous sauvant,
Que de la gorge on vous trouve ample;
Montigny, pour ce, par exemple,
Bien attaché devint caduc,
Déraisonnant, pris de la tremble...
Dont l'enchanvreur lui rompt le suc.

Gouailleurs, savants en piperie,
Aux sots offrant paille pour foin,
A l'assaut ! vite, sans suerie.
Que larron ne soit pour tout soin
Enrichi du lourd plomb à coin
Qui sert et prend au cou le Duc,
Et de la terre le tient loin...
Dont l'enchanvreur lui rompt le suc.

ENVOI.

Princes, arrière de Ruel!
Et n'eussiez-vous denier ni truc,
Au gibet ne laissez la pel
Pour l'enchanvreur qui rompt le suc.

Ruel, emprès Paris, souventefois revient aux poésies de Villon. C'est là qu'après quelque exploit fructueux, allaient s'ébattre au grand soleil nos francs lurons épris de liberté et peu soucieux des archers.

Villon mort, il se trouva un disciple, demeuré inconnu, qui rima *les Repeues franches*, très joyeux récit des bons tours du maître populaire, bons tours de naïveté gauloise, dont la forme reste de grand charme et de grâce légère.

« Le moyen âge eut faim », a dit Michelet.

Culture ayant périclité cent ans, il fallut payer cher le peu que l'on trouvait, — Les rois mangeaient médiocrement — aussi, que de miséreux *ne voyant pain qu'aux fenêtres!*

La grande préoccupation des Gueux était donc d'arriver à manger. — Et comme argent était rare, il s'agissait d'avoir le génie inventif.

Villon, paraît-il, Villon qui, pareil à Piron, ne fut rien, rien, pas même théologien! se montra très exceptionnellement expert à duper les taverniers, « ces brouilleurs de vin! »

C'est à la glorification de ses exploits que s'évertue la muse des *Repeues*, nous disant la Manière d'avoir du poisson, la manière d'avoir des tripes, la manière d'avoir du pain, la manière d'avoir du vin, la manière d'avoir du rôt, la manière, enfin, d'avoir tout ce qu'impérieusement réclame ventre affamé!

De la même duperie nécessiteuse est aussi fait ce pur chef-d'œuvre, la *Farce de Maître Pathelin*, laquelle, pour nous, est l'œuvre de François Villon...

Mais cette discussion nous entraînerait aujourd'hui trop loin et sort du sujet (1).

Écoutons la Ve Ballade du Jargon :

Trompeurs trompants en tromperie,
Regardez bien où tromperez;
Qu'un nœud ne vous fixe à prairie
Où suspendus sont vos aînés.
Poussez de la jambe et fuyez
Ou de roupie auriez fléau.
Craignez qu'accrochés ne soyez
De par la patte du bourreau.

Écoutons la Ballade IV :

Amis subtils forçant gras coffres
Pour déloger écus nombreux,
Allez ailleurs porter vos offres.
Berneurs, êtes roués fameux.

(1) Pour les développements de cette thèse, comme pour la traduction complète des onze ballades du Jargon, voir notre brochure, *le Jargon de François Villon*; Chamuel, éditeur, 179, faubourg Poissonnière, et notre comédie, *Neiges d'antan* (Odéon), P. Ollendorff, éditeur, 28 *bis*, rue de Richelieu.

Mouchard s'en va parmi les gueux
Et raconte aussi qu'il est pris.
Mes frères, soyez ombrageux,
Gardez-vous des cachots massis.

Niais qui seront attrapés
Bientôt s'embrumeront au hâle.
Rien ne peut qu'ils ne soient happés
Par le nœud excitant au râle.
Angoisse étire et rend tout pâle
Quand le gosier à siège est mis,
Et pieds cherchent en vain la dalle
Au sortir des cachots massis.

ENVOI.

Prince des trompeurs, que vos proches
En leurs grilles ne soient saisis.
Pour doute de fouiller aux poches,
Gardez-vous des cachots massis.

Toujours la même immorale morale.
Prenez, prenez, mais ne soyez pas pris !

Prince, qui ne sait duperie
Doit fuir l'étal où l'on échoue :
Danger de gorge en brûlerie
Fait aux pilleurs faire la moue.

Et, pour finir, Mesdames et Messieurs, s'il y a beaucoup à reprocher à notre poète, un mot reste de lui qui, à lui seul, fait un éclatant éloge de l'homme.

Il aima son pays et, on peut le dire, car le poète comme son roi en eut la presciente vision, il comprit la Patrie !

En sa *Ballade de l'Honneur François*, il voue à tous les enfers

Qui mal vouldrait au royaume de France !

C'est le refrain de sa haine nationale.

François, bien Français, vous le voyez, est bien de chez nous !

M. Fernand DELMAS

Ingénieur-Architecte, Professeur d'architecture à l'École centrale des Arts et Manufactures, à Paris.

L'HABITATION A TRAVERS LES SIÈCLES

— Séance du 14 mars 1895 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Le sujet que je vais avoir l'honneur de développer devant vous est une des questions les plus complexes que l'on puisse étudier : l'examen de *l'Habitation à travers les siècles* est, en effet, l'histoire de l'humanité tout entière, car les progrès apportés dans la vie matérielle de l'homme ont suivi pas à pas les progrès de son existence intellectuelle, et, comme conséquence, la demeure à chaque époque a été comme le reflet des goûts, des habitudes et des aspirations du moment.

Comme on le voit, il faudrait, pour traiter la question, non pas une causerie de quelques minutes, mais de longs et sérieux entretiens. — Pour ne pas abuser de votre bienveillante attention, je tâcherai d'être aussi bref que possible, ne retenant dans notre voyage à travers l'humanité que les lignes générales, tout en suivant l'ordre chronologique des civilisations.

Cette question, d'ailleurs, a été déjà traitée en détail par des hommes d'un talent incontesté. Parmi eux, je citerai, pour les périodes d'origine, M. Rosny qui nous expose des théories très intéressantes sur la vie primitive; puis Viollet-le-Duc, ce grand archéologue doublé d'un profond philosophe, qui, dans une aimable fiction, nous fait voyager à travers les âges avec deux hommes qui ont le privilège de ne pas vieillir; enfin MM. Charles Garnier, l'illustre architecte de l'Opéra, et Ammann, professeur de l'Université, dans un ouvrage des plus sérieux, traitent la question d'une façon absolument magistrale. — C'est à ces sources si pures que vous devrez puiser des renseignements complémentaires, si j'ai pu Mesdames et Messieurs, attirer votre attention sur cette question si ardue et si intéressante à la fois de l'histoire de notre habitation.

Un dicton très répandu nous dit que le plus difficile est le commencement: il s'applique à merveille aujourd'hui, car il m'est bien difficile de savoir où commencer. C'est bien simple, me direz-vous; suivez l'homme depuis sa naissance, car il a dû toujours se loger... ne serait-ce qu'à la belle étoile ! C'est, ma foi vrai, mais où l'homme commence-t-il lui-même ? Est-il né du limon de la terre et la première femme a-t-elle été créée pendant son sommeil par la simple transformation d'une de ses côtes, ainsi que la Sainte Bible nous l'enseigne? Placés alors au milieu d'un jardin de délices, nos ancêtres n'avaient sans doute pas à se préoccuper plus du logement que des autres nécessités de la vie; c'est à la suite de la faute de notre mère Ève que l'homme, jeté subitement dans le tourbillon de la vie, a dû construire la première habitation. Les renseignements

nous manquent sur cette première œuvre architecturale, mais nous avons tout lieu de penser qu'Adam ayant joui d'une civilisation fort avancée dans le Paradis terrestre, a dû utiliser ses connaissances le jour où il a été livré à ses propres ressources.

L'homme, ainsi que le dit la science, est-il parvenu peu à peu au degré relativement parfait de perfectionnement actuel en passant par des étapes intermédiaires? L'homme descend-il d'un être aujourd'hui disparu, ou bien, suivant une théorie généralement acceptée aujourd'hui, nos premiers ancêtres étaient-ils les singes, ou plutôt les hommes singes? Grave question qui n'est pas près d'être élucidée; et d'ailleurs, si telle est l'origine que la science nous assigne, nous n'avons pas, en ce qui nous touche en ce moment, à nous préoccuper davantage: les habitations de nos nobles ancêtres étaient les grands bois ; l'été, l'herbe fraîche ou les branches des grands arbres; l'hiver, les anfractuosités des rochers; et nous pourrions étudier sur place ces rudimentaires habitations en voyageant dans les contrées qu'habitent encore les grands singes.

DIVISION DES CIVILISATIONS

Pour l'habitation, nul n'est besoin de nous attarder plus longtemps sur les hypothèses de notre origine; nous ne commencerons à considérer l'homme qu'au moment où nous rencontrons les premiers essais véritablement sérieux, quoique rudimentaires. — Pour cela, nous diviserons la vie humaine, ou plutôt les civilisations en trois périodes :

La première, que nous appellerons la période primaire, ou indéterminée, car elle n'offre pas de documents assez précis pour que l'on puisse affirmer d'une façon absolue comment l'homme était alors logé.

La seconde que nous appellerons civilisations secondaires ou locales, est une période remontant également très loin et durant laquelle les renseignements sont extrêmement peu précis; à cette époque, les peuples vivaient complètement isolés les uns des autres, c'était la période des civilisations locales qui ne se développaient que dans la limite étroite de leur domaine, en sorte que les procédés de construction ont subi fort peu de modifications avec les siècles.

Enfin, la troisième période, que nous appellerons celle des civilisations par contact, c'est celle des grandes migrations, époque qui offre ce double phénomène: l'envahisseur, après avoir vaincu les premiers occupants du sol, ou bien s'est inféodé dans leurs habitudes, et comme conséquence leur a emprunté leurs habitations, ou bien, en arrivant dans une nouvelle contrée, il a imposé ses habitudes, ses goûts, ses idées et ses mœurs, et, comme conséquence, sa manière de vivre et de se loger.

PREMIÈRE PÉRIODE. — PRIMAIRE OU INDÉTERMINÉE

L'histoire de l'habitation est à cette époque fort peu connue: on ne peut guère faire que des conjectures et des suppositions ; les documents qui nous sont parvenus sont très peu importants.

A cette époque, l'industrie humaine était fort peu développée, comme d'ailleurs les besoins de l'homme étaient peu importants. C'était l'époque où l'homme vivait pour ainsi dire seul ; la société n'existait pas, à peine si la famille commençait à naître. La terre, couverte de forêts énormes, était peuplée d'animaux gigantesques; l'industrie humaine existait dans la recherche de la nourriture par

la chasse et la pêche; les fruits des arbres fournissaient le complément; il fallait se défendre contre les attaques des animaux féroces au moyen du feu découvert depuis les temps les plus reculés. Les armes étaient fournies par la pierre taillée et les vêtements étaient confectionnés avec la peau des animaux.

Quelle était l'habitation?

Ou bien l'homme se met à l'abri dans le creux des roches, dans les anfractuosités du sol, c'est l'époque des cavernes; ou bien il cherche un refuge sous les arbres, et même sur les arbres.

Comme la préoccupation de l'homme était de se défendre contre les fauves, dans les régions où se trouvaient les lacs, il habite sur l'eau, en plaçant ses huttes de roseaux sur pilotis: c'est l'époque des habitations lacustres.

Enfin, un peu plus tard, lorsque le progrès a amené des perfectionnements dans les armes comme aussi lorsqu'il se trouve dans des régions moins peuplées d'animaux féroces, l'homme commence à construire la hutte recouverte, soit de branchages, soit de peaux de bêtes; c'est déjà un commencement de construction. On a dû également utiliser la terre argileuse dont les propriétés plastiques ont dû être remarquées.

En résumé, cette époque, que nous avons appelée indéterminée, n'est, en effet, que très mal connue; les découvertes qui se font chaque jour la feront peut-être mieux connaître dans l'avenir. Toutefois, nous pouvons par comparaison nous rendre compte de ce qu'était l'habitation à cette époque; nous trouvons, en effet, chez les peuples nouveaux de l'Afrique que l'on découvre chaque jour, chez les Peaux-Rouges et chez certaines peuplades de l'Australie les mêmes modes d'habitation que ceux des peuples disparus: nous trouvons l'habitation des cavernes, la hutte, et jusqu'à l'habitation aérienne dans les grands arbres de l'Afrique Centrale.

Quoi qu'il en soit, nous voyons que si chacun avait la notion de la construction rudimentaire, nous sommes encore loin de l'époque où l'art de construire se développera, et cependant nous ne pouvons pas nier que, même dans ses premières tentatives, l'homme a fait preuve d'un art relatif; mais, comme nous ne trouvons rien de bien particulier et qui ne soit connu de tous, en ce qui touche les constructions ultra-primitives, nous passons à la deuxième période, qui commence déjà à offrir des enseignements plus sérieux.

DEUXIÈME PÉRIODE. — CIVILISATIONS LOCALES

Cette deuxième période, dite des civilisations locales, est celle durant laquelle les peuples ont vécu sur place sans contact avec leurs voisins.

Nous trouvons en première ligne le peuple chinois, dont l'origine remonte à plus de six mille ans avant notre ère. C'est déjà un nombre d'années respectable, mais c'est sans doute bien rapproché de nous par rapport aux origines de l'homme qui remonte bien longtemps avant. La caractéristique du Chinois, c'est d'avoir en quelque sorte piétiné sur place: tel nous le voyons aujourd'hui, tel il devait être à l'origine: tenace, vivant de peu, ennemi de tout ce qui n'était pas sa vie chez lui; il représente bien la civilisation locale, civilisation qui malgré ses splendeurs relatives, manque de ce je ne sais quoi qu'on acquiert par le frottement continuel avec les autres peuples. Livrés à eux-mêmes, au milieu de leur civilisation locale, ils n'ont pas progressé, car qui dit progrès dit mouvement et circulation.

Dans l'art de la construction, nous trouvons comme monument durable la

pagode en pierre ; elle n'est pas à vrai dire de construction absolument chinoise ; mais nous ne pouvons entrer, dans ce cadre, dans un grand développement. Voyons la maison chinoise ; mais vous la connaissez, vous l'avez vue dans de nombreuses publications ; essentiellement temporaire, les éléments qui la composent sont : le bois, le bambou, le jonc ; de petites pièces, avec un mobilier rudimentaire : telle vous la voyez aujourd'hui, telle elle existait de tout temps. La natte pour dormir, le coffre pour serrer les quelques hardes. Il faut monter haut dans l'échelle sociale pour rencontrer un peu de ce confort que nos plus modestes compatriotes considéreraient comme de la vraie barbarie. Là où l'on trouve le confort, c'est sur les quelques rares points où l'Européen a pu pénétrer.

Non loin de ce pays, nous trouvons le Japon, dont la civilisation remonte à une époque à peu près aussi reculée ; comme son voisin le Chinois, le Japonais a longtemps vécu sur lui-même ; on y trouve là la maison de papier, l'absence du lit et des meubles que nous connaissons ; mais quels admirables artistes !

Combien ce petit peuple a produit de chefs-d'œuvre dans toutes les branches de l'activité humaine ! et combien aujourd'hui il cherche à rattraper le temps perdu, en s'assimilant avec une rapidité inouïe les progrès que la vieille Europe a réalisés péniblement en un nombre d'années considérable. Là, pas de transition ; de la simple case on passe aux riches palais ; et quel est l'avenir réservé à cette nation qui, évitant les tâtonnements, marche à pas de géants vers le progrès, avec l'audace et l'assurance de l'enfant qui ne doute de rien !

Est-ce ce peuple nouveau qui, pénétrant en Chine, y apportera la civilisation de demain ? Y modifiera-t-il la vie en infusant un sang nouveau ? De là nos arrière-neveux verront-ils venir cette migration de la race jaune qui engloutira la vieille Europe ? Ou bien, arrêté dans ses progrès par la masse apathique de l'élément chinois, retombera-t-il finalement dans l'obscurité, telle qu'une étincelle fugitive qui brille d'une lueur éclatante et rapide pour s'éteindre aussi vite ?...

L'Égypte est un des pays dont l'existence est la plus connue ; grâce aux admirables découvertes que l'on a faites, on peut en quelque sorte retracer la vie du peuple qui occupait cette contrée. A côté des palais immenses, des temples magnifiques dont nous pouvons admirer les ruines, il ne reste rien de l'habitation. Mais, par ce que l'on a appris, on sait aujourd'hui que la maison privée était construite en terre avec des parties rigides en roseaux : construction que rappellent vaguement les murs de pisé de nos constructions rurales. Ces maisons, en forme de rectangle, avaient souvent au centre une cour avec portique pour se garantir des ardeurs du soleil ; les toitures plates, en forme de terrasses, étaient également en terre et permettaient de venir la nuit respirer la fraîcheur sous le ciel étoilé.

Il existait également dans les régions voisines des contreforts des montagnes des habitations creusées dans le sol, à même la masse solide, sortes d'habitations que nous rencontrons aujourd'hui dans certaines régions d'Europe et même de France. Quel rapprochement avec les civilisations qui datent de deux à trois mille ans avant notre ère !

La classe dirigeante, comme on l'appellerait aujourd'hui, habitait des maisons vastes et bien bâties, en matériaux solides amenés à grands frais ; elles avaient souvent deux étages et permettaient de loger le fellah, à moins que ce dernier ne préférât coucher à la belle étoile, rêvant dans ces nuits calmes et pures aux mystères de la création et peut-être aussi aux douleurs de sa misérable condition !

Le peuple hébreu est certainement l'un de ceux que l'on connaît le plus.

grâce à la Bible. De son séjour en Égypte, il a rapporté les procédés de construction usités alors et les a transportés en Palestine. Mais alors, modifiant la nature des matériaux usités, il a en maintes circonstances remplacé la terre par la pierre; malgré ce perfectionnement, la conquête romaine a détruit en partie les plus belles œuvres édifiées à grands frais.

Si nous continuons notre revue, nous rencontrons les Pélasges ; la caractéristique de leur architecture était la lourdeur. On pense que ce goût des choses massives leur vient des rapports qu'ils eurent avec les Égyptiens; et, en particulier, la vue des Pyramides n'a pas été sans influence. Cette habitude des formes massives a conduit les Pélasges à exagérer, même pour les habitations, les épaisseurs des murs, qui atteignaient souvent jusqu'à un mètre. Bon exemple à suivre dans les pays où la température est élevée.

Les Étrusques représentent une époque de réels progrès artistiques. Ce peuple travailleur avait poussé très loin l'art de la céramique en particulier ; ils ont fait grand usage de la brique, ainsi que des essais très sérieux de l'arc et de la voûte. Malheureusement, l'habitation de construction peu sérieuse a été presque complètement détruite à la suite des invasions successives et des guerres locales.

Pour compléter cette classe de civilisations, il nous reste à franchir un vaste espace et à nous arrêter quelques instants en Amérique.

Les recherches exécutées dans le Nouveau Monde, et en particulier au Mexique ont amené des résultats fort curieux. Les Incas, en particulier, ont une civilisation qui remonte à une époque fort ancienne; leurs temples étaient de véritables chefs-d'œuvre ; mais, comme les Égyptiens, ils attachaient fort peu d'importance à l'habitation ; elle était constituée par de simples huttes ou cabanes que l'on rencontre encore aujourd'hui sur certains points de ces régions; et, à ce point de vue, il existe plus d'un point de contact entre l'habitation au Mexique et celle des Peaux-Rouges de l'Amérique du Nord, comme aussi des peuplades de l'Afrique centrale et australe et de l'Australie. Aussi faut-il penser qu'il n'y a que simple coïncidence, car il semble bien peu vraisemblable qu'il ait jamais pu exister des relations entre l'Ancien et le Nouveau Monde, à une époque où la navigation n'existait pour ainsi dire pas.

En résumé, de l'étude de ces premières civilisations, nous pouvons retenir ce fait, c'est que presque tous les peuples d'alors attachaient une grande importance d'abord dans les constructions religieuses. Les croyances étaient tellement enracinées chez eux qu'ils apportaient tous leurs soins à la construction des temples; dans les pays où existait l'autocratie, nous voyons encore des vestiges d'édifices royaux. Mais, chez aucun de ces peuples, l'idée de confort particulier n'a existé, ou bien les maisons construites en matériaux peu durables n'ont résisté ni aux attaques du temps, ni au vandalisme des hommes, ou bien ce qui est plus probable, ces constructions étaient de simples huttes fragiles comme des nids d'oiseaux que le premier souffle a entraînés. Et puis, à quoi bon construire des habitations; les peuples, à cette époque, étaient divisés en deux catégories: les maîtres, qu'ils aient été religieux ou laïques, avaient les temples ou les palais ; les esclaves, attachés à la terre, vivaient comme l'animal, sans abri, à l'injure du temps, ayant pour couverture la voûte étoilée du firmament.

TROISIÈME PÉRIODE. — CIVILISATIONS PAR CONTACT

Nous passons maintenant à la troisième période que nous avons appelée civilisation par contact qui est, comme je l'ai expliqué au début de cette étude,

celle des peuples qui, par leurs relations réciproques, ont modifié leurs mœurs, leurs coutumes.

La plus importante des migrations est celle des Arias. Elle a duré près de mille ans, a commencé environ deux mille ans avant notre ère, et a pris naissance sur les hauts plateaux de l'Asie centrale. En descendant dans les plaines, ces migrations ont agi comme de véritables avalanches emportant tout devant elles ; ou bien, sur certains points elles ont eu pour conséquence de chasser devant elles les peuples qu'elles rencontraient, changeant en invasions générales ces migrations toutes locales.

Il serait fort intéressant d'étudier en détail les conséquences de ces transformations des peuples, mais ce sujet nous conduirait trop loin et nous ferait d'ailleurs dévier du programme que nous nous sommes donné.

L'Inde subit une véritable transformation. Les peuples calmes et doux qui habitaient ces pays furent subjugués, et c'est de cette époque que date une grande partie de ces magnifiques monuments, de ces temples gigantesques qui nous ont été conservés, grâce aux matériaux employés. La vue de ces constructions a influé sur le caractère de l'habitation, et peu à peu la hutte, souvent adossée à la colline ou à la montagne a été remplacée par la maison en pierre, quelquefois même à deux étages. Il ne faut pas croire toutefois que le progrès s'est accompli subitement. Il a fallu de nombreuses années pour y parvenir, et les vestiges que l'on trouve de l'habitation remontent à une époque beaucoup plus rapprochée de nous que celle des constructions gigantesques dont nous venons de parler. Depuis, l'influence étrangère, et surtout celle des peuples d'Occident, est venue apporter dans ce pays des modifications importantes et aujourd'hui l'originalité tend à disparaître devant le nivellement général de la civilisation moderne.

L'architecture persane a employé la brique crue ; et l'usage en a été tellement complet que la construction des maisons particulières a été faite en grande partie avec ces matériaux ; malheureusement le peu de durée de cette terre cuite au soleil a rendu éphémères les constructions, et en même temps que disparaissait sous les injures du temps l'habitation privée, une grande partie des édifices publics et des somptueux palais des rois s'écroulait pour faire place à des monceaux de ruines que le sol venait ensuite recouvrir, et qui ne formaient plus que de vastes tumulus, seuls témoins des splendeurs éteintes.

Les Gaulois et les Germains, à l'encontre des autres peuples n'ont pas cherché à élever des édifices luxueux. — Habitant des régions couvertes de forêts, et rencontrant sur certains points des roches fort dures, ils ont utilisé la pierre et le bois. Avec la première, ils ont exécuté les tumulus et les menhirs qui ont souvent bravé les injures du temps ; avec le bois, ils ont édifié leurs cabanes formées d'arbres abattus et simplement ébranchés.

Ces dernières, absolument éphémères, ont disparu et la nature, reprenant ses droits, a reconstitué la forêt avec les débris des murailles des cabanes abandonnées.

Nous atteignons une époque qui semble avoir jeté sur l'histoire du monde une lueur nouvelle, et forme comme la première étape du progrès durable. Je veux parler de la Grèce, qui a été en quelque sorte le berceau, non seulement de la forme architecturale, mais encore de la véritable habitation qui, après bien des modifications, a conduit à l'habitation moderne. Si l'artiste grec s'est inspiré dans ses grandes lignes de l'art Égyptien, il a créé de toutes pièces la la maison grecque, et les spécimens si habilement présentés à l'Exposition de

1889 nous montrent l'habitation grecque coquette et riante. Je veux bien que l'esprit délicat et fin de leur auteur ait su trouver dans leur restitution le charme et la grâce que l'on découvre à chaque pas dans le nouvel Opéra, mais il n'en est pas moins vrai que l'art grec a considéré que l'homme intelligent devait vivre dans un milieu aimable et en rapport avec ses goûts raffinés.

La maison grecque était souvent à simple rez-de-chaussée, quelquefois avec un premier étage. — Elle comprenait deux parties distinctes : la première portion destinée aux hommes était largement ouverte sur une sorte de cour intérieure. Sur l'extérieur, quelques ouvertures, mais en petit nombre. Cette disposition de cour intérieure a été copiée depuis par les Romains ; nous la retrouvons également dans les dispositions adoptées par les peuples d'Orient, ainsi que par les populations de l'Algérie et de la Tunisie.

La partie réservée aux femmes portait le nom de gynécée ; elle était située à la partie postérieure de l'habitation et comprenait également une cour intérieure sur laquelle s'ouvraient presque exclusivement les chambres ; dans les maisons plus importantes, cette partie de l'habitation avait un étage dans lequel étaient logées les servantes. Il ne faudrait cependant pas croire que la population entière était confortablement logée ; seuls les citoyens riches avaient de plus ou moins somptueuses demeures ; la masse de la population logeait dans de sorte de couloirs formés de couvertures en tuiles supportées par des charpentes en bois reposant sur des points d'appui en pierre ou en bois. Quelquefois également les portiques des édifices publics donnaient asile aux pauvres gens. Et même à l'époque de la plus grande splendeur de la Grèce, au temps de Périclès, la maison grecque était loin d'être aussi commune que notre maison moderne. Quoi qu'il en soit, malgré ses défauts et son confort relatif, la maison grecque peut être considérée comme le prototype de l'habitation moderne.

Tandis que la Grèce, tombée en pleine décadence, se laissait envahir par la mollesse et l'apathie de l'Orient, revanche des succès remportés lors des guerres Médiques, un peuple grandissait chaque jour et étendait sa domination sur le monde connu de l'époque ; Rome devenait de plus en plus puissante. Militaire et administrateur, le Romain avait su par sa discipline vaincre tous les obstacles ; ignorant la mollesse, le soldat avait vécu de privations et ne savait pas ce que c'était que l'habitation. Mais, peu à peu, l'état social se modifiait : au contact des peuples conquis, Rome avait appris à aimer le luxe, et l'artiste grec était venu orner les constructions massives des vainqueurs du monde.

La maison grecque fut importée ; mais elle était trop simple : elle fut améliorée, agrandie ; elle fut, comme la maison grecque, divisée en deux parties, celle servant aux hommes, celle réservée aux femmes. Dans la première partie on trouve l'atrium, sorte de grande cour entourée d'un portique ; au milieu l'impluvium, bassin peu profond destiné à rafraîchir l'atmosphère par les journées chaudes. Sur cet atrium donnaient les pièces de l'habitation : chambres, cabinets, salle de travail, bibliothèque, archives, salle à manger. En avant, se trouvait généralement la loge du concierge, pauvre esclave attaché par la jambe ; celui-là du moins était toujours là pour répondre ! Dans des bâtiments annexes étaient les cuisines, les écuries et le logement des esclaves.

Dans la portion réservée aux femmes se rencontraient également des salles de repos, des chambres, etc., etc.

Ces habitations, qui répondaient comme idée à notre hôtel moderne, variaient d'importance avec la fortune des propriétaires ; elles étaient quelquefois fort modestes, comme aussi elles couvraient de grands espaces, et, comme le palais

des Césars à Rome, renfermaient de véritables parcs. Ces maisons se rencontraient également à la campagne, c'était la villa champêtre; au bord de la mer c'était la villa marine.

A côté de ces constructions plus ou moins riches se rencontrait aussi la maison de rapport; elle appartenait aux riches citoyens de l'Italie, qui y logeaient, moyennant payement d'un loyer, des affranchis ou d'anciens soldats ayant combattu sous leurs ordres. Le goût même de loger dans la maison de rapport, par conséquent à étages, se répandit même un peu, car on trouve qu'on loua des logements dont le loyer atteignit jusqu'à 7 à 8.000 francs en monnaie de l'époque.

On trouve encore à Rome un usage qui s'est répandu dans certaines régions, je veux parler des maisons dont chaque étage a son propriétaire: coutume bizarre qui tend à disparaître de plus en plus.

Mais où les Romains ont surtout excellé, c'est dans les travaux d'hygiène et de viabilité: l'eau circulant au moyen des aqueducs amenait la propreté et la salubrité; les égouts enlevaient tous les détritus et permettaient un assainissement presque parfait pour l'époque.

Et cependant, malgré sa prospérité et sa richesse, et peut-être aussi à cause de sa richesse, Rome devait subir le sort commun des peuples. En 395 de notre ère, l'Empire romain se dédoublait; l'Empire d'Orient se transporte à Constantinople où le Bas-Empire se traîne péniblement pour succomber sous les coups des Turcs en 1453.

L'Empire d'Occident, après avoir perdu sa capitale, voit disparaître ses conquêtes; la Gaule, l'Allemagne sont absorbées par des invasions qui donnèrent naissance aux ancêtres des peuples actuels de l'Europe. Quelles conséquences pouvons nous tirer de ces bouleversements?

Les Romains, en se rapprochant de l'Orient finirent par prendre les coutumes asiatiques. Certes, Constantinople fut couvert de somptueux palais, mais aussi de misérables cabanes en bois, et les incendies furent terribles, lorsque le feu prit au milieu de ces amoncellements de matières inflammables; et ainsi va le monde, plus se creuse la distance entre les individus chez un peuple, et plus vite il court à sa fin.

La conquête des Turcs n'a pas modifié l'habitation; ce peuple nouveau, sans grands besoins de luxe, a accepté l'horrible cabane du Byzantin de la décadence; il ne l'a pas améliorée, et n'a apporté presque aucun progrès personnel dans l'art de construire la maison d'habitation. Si le musulman cherche à construire une habitation, il retombe dans le plan de la maison grecque: cour intérieure avec pièces tout à l'entour. C'est elle que nous trouvons encore en Algérie et en Tunisie; enfin, c'est elle que les Maures ont implantée en Espagne; et bien que nous ne reconnaissons pas à la période musulmane une note personnelle dans l'art de l'habitation, il ne faut pas méconnaître qu'au point de vue de la forme elle n'ait apporté un caractère tout particulier.

Nous ne pouvons quitter l'Orient sans dire quelques mots de la construction moscovite, qui a dû évidemment, au point de vue de la forme, s'inspirer de l'architecture byzantine; je ne dirai rien de ces clochers particuliers, de ces splendides édifices, je ne m'arrêterai qu'à la maison d'habitation.

Dans ce vaste Empire du Nord, où les forêts sont immenses, le bois est le principal élément de construction; mais nous voyons apparaître non plus le plan classique que nous venons de voir avec sa cour intérieure, mais bien la pauvre cabane. Le climat est dur en hiver, très chaud en été; les murs sont

exécutés en matériaux mauvais conducteurs; les fenêtres sont petites et peu nombreuses et les toits sont très inclinés. Au centre, une vaste cheminée, et comme on a beaucoup de difficulté à se chauffer, les pièces sont peu nombreuses et de faibles dimensions. Si nous traversons les vastes plaines de la Russie, jusqu'aux confins du Nord, nous trouvons les mêmes habitations, que nous retrouvons encore dans les vallées de la Suisse; et avec cela les mêmes procédés de construction; les arbres abattus placés les uns sur les autres avec la mousse; c'est la cahute de nos ancêtres les Gaulois, mais avec des formes un peu plus brutales.

L'Empire d'Occident est tombé sous les coups des Barbares; quelles sont les conséquences que nous allons en retenir? Rome avait étendu son empire sur la Germanie, la Gaule, la Grande-Bretagne et l'Espagne. En même temps que son administration, le vainqueur avait apporté ses goûts, ses habitudes. Des routes militaires sillonnaient le pays. Les eaux captées étaient amenées dans les villes par des aqueducs. Les misérables demeures de l'habitant avaient peu à peu disparu pour faire place à la villa romaine, et peu à peu le vaincu a accepté le joug du vainqueur. Nous pouvons même encore voir aujourd'hui des vestiges de ces constructions aux Thermes de Cluny, à Paris.

Lorsque, à la chute de l'Empire d'Occident, vinrent les invasions barbares, tout fut saccagé et, sur bien des points, il ne resta plus pierre sur pierre, et une période d'obscurité fait suite à l'éclat jeté par les dernières années de l'Empire.

Mais bientôt, peu à peu, vainqueur et vaincu songent à relever les demeures détruites; les matériaux jonchaient le sol; ils sont utilisés et placés tant bien que mal les uns sur les autres; on retrouve sur le sol les traces des vieilles constructions; on réédifie les maisons, mais très imparfaitement, et l'on traverse ainsi toute la période gallo-romaine durant laquelle le génie national commence à s'éveiller.

La maison romaine est peu à peu abandonnée, car elle ne répond plus à un besoin. Le climat est trop dur pour conserver l'atrium; on le couvre et il devient ainsi notre vestibule sur lequel donneront les diverses pièces de la maison.

Cette disposition ne pouvait être admise que pour les maisons d'une certaine importance; pour les habitations plus modestes, on conserva le plan de la hutte rustique, mais on substitua la pierre que l'on trouvait sur le sol aux branches et aux arbres coupés.

Mais tout ce qui a été fait à cette époque n'était que des essais. Le progrès réel, ne vint qu'à la période suivante, à l'époque romane. A ce moment les grandes invasions avaient cessé, le mélange des races s'était peu à peu effectué. Sous l'influence de l'autorité monastique, les constructions nouvelles s'élèvent; les populations se groupent autour des abbayes; l'art français prend véritablement son essor et doit, sans interruption se perpétuer à travers les siècles, et parvenir jusqu'à nous en se modifiant suivant les besoins du moment, mais restant toujours vrai et logique.

La maison d'habitation se fait à deux étages. Au rez-de-chaussée, la salle dans laquelle on accède de la rue; dans cette pièce, une vaste cheminée pour la cuisine. Souvent même cette pièce sert également de chambre à coucher pour les parents. Derrière, une pièce de débarras, et au premier étage une grande chambre où logent les enfants. L'escalier qui y donne accès se trouve dans l'angle de la salle du rez-de-chaussée.

Nous passons à la période gothique, remarquable par la spendide architecture religieuse et militaire. Les luttes entre le pouvoir royal et religieux favorisent le groupement individuel et la formation des communes ; le besoin de lutter constamment entre le pouvoir du clergé et du seigneur groupe les familles ; les rues se forment, très étroites d'abord, de façon à pouvoir se parler d'une maison à l'autre pour combiner l'attaque et la défense. L'aisance et le bien-être pénètrent peu à peu au milieu des populations ; la vie sociale gagne également en douceur et la maison se perfectionne. La disposition de la maison est conservée, mais un couloir d'accès donnant sur la rue dégage complètement les pièces ; l'escalier est également placé à part, soit dans une cage spéciale, soit dans une tourelle qui vient souvent donner un effet heureux à la façade.

La salle du rez-de-chaussée se transforme bientôt en boutique, et la pièce de débarras située au fond devient la salle à manger ; on ajoute souvent une annexe donnant sur la cour et qui servira de cuisine ; au premier étage, on commence à diviser la grande pièce en plusieurs chambres de plus petites dimensions, afin de séparer les enfants. On commence également à augmenter l'importance des combles afin d'y trouver des pièces supplémentaires.

Enfin, souvent la maison a plusieurs étages dont une partie est louée à des locataires étrangers à la famille. Les façades commencent également à se décorer davantage ; le goût s'affirme peu à peu, et par les maisons encore nombreuses que l'on rencontre dans certaines villes, on peut se rendre compte du pittoresque qui devait exister aux XIVe, XVe et XVIe siècles, alors que les règlements de voirie ne venaient pas arrêter, par des prescriptions étroites, l'imagination des artistes de l'époque.

Tant que dure la lutte entre l'élément féodal et monastique et le pouvoir royal, les communes, sous la sauvegarde de leurs franchises, prospèrent et vivent de leur vie propre. Les guerres d'Italie, sous Charles VIII et Louis XII, amènent une certaine révolution dans les usages admis.

La vue des constructions italiennes devait attirer l'attention des guerriers français, et bientôt les artistes italiens amenés par Catherine de Médicis, remplacent la demeure féodale par le château de la Renaissance : il nous suffira de citer Chenonceaux, Chambord, Azay-le-Rideau, et tant d'autres, pour bien caractériser une époque nouvelle, si nous les comparons avec les châteaux militaires de Pierrefonds ou de Coucy.

En même temps que se transformaient les demeures seigneuriales, la maison particulière se modifiait aussi, mais dans les formes architecturales seulement, le plan restant le même ; et il ne pouvait en être autrement. En effet, les villes étaient déjà construites ; et aucun besoin ne se faisait sentir de modifier les dispositions intérieures.

Avec Henri IV et Louis XIII, le pouvoir royal l'a enfin emporté sur les autres autorités ; l'importance de la commune diminue peu à peu ; la population des villes augmente, et les fortifications qui les entourent empêchent d'étendre davantage les constructions. D'un autre côté, la valeur foncière des terrains urbains augmente, grâce aux travaux de viabilité et d'assainissement exécutés ; il faut tirer meilleur parti de ce que l'on possède. C'est alors que nous voyons surélever les maisons, et celles que l'on construit à nouveau comportent plusieurs étages.

Nous avons encore dans Paris beaucoup de types datant de cette époque, dans le quartier du Marais et la place Royale ; nous pouvons également en voir

subsister quelques-unes avec leur cachet de l'époque sur les quais, près la place Dauphine et le Pont-Neuf.

La royauté augmente d'importance avec Louis XIV et Louis XV. Le goût de l'ordonnance et du style important vient changer encore l'aspect des maisons. On se préoccupe non seulement de la forme extérieure, mais encore de la disposition intérieure ; on cherche le confort intérieur ; on ajoute aux pièces principales des locaux secondaires, des boudoirs, des cabinets de toilette, des offices. Le bourgeois joue au grand seigneur, et Molière nous peint bien la société de l'époque dans son immortel *Bourgeois-Gentilhomme*.

C'est de cette époque que date également la recherche dans la décoration intérieure, qui n'est plus, comme jusqu'à cette époque, la conséquence même de la construction.

C'est bientôt le règne de la convention en décoration ; dans les plafonds, les peintures, les sculptures remplacent les empoutrements, même travaillés; les murs se recouvrent de tapisseries coûteuses. Les cheminées s'abaissent et comportent des glaces, au lieu des immenses foyers à hottes. Sur le sol, des parquets à compartiments se mettent à la place des planches ou des dalles de pierre.

Et cette recherche dans la construction se continue ainsi, quoiqu'en s'atténuant, jusqu'à la fin du XVIII^e^ siècle.

La Révolution devait amener une réaction ; en effet, à cette époque, les grandes fortunes disparaissent; un souffle d'égalité semble vouloir niveler non seulement les individus, mais aussi les choses ; les constructions affectent un caractère de simplicité auquel on n'était pas habitué ; mais ce n'est qu'un moment à passer, car bientôt le premier Empire, avec son immense prospérité, peut-être plus apparente que vraie, donne un nouvel essor à la construction. On revient aux constructions classiques ; Napoléon joue au César romain. Mais les modifications apportées ne sont que superficielles; les intérieurs restent, comme distribution, ce qu'ils étaient jusque-là, mais la maison de rapport tend à prendre encore plus d'importance.

On ne se contente plus d'utiliser les étages supérieurs de sa maison pour prendre des locataires, on construit des immeubles de rapport, et comme on veut surveiller son bien, on y loge un représentant, qui devient le concierge actuel, institution bonne ou mauvaise, mais à coup sûr indispensable, qui existait depuis plus de cent ans déjà d'une façon courante à Edimbourg, en Écosse.

Avec l'effondrement de l'Empire en 1815, la royauté revient ; mais elle n'a plus le pouvoir de remonter le courant de la révolution. Elle accepte les faits accomplis, et jusqu'au second Empire les progrès apportés dans l'habitation sont presque nuls ; on copie tant bien que mal ce qui a été fait jusque-là, et il faut que l'on entreprenne les grands travaux de percement pour assurer un nouvel essor à la construction. Nous sommes arrivés à la période brillante du règne de Napoléon III, vers l'année 1860.

Mais avant de continuer notre étude et de parler de la période contemporaine, il n'est pas superflu de jeter les yeux un peu en arrière et de voir ce qui s'est passé dans le monde depuis la chute de l'Empire romain, c'est-à-dire pendant les premières années de notre ère, époque qui correspond, pour notre pays, à la période gallo-romaine.

Les invasions qui ont anéanti la domination romaine se sont produites à peu près vers les mêmes périodes sur l'Empire d'Occident. — Les régions qui ont

échappé à ces fléaux, n'ayant plus de communication avec la capitale, se sont trouvées livrées à elles-mêmes, et ont reconquis leur indépendance; que cela ait tenu à l'une ou à l'autre cause, le résultat fut le même.

Le manque de contact avec la partie civilisée du monde d'alors fit retomber la plus grande partie de l'Empire d'Occident dans la barbarie la plus complète, et cet état dura plus ou moins longtemps, suivant que les circonstances l'ont modifié plus ou moins rapidement:

Les progrès faits par la Germanie furent presque parallèles à ceux accomplis dans les Gaules. En Grande-Bretagne, à partir de l'invasion de Guillaume le Conquérant, on retrouve le parallélisme dans le développement de la vie sociale et par suite du progrès dans toutes les branches de l'industrie humaine.

La construction des habitations a donc, dans ses grandes lignes, mais à des époques différentes, suivi la marche que nous avons tracée pour notre pays.

L'Espagne, par suite de l'occupation des Maures, eut une civilisation qui se rapproche de celle des peuples de l'Orient.

Enfin, les peuples du Nord, à part les invasions des Normands, n'ayant pas eu grand contact avec les populations plus méridionales, vécurent longtemps de leur vie propre, appropriée au climat rigoureux qui s'opposait à toute idée de confort et de bien-être. Aussi, l'habitation, chez ces derniers, fut-elle, comme elle l'est d'ailleurs encore aujourd'hui en partie, réduite au strict nécessaire, aux plus pressants besoins de la vie.

Si nous jetons ensuite un coup d'œil sur l'Empire d'Orient, nous voyons que depuis sa chute, c'est-à-dire depuis la prise de Constantinople par Mahomet II, les Turcs ont poursuivi leur marche vers l'Occident. Arrêtés en Hongrie, ils se sont rejetés sur l'Asie Mineure, la Palestine, l'Égypte. Enfin l'Islamisme, accomplissant son œuvre, s'est répandu en Afrique très avant dans le désert, et en Asie dans l'Inde et une partie de la Chine et de l'Indo-Chine. Au point de vue de l'habitation, cette invasion a été extrêmement funeste : elle a arrêté toute idée de progrès dans l'art de bâtir, car le fanatisme religieux a enlevé à l'homme toute velléité de construire et de chercher le bien-être sur la terre. — Que l'habitation soit turque, arabe ou indienne, du moment qu'elle est musulmane, c'est la case rudimentaire avec la couverture plate en terrasse, les murs blanchis à la chaux et les fenêtres petites et fermées par le moucharabie. Dans l'intérieur, une cour avec le bassin central, les cases fermées par des rideaux; en somme, de véritables prisons plus ou moins pauvres où l'on tient en captivité la femme dont le rôle unique en ce monde est de servir aux caprices de l'homme quand elle est jeune, et de servante lorsqu'elle a vieilli. Qui a vu une de ces habitations, les a toutes vues : elles ne diffèrent les unes des autres que par la plus ou moins grande surface occupée. — Pour compléter l'habitation musulmane, nous n'avons qu'à ajouter la tente pour les péuples du désert : formée de peaux de bêtes, elle n'a pas varié de forme : c'est le cône traditionnel, quelquefois la partie supérieure est arrondie.

Si nous traversons la mer, et que nous jetions un coup d'œil sur le Nouveau Monde, nous rencontrons à la fois la hutte du sauvage à côté de la construction presque moderne. Lors de la découverte de l'Amérique, le conquérant a transplanté là-bas ses mœurs et ses usages : partant de là, ses habitations.

Le climat a bien forcé à apporter quelques modifications, mais elles sont de détail.

Nous voyons, en effet, de grandes terrasses et des abris contre les ardeurs du soleil; ce n'est que depuis quelque trente ans que nous trouvons dans ces

pays des particularités originales, dont nous aurons à parler un peu plus loin, lorsque nous étudierons la période absolument contemporaine.

Pour compléter le résumé que nous venons de faire, il nous faudrait parler des peuples nouveaux que nous découvrons chaque jour sur tous les points du globe, et principalement en Afrique : leurs habitations sont telles aujourd'hui qu'elles ont dû être en tout temps. C'est la hutte de branchages, c'est la maison de terre, c'est la case de roseaux, qui suffit amplement aux goûts et aux aspirations de ces peuplades sauvages, dont l'horizon s'arrête à la ligne des plantes rabougries qui s'étend devant eux.

Nous avons parcouru, bien vite il est vrai, les civilisations des peuples jusqu'à nos jours; il ne nous reste, plus pour achever cette étude trop rapide, qu'à nous arrêter quelques instants aux progrès accomplis de nos jours.

En 1860, l'Empire décidait la transformation de Paris; un plan général fut élaboré et les voies nouvelles furent décidées et créées. Ces travaux eurent pour conséquence de détruire un grand nombre de maisons; elles furent reconstruites, et, devant le succès qu'elles obtinrent, bon nombre de propriétaires prirent le parti de remplacer leurs vieilles constructions par des maisons neuves, afin d'obtenir une meilleure utilisation de leur terrain. L'exemple donné par la ville de Paris fut peu à peu suivi par les autres villes de France, ainsi que par les villes étrangères : Vienne, Berlin, Londres, Pesth, et tant d'autres imitèrent notre exemple, et ce serait certainement un bien grand étonnement pour celui qui pourrait, sans transition, comparer, par exemple, l'état de notre capitale du commencement du siècle avec ce qu'il est devenu de nos jours; c'est qu'aussi les mœurs se sont modifiées avec la vie économique.

Les grandes découvertes, dans toutes les branches de la science, ont totalement transformé l'existence; d'autre part, la dépréciation de l'argent a conduit à chercher l'utilisation la meilleure du bien-fonds. Bref, quels que soient les motifs, causes de ces changements brusques, les résultats sont là; voyons ce qu'ils sont :

L'habitation se fait soit par maisons particulières, soit par maisons communes ou maisons à loyer.

La maison particulière constitue soit l'hôtel quand elle prend une certaine importance, non pas seulement au point de vue de la surface construite, mais au point de de vue l'aménagement et de la décoration; elle conserve le nom de maison privée ou particulière, ou même simplement petite maison, quand elle est d'allure modeste.

Dans l'un et l'autre cas, qu'il s'agisse d'hôtel ou de maison particulière, ces sortes d'habitations tendent de plus en plus à disparaître du centre des villes à cause de l'augmentation de la valeur du terrain; elles se reportent aux points extrêmes et constituent souvent de véritables agglomérations spéciales qui tendent à leur tour à disparaître pour se reporter plus loin, le jour où la plus-value acquise par le terrain vient compenser la valeur de la construction à démolir.

Quelle est maintenant la disposition comme forme extérieure et comme distribution intérieure? Il me serait bien difficile de le dire; autant il existe de maisons particulières ou d'hôtels, autant il existe de formes et de dispositions; avec notre goût moderne, il n'y a plus d'architecture spéciale; on fait du grec, du roman, du gothique, de la renaissance, et quelquefois, malheureusement... du chinois, sans forme, où le prétentieux lutte avec le mauvais goût!

Ajoutez à cela que souvent l'intérieur n'est pas disposé pour celui qui l'habitera,

et cependant il serait si facile de remédier à cet inconvénient! Faire en quelque sorte sa maison sur mesure, au lieu de l'acheter toute faite : quoi, en effet, de plus simple? Mais voilà, on est pressé, on veut, suivant le dicton, profiter des folies des autres, et finalement on a une maison qui, pour vous convenir, doit être modifiée de fond en comble.

Le deuxième mode d'habitation est la maison de rapport. Elle varie d'importance avec le quartier; il n'est pas besoin d'entrer dans de bien grands détails à son sujet, et cependant, il n'existe pas pour l'architecte de plan plus difficile à combiner; car ils ne sont pas bien nombreux les appartements véritablement commodes. — La difficulté provient surtout de ce qu'il faut arriver à combiner des dispositions devant plaire à beaucoup de monde. Une autre difficulté est de bien déterminer l'importance de la construction, en rapport avec le quartier.

Sous le rapport de la façade, il existe en France peu de variété, et cela tient à la réglementation étroite qui régit les constructions.

En dehors de ces deux types d'habitations, il y aurait lieu de dire un mot des habitations suburbaines.

Autrefois, la mode était dans la maison de campagne autour des grandes villes; depuis la création des chemins de fer, on a un peu reculé la zone habitée; mais depuis quelques années la mode n'est plus à la maison de campagne; grâce aux facilités accordées par les Compagnies de chemins de fer, on va beaucoup plus loin, et l'on préfère, les bords de la mer, où l'on va habiter pour peu de temps des constructions genre villa, d'un prix de location fort élevé, et souvent bien peu confortables. Demain, la mode changera, et l'on voudra autre chose.

Les facilités de transport ont d'ailleurs modifié considérablement les goûts. Le centre des villes, et de Paris en particulier, qui était très habité autrefois, commence à être abandonné pour l'habitation bourgeoise; le commerce seul y reste, et l'on préfère les affaires terminées, aller habiter dans les quartiers excentriques et mieux aérés. Et si l'on exécute les projets de métropolitains, étudiés non seulement pour Paris, mais pour les grandes villes, nul doute que la tendance actuelle ne se généralise, et que, par suite, la valeur foncière des propriétés ne se modifie.

Cette mode, d'ailleurs, nouvelle pour nous, est déjà ancienne dans d'autres régions, et pour ne citer qu'un pays, l'Angleterre pratique cet usage depuis longtemps déjà. Dans ce pays, le centre des grandes villes sert au commerce et à l'industrie; les environs sont peuplés de charmants cottages qui forment comme les faubourgs,

Si nous voulions, comme nous l'avons fait, étudier l'habitation chez tous les peuples connus aujourd'hui, il nous faudrait bien du temps pour faire ce voyage, et, d'ailleurs, nous n'apprendrions pas grand'chose de plus. En effet, dans le monde entier, on peut dire que les mœurs et coutumes tendent à se niveler chaque jour, et la froide uniformité remplace le pittoresque et l'originalité.

Il en est des habitations comme des vêtements. Vous trouvez en effet la maison à étages surélevés sur tous les points du globe. Vous la rencontrez aussi bien aux Indes qu'en Amérique et en Afrique; vous la rencontrez sur le bord de la mer comme aussi sur les sommets les plus élevés des montagnes; mais, dans ce dernier cas, à usage d'hôtel pour l'exploitation du voyageur. Seule, la maison privée a conservé encore son cachet particulier. Elle n'est pas en Angleterre ce qu'elle est en Italie ou en Autriche; regardée d'ensemble,

rien ne paraît particulier, mais si vous l'examinez en détail, vous remarquerez quelque chose de particulier : c'est que la note personnelle existe précisément là où elle est donnée par celui qui habite chez lui ; rien d'étonnant qu'on ne la trouve pas dans la maison banale par excellence, dans la maison de rapport.

Comme je le disais plus haut, cette dernière est fatalement uniforme partout où la réglementation vient imposer ses décrets ; là, au contraire, où la liberté est laissée, vous voyez, malgré tout, l'originalité se produire ; elle est heureuse, comme en Belgique, où des concours sont même ouverts par les villes pour récompenser les meilleures conceptions ; elle cesse peut-être de l'être, comme en Amérique, lorsque l'on veut, malgré tout, faire de l'originalité, car on ne peut vraiment pas taxer d'autre chose l'idée des constructions à vingt-quatre et vingt-cinq étages qui s'édifient en ce moment à New-York et à Chicago.

Est-ce manque d'habitude, ou est-ce parce que vraiment l'art et la perspective font défaut, que nous ne trouvons pas ces constructions réussies ? Je tendrais plutôt à croire que c'est notre œil qui n'est pas habitué à ces nouveautés ; elles doivent évidemment moins étonner ceux qui voient surgir subitement les villes du sol, pourvues de tous les perfectionnements, et je dirai même des raffinements de la civilisation moderne. Nous sommes l'Ancien Monde ; notre rôle est sans doute achevé. Place au Nouveau Monde, en attendant que cette jeune civilisation soit à son tour remplacée par celle de la race jaune, dont on nous promet l'invasion, ou par celle de la race noire, qui n'a guère envie, je le crois du moins, de prendre en ce moment la tête du mouvement intellectuel et moral !

Il me reste à vous remercier, Mesdames et Messieurs, de la bienveillante attention que vous avez bien voulu me prêter. J'ai tâché de résumer de mon mieux, et aussi brièvement que possible, cette intéressante question de l'habitation ; j'ai peut-être, plus qu'il n'aurait fallu, insisté sur les civilisations ; et cependant, vous avez vu combien elles sont liées intimement à la vie et, par conséquent, à l'habitation des peuples. Je voudrais pouvoir prévoir les progrès qui seront réalisés dans l'avenir, ou tout au moins chercher à savoir comment habiteront nos descendants ; c'est là un problème évidemment insoluble d'autant plus insoluble que les circonstances imprévues modifieront, comme nous l'avons vu, l'économie générale de la vie ; et puis, ensuite, à quoi bon chercher ce qui arrivera après nous ? L'homme a-t-il atteint son dernier degré de perfectionnement ? Progressera-t-il encore, ou bien déclinant à nouveau, redeviendra-t-il un animal inférieur semblable à celui dont on nous fait quelquefois descendre ?

Je ne voudrais pas m'arrêter à cette hypothèse peu consolante ; espérons plutôt que l'homme, de plus en plus intelligent, progressera sans cesse.

Pour nous, nous contentant de notre intelligence actuelle, ne cherchons pas plus loin ; devenons un peu égoïstes, et supposons qu'après avoir accompli notre tâche, nous irons peupler quelque planète idéale où nous pourrons nous reposer de nos travaux, vivre sans soucis et recevoir la récompense de nos peines, sans avoir à nous soucier, cette fois, de la façon dont sera notre habitation.

ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

VINGT-QUATRIÈME SESSION

CONGRÈS DE BORDEAUX

DOCUMENTS OFFICIELS — PROCÈS-VERBAUX

PROCÈS-VERBAUX DE LA VINGT-QUATRIÈME SESSION

CONGRÈS DE BORDEAUX

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Tenue à Bordeaux, le 10 août 1895

PRÉSIDENCE DE M. TRÉLAT.

Architecte honoraire du département de la Seine,
Professeur honoraire au Conservatoire national des Arts et Métiers, Député de la Seine.

PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION

— Extrait du Procès-verbal —

La séance est ouverte à quatre heures du soir.

Les personnes présentes, au nombre de cent soixante-trois, font toutes parties de l'Association.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président fait connaître le résultat du dépouillement du scrutin pour la nomination de cinq délégués de l'Association.

MM. Carnot, de Comberousse, Davanne, Lauth, Levasseur ayant obtenu la majorité des suffrages sont proclamés délégués de l'Association pour trois ans.

Le secrétaire donne le résultat des élections pour la nomination des présidents et délégués de sections.

Le secrétaire donne lecture du rapport sur la proposition adressée au Conseil par M. Trabaud, au nom de la 10e Section.

Les conclusions du rapport sont mises aux voix et adoptées à l'unanimité.

Le Président donne la parole à M. Masson, trésorier honoraire qui s'exprime en ces termes :

MESDAMES, MESSIEURS,

Lorsque j'ai reçu du Comité local du Congrès de Bordeaux une invitation à venir, en souvenir du Congrès de 1872 auquel j'avais pris part en qualité de

trésorier de l'Association française, assister à votre réunion de 1895, je n'ai pu me défendre d'un sentiment de véritable émotion.

J'ai toujours considéré en effet, comme un des bonheurs et comme un des honneurs de ma vie, d'avoir été, grâce à la bienveillance de quelques amis, la plupart hélas, aujourd'hui disparus, associé au début de votre Association aujourd'hui si prospère.

J'avais été très reconnaissant à mes collègues quand en 1884 après treize années pendant lesquelles ils m'avaient donné leur confiance comme trésorier actif, ils avaient bien voulu me maintenir au sein de votre conseil, avec le titre de trésorier honoraire. J'ai été de même très profondément touché quand j'ai vu qu'après tant d'années, les organisateurs du Congrès qui allait pour la seconde fois se tenir à Bordeaux n'avaient pas oublié ceux qu'ils avaient vus se consacrer à l'origine avec quelque zèle à l'œuvre commune.

Il était naturel que ces sentiments, que je vous demande pardon de vous exprimer si mal, après ce que vous a dit votre Président dans la séance d'organisation, reportassent ma pensée vers cette année 1872 qui m'a laissé de si vivants souvenirs.

Je ne vous parlerai pas de ce que fut le Congrès de 1872 ni des hommes éminents qui en augmentèrent l'éclat; vous savez quelle influence cette réunion eut, non seulement sur le développement de l'Association française, mais sur le développement des fondations scientifiques et de l'amour de la science sur tous les points de notre chère patrie.

Mais je vous demande la permission de faire un retour en arrière et de comparer le premier compte rendu que j'ai eu l'honneur de présenter ici en 1872 comme trésorier, à celui que vous a lu au début de cette session mon ami et successeur, M. Galante.

Rien ne montre mieux que ces chiffres quels ont été dans cet espace de vingt-trois ans nos progrès matériels, les seuls dont mes fonctions me donnent qualité pour parler.

Vous savez dans quelles conditions est née l'Association, due à l'inspiration de quelques âmes généreuses qui avaient eu la patriotique pensée, je ne dirai pas au lendemain de nos revers, mais pendant le siège même de Paris, c'est-à-dire aux jours les plus douloureux de notre histoire, que développer l'esprit scientifique en France ce serait concourir de la façon la plus active et la plus efficace au relèvement de notre pays. Dès que les relations reprirent normales, entre Paris et la France, nos amis se mirent à l'œuvre et provoquèrent les souscriptions qui devaient former le premier capital de l'Association.

Si on se rappelle quelle était alors la situation matérielle de notre patrie, on ne peut se défendre d'un sentiment d'admiration en voyant comment leur appel fut entendu. En quelques mois, je pourrais dire en quelques semaines, on avait réuni 262 parts de fondateurs, chacune de 500 francs; et on avait déjà pu inscrire sur les listes de l'Association 467 membres souscripteurs annuels.

Notre capital placé à la fin d'août 1872, était déjà de 137.000 francs : et ce résultat, il faut bien le dire, dépassait toutes nos espérances.

En 1895, vingt-trois ans après, vous possédez environ 1.200.000 francs de capital; et votre revenu en y comprenant le produit des cotisations annuelles est bien près d'atteindre cent mille francs.

Et ce n'est là, nous en avons la ferme conviction, qu'un premier pas vers l'avenir qui vous est destiné, et dont la réalisation est nécessaire pour que votre œuvre fasse tout le bien qu'en espéraient ses fondateurs.

C'est sur votre active propagande que nous comptons pour que le but que nous poursuivons soit atteint.

Mais si, tel que je viens de vous le retracer, le chemin parcouru est déjà si considérable, si nous avons le droit de fonder sur l'avenir de sérieuses espérances, plus que personne ceux qui appartiennent à l'Association depuis l'origine ont le devoir de rendre ici un juste hommage à la ville qui vit nos premiers débuts,

Quand en 1872, la municipalité d'accord avec la Société Philomathique nous appela à Bordeaux pour la première fois; quand cette dernière nous offrit les locaux où eurent lieu nos premiers travaux, toutes deux firent preuve d'une ferme confiance dans le succès de la mission élevée que vous poursuiviez, et firent preuve, disons le, d'un véritable patriotisme.

Tout était à organiser; on ne pouvait même préjuger des nécessités auxquelles il fallait pourvoir : il n'était pas possible de dresser un budget même approximatif.

Rien n'effraya les membres du premier Comité bordelais : son secrétaire général, M. le Dr Azam, se multiplia, secondé par tous ses collègues, et le Congrès de 1872 fut un succès incontesté, qui fut l'origine et le garant de ceux qui ont suivi.

Le Congrès de 1895 ne laissera pas de moins bons souvenirs dans l'esprit de ceux qui y ont assisté.

Ceux qui ont été à Bordeaux en 1872, retrouvent dans le Comité local d'aujourd'hui le même esprit de dévouement, le même zèle pour nous accueillir, faciliter nos travaux, et, quoiqu'un des plus humbles d'entre eux, je crois répondre à leur pensée en remerciant une fois encore la ville de Bordeaux de son accueil et de sa fidélité.

Le trésorier donne lecture de la proposition du Conseil relative à la suppression, si possible, ou à la diminution de la réserve statutaire. Conformément aux statuts, cette question fera l'objet d'un rapport qui sera soumis au vote de l'Assemblée générale en 1896.

Le secrétaire donne lecture d'un vœu émis par les 1re et 2e sections.

« Les 1re et 2e Sections, expriment le vœu que la division centésimale de la circonférence en 400 grades soit enseignée dans les établissements d'instruction de France, aussi bien que la division sexagésimale, »

Ce vœu est adopté comme vœu de l'Association.

Une seule proposition ayant été faite, la ville de Saint-Étienne est désignée à l'unanimité pour le Congrès de 1897.

L'ordre du jour appelle l'élection d'un vice-président et d'un vice-secrétaire.

La liste de présentation pour la vice-présidence ne comportant qu'un candidat l'élection peut avoir lieu par mains levées.

Personne ne réclamant le scrutin, la candidature de M. Marey, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, est mise aux voix et adoptée à l'unanimité.

La liste de présentation pour le vice-secrétariat comprenant deux noms il y a lieu de procéder à un scrutin par bulletins secrets.

Le dépouillement du vote donne les résultats suivants :

M. Édouard Blanc	124 suffrages
M. le Dr Tison.	39 —

M. Blanc ayant réuni la majorité absolue des suffrages est proclamé vice-secrétaire.

L'Assemblée vote, sur la proposition du Conseil, des remerciements, à l'occasion du Congrès de Bordeaux, aux ministres qui ont envoyé des délégués.

Au Maire et à la Municipalité de Bordeaux,

Au Président, au Secrétaire et au Secrétaire-adjoint du Comité local.

Aux Compagnies de chemins de fer français, à la Compagnie des chemins de fer du Nord de l'Espagne, du chemin de fer de Zumarraga-Bilbao, et à la Compagnie transatlantique.

Au conférencier, M. Labat.

Aux propriétaires et directeurs d'établissements industriels.

Au proviseur et à l'économe du lycée.

A toutes les personnes qui ont pris part à l'organisation des excursions.

L'Assemblée vote ensuite des remerciements à M. Gobert pour le don qu'il a fait à l'Association, et décide que son nom sera inscrit sur la liste des bienfaiteurs.

Le Président remet, au nom du Conseil, la médaille de l'Association à M. le Maire de Bordeaux; à M. Bayssellance, président du Comité local; à M. le Dr Bergonié, secrétaire du Comité local; à M. Dislère, vice-président de l'Association et à M. Teisserenc de Bort, vice-secrétaire de l'Association.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

ANNÉE 1894-1895

BUREAU DE L'ASSOCIATION

MM. DISLÈRE (PAUL), Conseiller d'État, ancien Ingénieur de la marine, Vice-Président du Conseil d'administion de l'École coloniale . . . . . *Président.*

MAREY (E.-J.), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Collège de France . . . *Vice-Président.*

TEISSERENC DE BORT (LÉON), Secrétaire général de la Société météorologique de France, Chef de service au Bureau central météorologique de France . . . *Secrétaire.*

BLANC (ÉDOUARD), Explorateur, Inspecteur des forêts, en retraite . . . . . *Vice-Secrétaire.*

GALANTE (ÉMILE), Fabricant d'instruments de chirurgie . . . . . *Trésorier.*

GARIEL (C.-M.), Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine, Ingénieur en chef, Professeur à l'École nationale des Ponts et Chaussées . . . . . *Secrétaire du Conseil.*

CARTAZ (le Docteur A.), ancien interne des Hôpitaux de Paris . . . . . *Secrétaire adjoint du Conseil.*

ANCIENS PRÉSIDENTS FAISANT PARTIE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

MM. BARDOUX (A.), Membre de l'Institut, Sénateur, ancien Ministre de l'Instruction publique.

BERTHELOT (M.-P.-E.), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Ministre des Affaires Étangères, Sénateur.

BISCHOFFSHEIM (R.-L.), Membre de l'Institut, Député des Alpes-Maritimes.

BOUCHARD (CHARLES), Membre de l'Institut et de l'Academie de Médecine, Profes- à la Faculté de Médecine de Paris.

BOUQUET DE LA GRYE (A.), Membre de l'Institut, Président du Bureau des Longitudes.

CHAUVEAU (A.), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Muséum d'histoire naturelle.

COLLIGNON (ÉDOUARD), Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Inspecteur de l'École nationale des Ponts et Chaussées.

CORNU (ALFRED), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Professeur à l'École Polytechnique, Ingénieur en chef des Mines.

DEHÉRAIN (P.-P.), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'École nationale d'Agriculture de Grignon.

FAYE (H.), Membre de l'Institut, ancien Président du Bureau des Longitudes.

FRIEDEL (CHARLES), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.

MM. JANSSEN (J.), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Directeur de l'Observatoire d'astronomie physique de Meudon.
KRANTZ (J.-B.), Inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées, Sénateur.
LACAZE-DUTHIERS (HENRI DE), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.
LAUSSEDAT (le Colonel A.), Membre de l'Institut, Directeur du Conservatoire, national des Arts et Métiers.
MASCART (E.), Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France, Directeur du Bureau central météorologique de France.
MILNE-EDWARDS (ALPHONSE), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Directeur du Muséum d'histoire naturelle.
PASSY (FRÉDÉRIC), Membre de l'Institut, ancien député.
ROCHARD (le Docteur J.), Membre de l'Académie de Médecine, Inspecteur général du Service de Santé de la Marine, en retraite.
TRÉLAT (EMILE), Professeur honoraire au Conservatoire national des Arts et Métiers, Directeur de l'École spéciale d'Architecture, Architecte en chef honoraire du département de la Seine, Député de la Seine.

MEMBRE HONORAIRE

M. MASSON (GEORGES), Libraire de l'Académie de Médecine, *Trésorier honoraire*.

DÉLÉGUÉS DE L'ASSOCIATION

MM. BROUARDEL, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Doyen de la Faculté de Médecine de Paris.
CARNOT (ADOLPHE), Membre de l'Institut, Inspecteur général, Professeur à l'École nationale supérieure des Mines.
COMBEROUSSE (CHARLES DE), Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers et à l'École centrale des Arts et manufactures.
DAVANNE, Vice-Président de la Société française de Photographie.
GAUDRY, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle.
GRANDIDIER, Membre de l'Institut.
GRÉARD, Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences morales et politiques.
JAVAL (le Docteur), Membre de l'Académie de Médecine.
LAUTH (CH.), Administrateur honoraire de la Manufacture nationale de porcelaines de Sèvres.
LEVASSEUR, Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France.
LŒWY, Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Sous-Directeur de l'Observatoire national de Paris.
NOBLEMAIRE, Directeur de la Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée.
NADAILLAC (le Marquis de), Correspondant de l'Institut.
RICHET (CHARLES), Professeur à la Faculté de Médecine de Paris.
SANSON, Professeur à l'Institut national agronomique et à l'École nationale d'Agriculture de Grignon.

PRÉSIDENTS, SECRÉTAIRES ET DÉLÉGUÉS DES SECTIONS

1re et 2e SECTIONS (Mathématiques, Astronomie, Géodésie et Mécanique).

MM. **de Lagranval** (C.), Professeur honoraire, à Bordeaux.	*Président (Bordeaux-1895)*
Lémeray, Ingénieur civil attaché aux chantiers de constructions navales de la Seyne.	*Secrétaire (do do).*
De Longchamps (G.), Professeur de mathématiques spéciales au Lycée Saint-Louis	*Délégués des Sections.*
Mannheim (le Colonel), Professeur à l'École Polytechnique.	
Laisant (Ch.-A.), Docteur ès sciences, Répétiteur à l'École Polytechnique	
Collignon (Éd.), Inspecteur général des Ponts et Chaussées, à Paris	*Président pour 1896 (Tunis).*

3e et 4e SECTIONS (Navigation, Génie Civil et Militaire).

Bayssellance (A.), Ingénieur de la Marine, en retraite.	*Président (Bordeaux-1895).*
Guibert, Ingénieur des Ponts et Chaussées	*Secrétaire (do do).*
Bayssellance (A.).	*Délégués des Sections.*
Laussedat (le Colonel), Membre de l'Institut, Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers.	
Regnard (Paul), Ingénieur civil	
Grosseteste (W.), Ingénieur des Arts et Manufactures, à Mulhouse.	*Président pour 1896 (Tunis).*

5e SECTION (Physique).

Gossart, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Bordeaux	*Président (Bordeaux-1895).*
Sigalas, Agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.	*Secrétaire (do do).*
Dufet (H.), Maître de Conférences à l'École normale supérieure	*Délégués de la Section.*
Gossart (Ém.)	
Broca (le Docteur André), Préparateur à la Faculté de Médecine de Paris	
Bergonié (J.), Professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux	*Président pour 1896 (Tunis).*

6e SECTION (Chimie).

Combes (A.), Docteur ès sciences, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Paris	*Président (Bordeaux 1895).*
Denigès (G.), Agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux.	*Secrétaire (do do).*
Grimaux, Membre de l'Institut, Professeur à l'École Polytechnique.	*Délégués de la Section.*
Lauth, Administrateur honoraire de la Manufacture nationale de Sèvres	
Hanriot, Membre de l'Académie de Médecine, Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris	
Sabatier (Paul), Professeur de chimie à la Faculté des Sciences de Toulouse.	*Président pour 1896 (Tunis).*

7e SECTION (Météorologie et Physique du Globe).

MM. **Doumet-Adanson**, Directeur de la Mission scientifique de Tunisie	*Président (Bordeaux-1895).*
Maze (l'Abbé), Rédacteur au "*Cosmos*"	*Secrétaire (d° d°).*
Roger (Albert)	*Délégué de la Section.*
Doumet-Adanson	
Angot (Alf.), Météorologiste titulaire au Bureau central météorologique de France	
Thévenet, Directeur de l'École préparatoire à l'Enseignement supérieur des Sciences d'Alger	*Président pour 1896 (Tunis).*

8e SECTION (Géologie et Minéralogie).

Schlumberger	*Président (Bordeaux-1895).*
Bourgery	*Secrétaire (d° d°).*
Bourgery (Henri), Membre de la Société Géologique de France	*Délégués de la Section.*
Schlumberger (Charles), Ingénieur de la Marine, en retraite	
Hovelacque (Maurice), Docteur ès sciences naturelles	
Fallot, Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux	*Président pour 1896 (Tunis).*

9e SECTION (Botanique).

Motelay (Léonce)	*Président (Bordeaux-1895).*
Bonnet (le Docteur Edmond)	*Secrétaire (d° d°).*
Poisson, Assistant de botanique au Muséum d'histoire naturelle	*Délégués de la Section.*
Bonnet (le Docteur Edmond)	
Bureau (le Docteur Édouard), Professeur au Muséum d'histoire naturelle	
Bonnet (le Docteur Edmond), à Paris	*Président pour 1896 (Tunis).*

10e SECTION (Zoologie, Anatomie, Physiologie).

Pérez, Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux	*Président (Bordeaux-1895).*
*	*Secrétaire (d° d°).*
Sirodot (S.), Correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Rennes	*Délégués de la Section.*
Perrier (Edmond), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle	
Künckel d'Herculais, Assistant de Zoologie au Muséum d'histoire naturelle	
Perrier (Edmond), Membre de l'Institut	*Président pour 1896 (Tunis).*

11e SECTION (Anthropologie).

Dumont (Arsène), Démographe, à Caen	*Président (Bordeaux-1895).*
Vital (Granet)	*Secrétaire (d° d°).*

* Le Secrétaire, nommé par la Section, n'était pas membre de l'association.

MM. d'Ault du Mesnil, Administrateur des Musées d'Abbeville	*Délégués de la Section.*
de Mortillet (Adrien), Professeur à l'Ecole d'Anthropologie	
de Mortillet (Gabriel), Professeur à l'École d'Anthropologie	
Pomel, Correspondant de l'Institut, à Alger. . . .	*Président pour 1896 (Tunis).*

12e SECTION (Sciences Médicales).

Pitres, Doyen de la Faculté de Médecine de Bordeaux.	*Président (Bordeaux-1895).*
Cazin (le Docteur Maurice).	*Secrétaire (d° d°).*
Cazin (le Docteur Maurice), Docteur ès sciences, Chef de Clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine de Paris.	*Délégués de la Section.*
Nicaise (le Docteur), Membre de l'Académie de Médecine, Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris.	
Hanot (le Docteur Ch.-V.).	
Hanot (le Docteur Ch.-V.), Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Médecin des Hôpitaux. . . .	*Président pour 1896 (Tunis).*

13e SECTION (Agronomie).

Gayon, Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux.	*Président (Bordeaux-1895).*
Baudoin (Antonin), Directeur du laboratoire de chimie agricole de Cognac	*Secrétaire (d° d°).*
Girard (Aimé), Membre de l'Institut, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers. . . .	*Délégués de la Section.*
Xambeu, Professeur de l'Université, en retraite . .	
Paturel (G), Directeur de la station agronomique du Finistère.	
Loir (le Docteur Adrien), Directeur de l'Institut Pasteur.	*Président pour 1896 (Tunis).*

14e SECTION (Géographie).

Cornu (Maxime), Professeur au Muséum d'histoire naturelle	*Président (Bordeaux-1895).*
*	*Secrétaire (d° d°).*
Gauthiot (Ch.)	*Délégués de la Section.*
Fournier (le Docteur Alban)	
Anthoine (Ed.), Ingénieur-Chef du service de la Carte de France au Ministère de l'Intérieur . . .	
Gauthiot (Ch.), Membre du Conseil supérieur des Colonies, à Paris.	*Président pour 1896 (Tunis).*

15e SECTION (Économie politique et Statistique).

Yvernès (Émile), Secrétaire général de la Société de Statistique de Paris.	*Président (Bordeaux-1895).*
Saugrain (Gaston), Avocat à la Cour d'Appel de Paris.	*Secrétaire (d° d°).*

* Le Secrétaire nommé par la Section n'était pas membre de l'association.

MM. **Renaud** (G.), Professeur aux Écoles supérieures de la Ville de Paris. . . . . } *Délégués de la Section.*
Bouvet (A.), Membre du Conseil supérieur de l'Enseignement industriel et commercial. . . . . } *Délégués de la Section.*
Alglave (Ém.), Professeur à la Faculté de Droit de Paris. . . . . } *Délégués de la Section.*
Faure (Fernand), Professeur à la Faculté de Droit de Paris . . . . . *President pour 1896 (Tunis).*

16e SECTION **(Pédagogie).**

Trabaud (Pierre) . . . . . *Président (Bordeaux-1895).*
Boé (le Docteur F.) . . . . . *Secrétaire (do do).*
Ferry (Émile), ancien Président de la Société normande de Géographie . . . . . } *Délégués de la Section.*
Callot (Ernest) . . . . . } *Délégués de la Section.*
Guézard (J.-M.), Principal clerc de notaire . . . . } *Délégués de la Section.*
Trabaud (Pierre), Fondateur de l'Institut phocéen de Marseille . . . . . *Président pour 1896 (Tunis).*

17e SECTION **(Hygiène et Médecine publique).**

Brémond (le Docteur Félix), Inspecteur du travail dans l'industrie . . . . . *Président (Bordeaux-1895).*
d'Esménard, Ingénieur civil . . . . . *Secrétaire (do do).*
Henrot (le Docteur H.), Professeur à l'École de Médecine de Reims . . . . . } *Délégués de la Section.*
Napias (le Docteur), Inspecteur général des services administratifs au Ministère de l'Intérieur . . . . } *Délégués de la Section.*
Brémond (le Docteur Félix). . . . . } *Délégués de la Section.*
Mauriac (le Docteur J.-Em.) Inspecteur général de la salubrité, à Bordeaux. . . . . *Président pour 1896 (Tunis).*

COMMISSIONS PERMANENTES

Commission des Conférences : MM. DE COMBEROUSSE, FRIEDEL, NAPIAS, NICAISE, F. PASSY, CH. RICHET, CH. SCHLUMBERGER, EM. YVERNÈS.

Commission des Finances : MM. BOUVET, COLLIGNON, GUÉZARD, DE LONGCHAMPS.

Commission d'organisation du Congrès de Tunis : MM. ED. BONNET, CAZIN, A. FOURNIER, GAUTHIOT.

Commission de Publication : MM. ANTHOINE, ANDRÉ BROCA, LAISANT, LAUTH.

Commission des Subventions: MM. DE LONGCHAMPS (1re et 2e Sections), Colonel LAUSSEDAT, (3e et 4e Sections), DUFET (5e Section), COMBES (6e Section), ANGOT, (7e Section), SCHLUMBERGER (8e Section), POISSON (9e Section), ED. PERRIER (10e Section), G. DE MORTILLET (11e Section), CAZIN (12e Section), XAMBEU (13e Section), ANTHOINE (14e Section), BOUVET (15e Section), GUÉZARD (16e Section), NAPIAS (17e Section), AD. CARNOT, A. GRANDIDIER *(délégués de l'AFAS)*.

COMITÉ LOCAL DE BORDEAUX

PRÉSIDENTS D'HONNEUR

MM. Daney, maire de Bordeaux.
Trarieux, sénateur de la Gironde, ministre de la Justice.
Couat, recteur de l'Académie.
Azam, prof. honoraire à la Fac. de Méd., secrétaire général du 1er Congrès de l'AFAS à Bordeaux, en 1872.

PRÉSIDENT

Bayssellance, ing. de la Marine en retraite, ancien maire de Bordeaux.

VICE-PRÉSIDENTS

Hausser, ing. en chef des Ponts et Chaussées, président de la Soc. Philomathique.
Vital, ing. en chef des Mines.
Rayet, dir. de l'Observatoire, doyen de la Fac. des Sciences.
Marc (Maurel), président de la Soc. de Géographie, prés. de la Soc. d'Économie politique.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

Dr Bergonié, prof. à la Fac. de Méd., Corresp. national de l'Acad. de Méd.

SECRÉTAIRE-ADJOINT

Dr Sigalas, prof. agrégé à la Fac. de Méd.

MEMBRES HONORAIRES

Son Éminence le cardinal Lécot, archevêque de Bordeaux.
MM. Le général Varaignes, commandant du 18e corps.
Le premier président, Delcurrou.
Le général Lebrun, commandant la 35e Division d'infanterie.
Berniquet, préfet de la Gironde.
Le procureur général Lefranc.
Calmon, président du Tribunal de 1re instance.
Pompéi, procureur de la République.
Chartrou, bâtonnier du Conseil de l'ordre des avocats.
Brunet, président de la Chambre de Commerce.
Edmond Besse, président du Tribunal de Commerce.

MM. CADÈNE, président du Consistoire de Bordeaux.
Le grand rabbin LÉVY.
CADUC, sénateur de la Gironde.
DUPOUY, sénateur de la Gironde.
LAVERTUJON, sénateur de la Gironde.
MONIS, sénateur de la Gironde.
RAYNAL, ancien ministre, député de la Gironde.
LABAT, député de la Gironde.
GRUET, député de la Gironde.
E. CONSTANT, député de la Gironde.
DUVIGNEAU, député de la Gironde.
GOUJON, député de la Gironde.
Pierre LAROZE, député de la Gironde.
OBISSIER SAINT-MARTIN, député de la Gironde.
DU PÉRIER DE LARSAN, député de la Gironde.
SURCHAMP, député de la Gironde.
DÉZÉMERIS, président du Conseil général, correspondant de l'Institut.
Le Dr MORRACHE, médecin inspecteur, dir. du Service de santé du 18e corps.
Le colonel QUINCY, commandant la 18e légion de gendarmerie.
DESMAROUX, ing. en chef de 1re classe, dir. de la raffinerie de salpêtre.
DOU, ing. de la poudrerie Saint-Médard.
Le Dr BOURRU, méd. en chef, dir. de l'école principale du Service de santé de la marine.
BAUDRY-LACANTINERIE, doyen de la Fac. de Droit.
Le Dr PITRES, doyen de la Fac. de Méd., corresp. de l'Acad. de Méd.
STAPFER, doyen de la Fac. des Lettres.
LARONZE, inspecteur d'Académie.
STAUB, proviseur du Lycée.
Le Dr LEVIEUX, vice-président du Conseil d'hygiène.
STROHL, ing. en chef.
CRAHAY DE FRANCHIMONT, ing. en chef du Service maritime.
TÉRIGI, capitaine de Port.
VITAL, ing. en chef des Mines.
MARQFOY.
CLESSE, dir. des Tabacs.
DEMARS, dir. des Postes et Télégraphes.
LEGENDRE, adjoint au maire.
DUBOSQ, adjoint au maire.
DESPAGNET, adjoint au maire.
LARROQUE, adjoint au maire.
BERTIN fils, adjoint au maire.
Louis LANDE, adjoint au maire.
CAZALET, adjoint au maire.
DARRIET, adjoint au maire.
ROQUES, adjoint au maire.
Le Président de la Com. méd.-chir. des hôpitaux.
Le Président de la Commission administrative des hospices.
Charles GADÉN, président de l'Œuvre bordelaise d'hospitalité de nuit.
Le Président de l'Œuvre bordelaise des bains à bon marché.
Le Président de la Soc. bordelaise des habitations à bon marché.

MM. Le Directeur du Sanatorium maritime d'Arcachon.
Fernand Samazeuilh, président du Bureau de bienfaisance.
Le Président de la Soc. des ambulances urbaines de Bordeaux.
Le Président de l'OEuvre des Enfants abandonnés de la Gironde.
Le Président de la Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux.
Le Président de la Soc. d'Anat. et de Physiol.
Le Président de l'Assoc. des méd. de la Gironde.
Barkhausen, président de la Commission des monuments historiques de la Gironde.
Le Président de la Soc. de Gyn. et de Péd. de Bordeaux.
Le Président de la Soc. de Pharm. de Bordeaux.
Le Président du Club Alpin.
Le Président de la Ligue girondine de l'éduc. physique.
Le Président de la Soc. des Architectes de Bordeaux.
Le Président de l'Acad. nat. des Sc., Belles-Lettres et Arts de Bordeaux.
Le Président de la Soc. philomathique.
Le Président de la Soc. des Sc. phys. et nat. de Bordeaux.
Le Président de la Soc. de Géog. et d'Ethnogr.
Le Président de l'Alliance française.
Le Président de la Soc. archéol. de Bordeaux.
Le Président de la Soc. linnéenne de Bordeaux.
Le Président de la Soc. d'Économie politique.
Le Président de la Soc. d'Agric. de la Gironde.
Le Président du Cercle girondin de la ligue de l'enseignement.
Dufourcet, président de la Soc. scient. de Borda, Dax.
Les Directeurs des principaux journaux de Bordeaux.
Louis Constant, maire de Soulac.
Grazilhon, maire de Saint-Estèphe.
Périer, maire de Pauillac.
de Damrémont, maire d'Arcachon.
Denis, député, maire de Dax.
Le Maire de Bayonne.
Le Maire de Biarritz.
Le Maire d'Irun.
Le Maire de Fontarabie.
Le Maire de Saint-Sébastien.
Émilio Olano, maire de Bilbao.
de Vilallonga, député de la province, Bilbao.
de Churruca, ingén. en chef du port de Bilbao.
Le Consul de France, Saint-Sébastien.
Le Consul de France à Bilbao.

MEMBRES

COMMISSION DU LIVRE :

MM. Dr Lande, adjoint au maire, *Président*.
Bonnet, ancien élève de l'Éc. Polyt., secrét. particulier du maire, *Secrétaire*.
Bertin (E.), ancien élève de l'Éc. Polyt.
Rayet, dir. de l'Observatoire de Bordeaux.
Dr Pitres, doyen de la Fac. de Méd.

MM. VILLATE (J.), sec. gén. Soc. Économie politique.
CÉLESTE (R.), bibliot. de la Ville.
GEORGES (H.).
Dr COYNE, prof. à la Fac. de Méd.
JULLIAN, prof. à la Fac. des Lettres.
Dr AZAM, prof. à la Fac. de Méd.
Dr DELMAS.
DALEAU (F.).
Dr PÉRY, bibliot. de la Fac. de Méd.
FERET.
GOUNOUILHOU (G.).
DELOR (A.).
DENIGÈS (G.), présid. de la Soc. de Pharmacie.
BLAREZ (Ch.), prof. à la Fac. de Méd.

COMMISSION DES EXCURSIONS :

MM. GOGUEL, chef d'Exploit. honoraire au Ch. de fer du Midi, *Président*.
KAUFFMANN, ing. des Ponts et Chaussées, *Secrétaire*.
BERCHON (Charles).
Dr MOREAU.
MOTELAY (L.).
Dr ARMAINGAUD.
Dr DELMAS.
FAYET (E.), aîné.
Dr DURAND.
Dr ARNOZAN.
SAREIT (F.).
Dr HAMEAU.
BERNIS, ingénieur.
Dr MONOD.
PICHON (M.).
DALEAUX (M.-F.).
ANTMANN (Th.).
SAIGNAT (Léo), prof. à la Fac. de Droit.
MARTIN (M.), Veloce-Sport.
AURIOL (A.), ing. agronome.
JOUANDOT (J.).
Dr SERVANTIE (X.).
GACHASSIN-LAFITE (L.).

MM. DE MENSIGNAG.
AVRIL (M.).
RODIER (M.).
ARNÉ (M.).
DE LOYNES.
HABASQUE.
CHAMBOLLE (F.).
JUCLIER (J.), ing.
BRISSE, ing. des Mines.
NEPTIEN, ing. des Mines.
Dr LALESQUE, à Arcachon.
Dr LAUGA.
LEPILLER (M.), fils.
EMILIO OLANO, maire de Bilbao.
DE VILALLONGA (M.), à la Cava Bilbao.
DE VILALLONGA (Gabriel), député provincial Bilbao.
DE CHURRUCA (M.), ing. en chef du port.
MORTIER (M.).
DURÈGNE (M.), ing. des Postes et Télégraphes.
BOUCHER (M.), ing. chef d'expl. du ch. de fer des Landes.
DE SAINT-SAUD.

COMMISSION DES FINANCES :

MM. COUTURIER, adjoint au maire, *Président*.
Dr SIGALAS, *Secrétaire*.
ROCHE (Louis).

MM. DE MENSIGNAC.
TISSEYRE (A.).
BRANDENBURG.

COMMISSION DES LOGEMENTS :

MM. CAZALET (Ch.), adjoint au maire, *Président*.
ARNOZAN (G.), pharmacien de 1re classe, *Secrétaire*.
BAILLOU.
LAROQUE (E.).
Dr MOURE, chargé de cours à la Fac. de Méd.
Dr GYOUX.
MM. BÉZINEAU (H.).
Dr GELLIE.
BAUDRY-LACANTINERIE, doyen de la Fac. de Droit.
FAGET (M.), architecte.
Dr LAUGA.
BELLOUARD (M.).
FIGUIER (M.).

COMMISSION DE PROPAGANDE :

MM. GOUNOUILHOU (M.), *Président*.
LALANNE (M.-E.), publiciste, *Secrétaire*.
LOPÈS-DIAZ (M.).
Dr VERGELY, prof. à la Fac. de Méd.
Dr DEMONS, prof. à la Fac. de Méd.
MM. AVRIL (M.), secrétaire gén. de la Soc. Philomathique.
Dr FERRÉ, prof. à la Fac. de Méd.
Dr MAURIAC.
Dr MASSE, Prof. à la Fac. de Méd.

DÉLÉGUÉS DES MINISTÈRES

AU CONGRÈS DE BORDEAUX

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

M. Vassillière, Professeur départemental d'agriculture.

MINISTÈRE DES COLONIES

M. le Capitaine Marchand.

MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE, DES POSTES ET DES TÉLÉGRAPHES

M. le Colonel Laussedat, Membre de l'Institut, Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers.

MINISTÈRE DE LA GUERRE

M. le Commandant Bujac, du 134e régiment d'Infanterie.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, DES BEAUX-ARTS ET DES CULTES

MM. Friedel, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, Membre du Comité des Travaux historiques et scientifiques.

Rivière (Émile), Sous-directeur du laboratoire d'histoire naturelle au Collège de France, adjoint.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

M. Anthoine (Édouard), Ingénieur-Chef du service de la carte de France au Ministère de l'Intérieur.

MINISTÈRE DE LA JUSTICE

M. Calmon, Président du Tribunal civil de Bordeaux.

MINISTÈRE DE LA MARINE

M. le Lieutenant de vaisseau Martin (Marius-Félix).

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

M. Crahay de Franchimont, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Bordeaux.

LISTE DES SAVANTS ÉTRANGERS

QUI ONT ASSISTÉ AU CONGRÈS DE BORDEAUX

MM. Bolle (Jean), Directeur de la station agricole impériale et royale de Goritz.
Franchimont (A.-P.-V.), Professeur de chimie à l'Université de Leyde.
Goss (le Docteur H.-J.), Professeur à la Faculté de médecine de Genève.
Guérassimoff (Nicolas), Ingénieur russe.
Guimaraës (Rodolphe Ferreira de Souza Marques Sovo Dias), Lieutenant de l'État-Major du Génie portugais, Membre de l'Académie royale des Sciences de Lisbonne.
Kablukow (Ivan). Professeur agrégé de l'Université impériale de Moscou.
Mackay (John Sturgeon), M. A., L. L. D., Professeur de mathématiques à l'Académie d'Édimbourg.
Malaise (Constantin), Professeur émérite, Membre de l'Académie royale des Sciences de Belgique, à Gembloux.
Maragliano (le Commandeur, Professeur, Edoardo), Directeur de l'Institut de clinique médicale de l'Université royale de Gênes, Membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique.
Roig y Torres (Raphaël), Professeur, Directeur de la station agronomique de Barcelone.
Wedensky (le Docteur N.-E.), Professeur de physiologie à l'Université de Saint-Pétersbourg.
Zenger (Ch. V.), Professeur à l'École polytechnique de Prague, Membre de l'Académie des Sciences de l'empereur François-Josoph Ier.

BOURSES DE SESSION

LISTE DES BOURSIERS AYANT ASSISTÉ AU CONGRÈS DE BORDEAUX

MM. Merwart (Émile), Élève à l'École Coloniale, à Paris.
Tissot (Jules), Élève au Muséum d'histoire naturelle, à Paris.
Vaullegeard, Préparateur de physiologie à l'École de Médecine de Caen.

LISTE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

QUI SE SONT FAIT REPRÉSENTER AU CONGRÈS DE BORDEAUX

Société d'études scientifiqtes d'Angers, représentée par M. Guéry (H.), délégué.
Société scientifique d'Arcachon, représentée par M. Ardouin, délégué.
Société Ramond (Bagnères-de-Bigorre), représentée par M. Bayssellance, délégué.
Société des sciences et lettres du Loir-et-Cher (Blois), représentée par M. l'abbé Hardel, délégué.
Société d'anatomie et de physiologie normales et pathologiques de Bordeaux, représentée par M. le Dr Auché.
Société d'archéologie de Bordeaux, représentée par M. Nicolaï, secrétaire général.
Société des archives historiques de la Gironde (Bordeaux), représentée par M. Dast Le Vacher de Boisville, délégué.
Société d'hygiène publique de Bordeaux, représentée par M. Baillet, délégué.
Société linnéenne de Bordeaux, représentée par MM. Rodier, président et Breignet (F.) délégué.
Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux, représentée par M. Sous, secrétaire général, délégué.
Société philomathique de Bordeaux, représentée par M. Avril (J.), délégué.
Société française d'entomologie (Caen), représentée par M. Fauvel (Alb.), délégué.
Société de Borda (Dax), représentée par MM. Camiade et Larauza, délégués.
Société d'agriculture, des sciences, arts et belles-lettres de l'Eure, représentée par M. Haÿ (L.), délégué
Société de médecine et de chirurgie de Jonzac, représentée par le Dr Bobrie (Ch.), délégué.
Académie de La Rochelle (sections des Lettres et des Sciences), représentées par M. Couneau, délégué.
Société de médecine et de chirurgie de La Rochelle, représentée par M. le Dr Tronchet, délégué.
Société de géographie commerciale du Havre, représentée par M. Favier, délégué.
Société de géographie de Lille, représentée par M. Lecoq, délégué.
Société botanique du Limousin (Limoges), représentée par M. Le Gendre, délégué.
Société Gay-Lussac (Limoges), représentée par M. Garrigou-Lagrange, secrétaire général.
Société de géographie de Marseille, représentée par M. Breittmayer (Alb.), délégué.
Comité médical des Bouches-du-Rhône (Marseille), représentée par M. le Dr Boy-Teissier, délégué.
Société scientifique Flammarion (Marseille), représentée par M. Pinatel (V.), délégué.
Société d'émulation de Montbéliard, représentée par M. Fallot (Emm.), délégué.
Commission météorologique de l'Hérault (Montpellier), représentée par M. Tempié (L.) délégué.
Société de géographie de l'Est (Nancy), représentée par MM. Barbier, secrétaire général et Fournier (Alban), délégué.
Société des sciences de Nancy, représentée par M. Muller, délégué.
Commission météorologique des Deux-Sèvres (Niort), représentée par M. Sieur, délégué.
Association française de chirurgie (Paris), représentée par MM. les Drs Lannelongue (O. M.) et Broca (Auguste).

Congrès universel des institutions de prévoyance (Paris), représenté par M. de Malarce, secrétaire perpétuel.
Club alpin français (Paris), représenté par M. Belloc (Émile), délégué.
Société africaine de France (Paris), représentée par M. Merwart (Émile), délégué.
Société d'anthropologie de Paris, représentée par MM. de Mortillet (Gabriel) et Zaborowski.
Société d'aquiculture (Paris), représentée par M. Belloc (Émile), délégué.
Société d'économie politique (Paris), représentée par M. Letort (Ch.). délégué.
Société d'électrothérapie de Paris, représentée par M. le Dr Regnier, délégué.
Société entomologique de France (Paris), représentée par M. Pérez. délégué,
Société géologique de France (Paris), représentée par M. Bourgery (Henri), délégué.
Société de géographie de Paris, représentée par M. Cornu (Maxime), delégué.
Société de géographie commerciale de Paris, représentée par M. Castonnet des Fosses, délégué.
Société d'hygiène de l'enfance (Paris), représentée par M. Féret (A.), délégué.
Société française d'hygiène (Paris), représentée par M. Féret (A.), délégué.
Société d'hypnologie et de psychologie (Paris), représentée par le Dr Bérillon (E.), délégué.
Société des ingénieurs et architectes sanitaires de France (Paris), représentée par MM. d'Esménard, et Brothier de Rollière, délégués.
Société des ingénieurs civils de France (Paris), représentée par MM. Avril (J.), Jannettaz (P.), Manès (J.), Noël (J.), Regnard (O.), et Trélat (Émile), délégués.
Société française des ingénieurs coloniaux (Paris) représentée par M. Lespès, délégué.
Société des institutions de prévoyance de France (Paris), représentée par M. de Malarce, secrétaire perpétuel.
Société pour l'instruction élémentaire (Paris), représentée par M. Féret (A.), délégué.
Société de médecine vétérinaire pratique (Paris), représentée par M. Boudeaud (Aug.), délégué.
Société météorologique de France (Paris), représentée par M. Teisserenc de Bort (Léon) secrétaire général.
Société filologique française (Paris), représentée par M. Malvezin, directeur.
Société clinique des praticiens de France (Paris), représentée par M. le Dr Geoffroy, délégué.
Société de statistique de Paris, représentée par M. Yvernés (Émile), secrétaire général.
Société zoologique de France (Paris), représentée par MM. Gruvel, Künstler et Schlumberger (Ch.), délégués.
Société des amis des sciences et arts de Rochechouart, représentée par M. Granet (Vital), délégué.
Société de médecine de Rouen, représentée par M. le Dr Deshayes, délégué.
Société de médecine de l'Aisne (Saint-Quentin), représentée par M. le Dr Desprez, délégué.
Société de médecine d'Amiens.

JOURNAUX REPRÉSENTÉS AU CONGRÈS DE BORDEAUX

Journaux de Bordeaux (Les), représentés par les rédacteurs en chef.
Anthropologie (L'), représentée par M. Cartailhac, un des directeurs.
Archives provinciales de Chirurgie (Les), représentées par M. le Dr Marcel Baudouin, rédacteur en chef.
Bulletin médical (Le), représenté par M. Apert.

Chronique industrielle (La), représentée par M. D. A. Casalonga, directeur.
Cosmos (Le), représenté par MM. l'abbé Maze et Hérichard (Émile).
Événement (L'), représenté par M. le Dr Brémond.
Hygiène pour Tous (L') représenté par M. le Dr Brémond, Directeur.
Journal des Débats (Le), représenté par M. Hérichard (Émile).
Journal des Économistes (Le), représenté par M. Letort (Ch.).
Journal officiel de l'Exposition de Bordeaux, représenté par M. Bouchon (G.), secrétaire de la rédaction.
Lyon républicain (Le), représenté par M. Bouvet (Auguste).
Marseille médical (Le), représenté par M. le Dr Livon.
Médecine moderne (La), représentée par M. le Dr Debedat.
Moniteur universel (Le), représenté par M. le Dr Tison.
Petit Marseillais (Le), représenté par M. le Dr Brémond.
Progrès médical (Le), représenté par M. le Dr Baudouin (Marcel), secrétaire de la rédaction.
Revue politique et parlementaire, représentée par M. Saugrain (Gaston).
Revue scientifique (La), représentée par MM. Rivière (Émile) et Baudouin (Marcel).
Revue scientifique du Limousin (La), représentée par M. Le Gendre, directeur.
Revue de l'Hypnotisme (La), représentée par M. le Dr Bérillon, directeur.
Revue des Sciences médicales (La), représentée par M. le Dr Cartaz.
Siècle (Le), représenté par M. Yves Guyot, directeur politique.
Temps (Le), représenté par M. Alglave (Émile).
Tribune médicale (La), représentée par M. le Dr Prieux (Albert).

CONGRÈS DE BORDEAUX

PROGRAMME GÉNÉRAL DE LA SESSION

DIMANCHE 4 AOUT. — A trois heures, séance d'ouverture dans la salle des Fêtes, de l'Athénée.

LUNDI 5 AOUT. — Le matin et l'après-midi, séances de Sections. Dans l'après-midi, visite de l'Exposition organisée par la Société Philomathique.

MARDI 6 AOUT. — Le matin et l'après-midi, séances de Sections. Dans l'après-midi, visites scientifiques et industrielles. Le soir, conférence par M. Th. Labat, ancien ingénieur de la marine, député de la Gironde : *La circulation de la richesse et l'impôt.*

MERCREDI 7 AOUT. — Excursion générale dans les grands crus bordelais.

JEUDI 8 AOUT. — Le matin et l'après-midi, séances de Sections. Dans l'après-midi, visites scientifiques et industrielles. Le soir, réception par la municipalité, à l'Hôtel de Ville.

VENDREDI 9 AOUT. — Le matin et dans l'après-midi, séances de Sections. Dans l'après-midi, visites scientifiques et industrielles. A quatre heures, assemblée générale et séance de clôture.

DU SAMEDI 10 AU JEUDI 15 AOUT. — Deuxième excursion générale et excursion finale : Arcachon, Dax, Bayonne, Biarritz, Fontarabie, Saint-Sébastien, Bilbao.

SÉANCE GÉNÉRALE

SÉANCE D'OUVERTURE

— 4 août 1895 —

M. DANEY

Maire de Bordeaux.

MESDAMES, MESSIEURS,

En prenant la parole devant cette assemblée de savants et d'amis de la science, mon premier devoir est de vous remercier d'avoir choisi la ville de Bordeaux pour y tenir votre Congrès de 1895.

La ville de Bordeaux n'a pas oublié la date déjà bien lointaine où votre Association naissante s'imposa courageusement, au lendemain de nos désastres, la patriotique mission d'aller visiter, chaque année, une de nos villes de province, pour y réveiller les cœurs et l'esprit d'initiative et contribuer à la régénération de notre pays par la diffusion des vérités scientifiques.

Conduite par des hommes généreux, « ayant la patrie pour but, la science pour moyen, le passé pour leçon, l'avenir pour espérance », sollicitée par une municipalité dont les aspirations répondaient aux siennes, c'est à Bordeaux que l'Association française vint planter les premiers jalons de la longue route qu'elle s'était proposé de parcourir; c'est à Bordeaux qu'elle vint en 1872 tenir son premier Congrès et rallier autour de son drapeau les hommes de bonne volonté qui, comme elle, avaient à cœur le salut et la grandeur de la France.

Bordeaux lui donna sa large et cordiale hospitalité.

Par des adhésions nombreuses, nos concitoyens répondirent à son appel et lui apportèrent les témoignages de leurs vives sympathies.

La municipalité ouvrit à ses hôtes éminents ses édifices publics et les salons de son hôtel de ville. Elle inaugura l'École Professionnelle pour la tenue de leurs séances, et lorsqu'ils nous quittèrent, après une brillante session et beaucoup d'amitiés conquises, un groupe girondin s'était déjà formé pour entretenir le mouvement intellectuel que leur séjour parmi nous avait suscité.

Depuis le Congrès de Bordeaux, vingt-trois ans se sont passés pendant lesquels

l'Association française a poursuivi sa noble tâche sans que son élan des premiers jours se soit ralenti.

Elle a parcouru toute la France, allant de ville en ville à la découverte des vocations scientifiques, encourageant tous les travaux utiles, répandant sur son passage les bienfaits de son influence salutaire, et lorsqu'elle revient aujourd'hui, avec l'auréole de la jeunesse et du succès, visiter pour la seconde fois la cité qui abrita son berceau, il nous appartient, en saluant son retour, de vous dire ce que nous avons fait pour mériter un tel honneur.

Bordeaux n'est plus seulement la ville aimable et hospitalière dont le poète Ausone a célébré, dans ses vers, les vins exquis, les longs printemps, les rapides hivers et les coteaux chargés de feuillage.

Elle n'est plus seulement le grand port de commerce dont les navires sillonnent toutes les mers et vont échanger les produits d'un sol privilégié avec les produits du monde entier.

Elle n'est plus seulement l'antique foyer des lettres et des arts qu'ont illustré le génie de Montaigne et de Montesquieu, l'éloquence de ses orateurs, les lumières de ses jurisconsultes, la verve de ses écrivains et de ses poètes, les œuvres remarquables de ses peintres, de ses sculpteurs et de ses architectes.

A ces vieux titres de noblesse, Bordeaux a voulu ajouter de nouveaux titres.

Elle a voulu, elle aussi, payer sa dette à la science et à la patrie, en créant tous les organes d'un centre universitaire de premier ordre, et elle n'a eu, pour réussir, qu'à suivre l'exemple et l'impulsion que lui avaient donnés vos illustres prédécesseurs.

Aidée par les efforts continus et persévérants des municipalités qui, depuis 1870, se sont succédé à l'hôtel de ville, elle n'a reculé devant aucun sacrifice pour réaliser en son entier le programme qu'elle avait résolu d'accomplir.

En moins de vingt ans elle a triplé le nombre de ses écoles primaires, bâti le beau lycée où vos Sections sont appelées à tenir leurs séances, édifié la Faculté de droit, les Facultés des sciences et des lettres, la Faculté de médecine et de pharmacie, l'École de santé de la marine, contribué à la création d'un Observatoire, dotant ainsi l'enseignement supérieur d'un magnifique ensemble d'établissements fréquentés aujourd'hui par plus de deux mille étudiants et auquel il ne manque plus que le titre d'Université.

En même temps qu'elle hâtait l'exécution de cette grande œuvre, elle installait son musée des tableaux dans les galeries construites à cet effet sur les côtés du jardin de l'hôtel de ville, transférait sa bibliothèque et son musée d'antiques dans les locaux plus vastes et mieux aménagés de la place du Chapelet, affectait à l'École des beaux-arts les bâtiments de l'ancienne abbaye de Sainte-Croix, sauvait de la destruction les derniers restes du palais Gallien, restaurait les tours de la Grosse-Cloche, isolait la porte du Palais et garantissait ainsi ses vieux monuments contre les ravages du temps et le vandalisme des hommes.

Dans son souci d'accroître le domaine de l'Assistance publique, elle agrandissait l'hôpital Saint-André, bâtissait l'hôpital des Enfants et l'hôpital des Maladies contagieuses et, par la création de ses services de vaccine, de désinfection et d'hygiène, améliorait sensiblement les conditions de la santé publique.

Mais ce n'est pas tout. A côté de son Académie et de ses vieilles sociétés savantes, qui, dans les sciences physiques, la médecine, l'agriculture et les beaux-arts, avaient, au siècle dernier, donné le signal de la décentralisation scientifique, littéraire et artistique; à côté de la Société philomathique, dont les

classes populaires de plus en plus suivies et les expositions de plus en plus brillantes constituent le triomphe décisif de l'initiative privée, elle voyait, en quelques années, naître et grandir de nombreuses associations, pleines d'ardeur et de vitalité, les unes se vouant à l'éducation physique et morale du peuple ou au soulagement des misères que l'Assistance publique est impuissante à secourir, les autres explorant le vaste champ de la science, étudiant ses mystérieux problèmes et employant à les vulgariser les journaux, les revues, les cours publics et les conférences.

En ouvrant à ces initiatives intelligentes les portes de l'Athénée où nous avons l'honneur de vous recevoir, nous croyons avoir servi la cause de la science, développé, avec le goût des recherches et du travail, l'intensité de notre vie locale et contribué à élever le niveau de la haute culture intellectuelle et morale, si nécessaire aujourd'hui pour combattre les théories funestes qui menacent d'atteindre dans ses sources le vieux patriotisme français.

Tels sont les résultats du mouvement scientifique dont le Congrès de 1872 a été le point de départ.

Si vous jugez que ce mouvement a trouvé en nous d'utiles collaborateurs et qu'il a été profitable à la cause de la décentralisation et du progrès, vous voudrez bien en attribuer le principal mérite aux vaillants fondateurs de votre Association et à leurs précieux auxiliaires du groupe girondin qui, en guidant nos premiers pas, nous ont communiqué la flamme de leur enthousiasme et de leur foi dans l'avenir.

Qu'ils reçoivent ici l'expression de notre vive reconnaissance !

Au moment où vous allez ouvrir votre Congrès de 1895, permettez au représentant de la cité bordelaise de vous adresser, en son nom, ses souhaits de cordiale bienvenue.

Vous êtes dans une ville qui, par ses actes, vous a prouvé qu'elle aime la science.

Vous êtes au milieu d'une population éclairée et laborieuse qui vous réserve un accueil courtois et empressé.

Nous ferons en sorte que les distractions ne vous manquent pas pendant les heures de loisirs que vous laisseront vos travaux.

Nos établissements d'instruction et d'assistance publique, les œuvres innombrables d'assistance privée qui s'adressent à toutes les infortunes et s'attaquent à toutes les plaies sociales vous démontreront le souci qu'on a ici de la haute culture intellectuelle et de la solidarité humaine.

Nos sociétés de secours mutuels, de coopération, d'épargne et de crédit populaire solliciteront l'attention des économistes et des philanthropes.

Nos musées et nos vieux monuments fourniront aux artistes, aux archéologues et aux savants d'intéressants sujets d'étude.

La belle exposition de la Société philomathique vous prouvera ce que peut l'initiative privée lorsqu'elle dirige avec persévérance ses efforts en vue du bien public.

Après avoir visité nos bassins et nos quais, dont le mouvement maritime et commercial est momentanément entravé par le régime suranné de la protection douanière, après avoir contemplé l'admirable panorama de notre rade, vous descendrez le cours de notre fleuve, dont l'humeur capricieuse a si souvent déjoué les combinaisons de la science et vous parcourrez les riches vignobles du Médoc aujourd'hui florissants et reconstitués, grâce aux indications de la science et à l'énergie de nos viticulteurs.

Enfin lorsque sonnera l'heure de la séparation, vous laisserez, en nous quittant, un contingent nouveau de connaissances dont la science saura faire son profit, et nous espérons que vous emporterez, avec l'expression de notre gratitude, un bon et agréable souvenir de la ville de Bordeaux.

M. Émile TRÉLAT,

Professeur honoraire au Conservatoire national des Arts et Métiers,
Directeur de l'École spéciale d'Architecture,
Architecte en chef honoraire du département de la Seine, Député de la Seine,

Président de l'Association.

— Séance du 4 août 1895 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Je salue Bordeaux. Je salue la cité qui fut le berceau de notre Association et qui nous ramène aujourd'hui chez elle. Mais ce salut ne saurait tenir dans un mot.

La France, vaincue dans les batailles, s'était précipitée dans le travail. Elle réparait ses ruines et payait sa rançon. L'Association française pour l'avancement des sciences, œuvre de relèvement national, venait de se constituer. Invitée par Bordeaux à venir siéger ici, elle y ouvrit son premier Congrès le 5 septembre 1872. Les murs de ce grand quartier général de la résistance en province, résonnaient encore des bruits de la guerre. On entendait encore l'écho des brûlantes proclamations, qui avaient soulevé le patriotisme de la nation et sauvé l'honneur du pays. En arrivant ici, l'Association portait les deuils des deux savants qu'elle avait successivement mis à sa tête. En six mois, elle avait coup sur coup perdu ses deux premiers présidents; Combes et Delaunay. Il semblait que la fortune implacable voulût joindre dans un même baptême de régénération notre jeune Association décapitée et la Patrie amputée.....

C'est, Messieurs, dans ces imposantes conjonctures que notre Société inaugura son œuvre.

Quatrefages présidait. Son discours franc et haut, grave et résolu, sonna dans les cœurs comme un fier serment de relever la France. MM. Fourcand, maire de Bordeaux; Cornu, secrétaire général de l'œuvre; Masson, trésorier, parlèrent à leur tour. Puis trois conférences de MM. le docteur Alphonse Guérin, le colonel Laussedat, l'abbé Durand achevèrent de marquer la tâche commune. Cette mémorable séance fixa et lia dans toutes les mémoires deux mots devenus notre maxime : Science, Patrie.

Le Congrès réunissait huit cents membres. Les Sections y reçurent cent quatre-vingt-cinq communications. On y écouta onze conférences, parmi lesquelles celles de Perrier sur la méridienne de France et celle de Broca sur

les troglodytes de la Vezère. Au milieu des sept excursions qui furent accomplies, Broca impatient de fournir les preuves indéniables de l'homme quaternaire, plaça et dirigea les curieuses visites des grottes des Eyzies et de Cro-Magnon.

Ainsi se conduisit le Congrès de 1872. Il avait d'emblée brillamment mis en œuvre toutes les branches statutaires de son rôle, sauf la distribution des encouragements scientifiques qui ne pouvaient être réalisés qu'avec le temps. Ce fut un succès éclatant ! Il assurait l'avenir. Il faut ici, Messieurs, parler de la haute gratitude que l'Association française pour l'avancement des sciences doit aux Bordelais. Je la leur exprime solennellement de cette place, en rappelant que c'est leur initiative, leur nombre, les collègues distingués que nous avons trouvés chez eux, leur généreuse sympathie, aujourd'hui renouvelée, qui nous ont donné notre première victoire, l'une des plus belles manifestations patriotiques de la France accablée.

II

En me confiant ce fauteuil, Messieurs, vous m'avez fait un honneur, dont je garderai toujours la haute fierté. En fixant mon poste ici, vous avez grandi mon rôle, et j'en ai douce joie. Mais, laissez-moi le dire, vous avez rendu ma tâche bien difficile, si difficile que je me demande encore maintenant si je pourrai l'accomplir. Comment oublier que cette rentrée à Bordeaux est un recommencement ; que, bien qu'il y manque un point, ce sont aujourd'hui de véritables noces d'argent qui nous rassemblent. Et s'il en est ainsi, ne faut-il pas voir ce qu'ont été les vingt-quatre années d'existence de l'Association ? — Les choses se sont-elles bien passées ? — A-t-on bien ou mal agi ? — Doit-on oublier ou se féliciter, regretter ou applaudir ? — Et, à travers le temps qui s'ouvre, va-t-on marcher dans l'incertitude et la crainte, ou dans l'espoir et la confiance ? Ces questions, inséparables du retour au foyer bordelais, m'ont pris, je l'avoue, et gardé prisonnier.

Je crois avoir été, Messieurs, un des plus assidus serviteurs de l'Association et l'un des plus exacts congressistes. Cela ne veut pas dire que j'aie connu tout ce qui s'est fait dans nos Sections. Il y en a dix-huit ; et elles fonctionnent simultanément ! Heureusement que, grâce à la forte direction de M. Gariel, notre savant, vaillant et précieux secrétaire du Conseil, tous nos travaux sont publiés. Cela nous fait aujourd'hui la bagatelle de trente-trois volumes fort compacts. Ils ne pèsent ensemble pas moins de soixante-dix kilogrammes, contiennent cinquante mille pages de texte serré et rendent exactement compte de cinq mille communications faites aux Sections.

La Garonne, Messieurs, coule à quelques pas d'ici. Vous connaissez l'amour des habitants de ses rives pour les riches envolées de l'esprit et les fortes amplifications. Le lieu est propice et l'occasion me serait belle de vous faire le portrait du malheureux, qui aurait lu cinquante mille grandes pages d'impression avant de venir vous présider. Mais non, Messieurs, je n'ai pas tant lu ; et je m'estime en conséquence d'autant plus libre de m'entretenir pertinemment avec vous. N'allez pas croire, pourtant, que j'aie dédaigné nos volumes. Oh ! non. Je les ai soigneusement rangés, il y a quelques semaines, autour de ma table de travail. Ils étaient bien là, trente-trois, tous objets d'un commerce convoité. Ce furent le hasard de la main ou la fantaisie de l'œil qui commen-

cèrent : j'ouvris celui-ci ; puis celui-là ; puis cet autre..... Mais bientôt, sollicitée par l'autorité des auteurs, par l'imprévu des sujets, par l'abondance des tables, la curiosité de mon esprit s'ordonna et je fus pris dans un engrenage, qui ne me laissa plus de loisirs. Toutes leurs heures y passèrent. Mais aussi quel profit n'ai-je pas moi-même tiré de ces hâtives reconnaissances dans un si large fonds! Je veux le déclarer ici, Messieurs : nos publications sont remarquablement instructives. Comme dans toutes les collections, on y trouve de très bonnes, de bonnes et de médiocres études. Mais la mine dévoile sa richesse quand on l'interroge d'ensemble. C'est malheureusement, je le sais, ce que nous ne faisons pas. Nous allons au Congrès, nous y apportons nos personnes et nos communications, nous suivons les travaux de nos Sections, nous écoutons les conférences, nous participons aux excursions. C'est très bien ! — Mais, plus tard, nous recevons chez nous le volume de la session et nous le rangeons soigneusement dans notre bibliothèque, sans songer même à le couper. Nous ne savons jamais ainsi ce qu'il contient, ... à moins d'être, en 1895, président de l'Association à Bordeaux, vingt-quatre ans après la fondation.— Mais c'est une confession? direz vous. — Eh! oui, Messieurs, c'est une confession. Je la fais dans l'espoir d'accroître ou de faire naître parmi nous l'usage de nos documents imprimés.

Messieurs, la conférence est le second procédé d'expansion scientifique dont nous usons. Depuis la fusion de l'Association scientifique avec l'Association française pour l'avancement des sciences, c'est-à-dire depuis dix ans, nous avons ajouté à nos conférences de Congrès, des conférences qui se font l'hiver à Paris. En remontant jusqu'à l'origine de notre œuvre, nous comptons avoir ainsi produit une centaine de conférences. Elles ont brillé, et quelquefois d'un grand éclat, non seulement par l'importance ou l'actualité des sujets traités, mais aussi par le relief que leur donnait la distinction ou la célébrité des conférenciers. Nous ne saurions trop nous appliquer à l'entretien et au développement de ce mode d'action.

J'ai hâte, Messieurs, de porter votre attention sur les discours prononcés en séance d'ouverture par les présidents des Congrès. Je les avais quasi tous entendus. Mais je viens de les lire ; et de cette lecture je garde une impression, que je ne saurais vous taire.

Je ne connais, Messieurs, rien de plus éducateur que ces hautes confessions intellectuelles, où s'engagent à fond les convictions les plus intimes de ceux qui les écrivent ; où, jaloux d'apporter toute sa contribution, chacun s'efforce de dévoiler à son auditoire la portée de ses vues et l'étendue de son horizon. Je ne connais rien de plus imposant que cette opulente collection, que l'on interroge toujours avec la certitude de recueillir des acquisitions consacrées, des idées faites ou des perspectives généreuses. Les convenances ne me permettent pas de distinguer ici chacune des précieuses études de mes prédécesseurs, parmi lesquels je reconnais tant d'illustrations. Le temps même me manque pour vous signaler tous les discours des grands morts qui nous ont présidés. Je me borne à l'un deux. Voici comment le président Wurtz ouvrit le Congrès de Lille.

Son discours porte un titre superbe : *La théorie des atomes dans la conception générale du monde*. C'est un morceau sans pareil. La composition et la forme y disputent la palme à l'immensité du fonds. L'auteur — en cela grand artiste —

entre en parole sur un nom d'homme : son premier mot est François Bacon. Il ne se taira qu'au bord de l'inaccessible intellectuel, sur le mot Dieu. L'Atlantide de Bacon, qui est une société où tout est ordonné pour la recherche de la vérité par voie d'observation et d'expérience, lui sert d'exorde. En assignant ainsi à la science sa vraie méthode, Bacon ne pouvait paraître, au XVIe siècle, qu'un utopiste ; « aujourd'hui son utopie est une réalité », s'écrie Wurtz. Il se jette alors tout entier dans son sujet — et avec quelle fougue ! — C'est l'atome qu'il vise. Il le poursuivra sans relâche, et de fuite en fuite, jusqu'à soumission complète.

Voici d'abord le maître, l'immortel Lavoisier, qui lui ouvre la voie, avec sa notion des corps simples et sa dualité des combinaisons chimiques. Bientôt la théorie se consolide par l'hypothèse électro-chimique qui engendre l'Affinité. Puis, les phénomènes s'enferment dans l'inflexible précision des formules binaires. — Ah ! Messieurs, voici l'avènement des Atomes, qui s'adaptent à la science et l'éclairent par la simplicité et l'immutabilité de leurs proportions dans les composés. On dirait que tout est désormais fixé !

Tout se trouble, au contraire. On rencontre des composés tels que le cyanogène, qui se comportent comme des corps simples dans les combinaisons. On les appellera des Radicaux pour leur faire une place dans les formules. Mais, voici que les analyses démontrent que la matière essentielle des corps organiques ne contient jamais plus de trois ou quatre corps simples, tandis que les individus caractérisés par leurs propriétés mêmes sont innombrables. Les rigides formules de la nomenclature ne peuvent plus les traduire. On ne sait plus écrire ; on ne s'entend plus. — Alors Dumas intervient victorieusement avec sa théorie des substitutions, qui laissent entrevoir dans les molécules de véritables édifices d'atomes susceptibles d'instaurations variées. Puis, Laurent et Gerhardt fixent cette idée dans les types atomiques, dont les molécules, conservant invariablement leur géométrie propre, sont capables de porter certaines substitutions d'atomes qui métamorphosent leurs propriétés. La place est ainsi faite à la multitude des molécules organiques. Elles se groupent en famille de dérivés autour de leurs types. Elles s'inscrivent enfin dans des formules marquant pour chacun de leurs atomes, non seulement sa nature et son nombre, mais aussi son arrangement.

Voilà, Messieurs, l'atome du chimiste et son jeu ! — Il fallait voir l'entrain, l'abondance d'images, la prestesse et la chaleur de diction de Wurtz passant à travers ce dédale d'idées, dont je viens de vous fournir la sèche et incolore analyse. Mais il n'est pas au bout de son sujet. Il parlera désormais en Physicien, et je marque les traits de sa progression.

Pour le Physicien, l'atome est un point matériel infiniment restreint, pesant, pourvu d'une invariable capacité calorifique, d'une infinie capacité vibratoire. Il est en vibration permanente et modifiable dans sa fréquence et son intensité. L'atome est, à vrai dire, le lieu d'aboutissement et d'expression des forces de la nature. Il en est l'avide récepteur, et il en subit l'action avec une extrême docilité. Ses vibrations s'accélèrent ou s'attardent instantanément suivant les variations d'énergie des forces qui les attaquent.

Il y a toujours inégalité d'intensité vibratoire entre les corps, collections d'atomes, ou les mondes collections de corps ; d'où, causes incessantes d'échanges entre les états vibratoires.

L'impondérable et universel Ether, qui est en contact avec la matière partout où elle existe, est tributaire de ses différents états vibratoires. Il les subit, en

prend les vibrations et, dans son interminable continuité, les transmet universellement et réciproquement entre les corps et les atomes. Si bien que l'Éther est l'universel messager, qui pourvoit aux échanges des vibrations matérielles.

Ces vibrations infiniment entrelacées dans l'espace font les mouvements et les forces de la nature. Comme elles sont sensibles à nos organes, nous les nommons Chaleur et Lumière. Mais dans leurs pérégrinations infinies, elles s'attardent dans les corps et s'emmagasinent dans les atomes auxquels elles prêtent les forces de l'Affinité, ainsi qu'on l'observe dans les principes immédiats des cellules végétales. A son tour, cette affinité se dépense: soit en *chaleur*, comme dans les combustions; soit en *électricité*, comme dans l'usure d'un métal baigné d'un acide, qu'il décompose; soit en *action dynamique*, comme dans la fusion et la volatilisation, dont les chaleurs latentes, hier mystérieuses, se montrent désormais transformées en travail mécanique écartant des molécules.

Après avoir partout surpris la présence de l'atome dans le monde de la matière, précisé son rôle de vibrateur ininterrompu, marqué les influences qu'il subit et montré les réactions qu'il exerce dans les mouvements de la nature, Wurtz apprécie les grands phénomènes auxquels il participe dans l'univers.

L'irrésistible spectroscope nous a révélé la chimie du soleil. Mais il n'a pas fait que cela: il nous a fait connaître dans les profondeurs du ciel, les chimies des étoiles et des nébuleuses insaisissables aux plus puissants télescopes. On sait que les corps qui composent notre planète se retrouvent dans la nature de tous les mondes, plus ou moins condensés, plus ou moins combinés, suivant les âges de ces mondes. On sait même apprécier ces âges. Il y a des étoiles blanches, des étoiles jaunes, des étoiles colorées, que l'observation autorise à désigner sous le nom d'étoiles jeunes, d'étoiles d'âge moyen, d'étoiles vieilles.

L'étendue de l'univers est incommensurable, sa durée est incommensurable, son travail est incommensurable. Mais dans la grandeur infinie des scènes auxquelles il assiste, et de leur apparente complexité, l'esprit humain dégage des clartés apaisantes. Il en arrive à pressentir, puis à concevoir la prodigieuse simplicité de l'ordonnance qui détient le monde. Il constate l'immensité des forces qui l'agitent, et il en emprunte les bienfaits. C'est à la science que sont dues ces merveilleuses conquêtes. Elles lui permettront peut-être de dire un jour: Je connais en entier la machine universelle; — tout m'est dévoilé dans le mystère et l'immensité de son sublime fonctionnement. Wurtz s'en enorgueillit hautement au nom de l'humanité. Mais « c'est en vain, dit-il, que la science aura révélé à l'homme la structure du monde et l'ordre de tous les phénomènes; il veut remonter plus haut; et, dans la conviction instinctive que les choses n'ont pas en elles-mêmes leur raison d'être, leur support, leur origine, il est conduit à les subordonner à une cause première, unique, universelle: Dieu ».

En vous rappelant ce discours, j'ai voulu, non seulement redire ici de belles choses, mais surtout montrer à nos recrues l'étendue de science et la hauteur de pensée que nos Présidents se sont efforcés de mettre au service de l'Association.

J'aurai, Messieurs, terminé la tâche exceptionnelle que les circonstances m'ont donnée, si je vous dis que depuis sa fondation, l'Association française a siégé dans vingt-trois cités, petits chefs-lieux, grandes villes ou capitales, et

qu'elle y a pénétré une population de cinq millions de Français. — Croyons, Messieurs, qu'elle a bien préparé l'avenir.

III

LA SALUBRITÉ

MESDAMES, MESSIEURS,

J'entre en scène à mon tour. Le temps m'est mesuré et me commande la discrétion. Je tâcherai d'être court, en traitant du plus haut que je le pourrai, l'étude que je vous dois. Son titre est la *Salubrité*.

Il s'est fait depuis vingt ans une nouvelle science spéciale. Je dis nouvelle, quoiqu'elle porte un très vieux titre : *Hygiène*. Elle a gardé ce nom parce qu'il est beau et vrai, Hygie étant l'antique déesse de la Santé. La vieille Hygiène s'occupait de la conservation de la santé ; la nouvelle Hygiène s'occupe de la conservation et de la préservation de la santé. La vieille Hygiène procédait de l'empirisme ; la nouvelle Hygiène, qui met vigoureusement à contribution toutes les sciences, s'est déjà fait elle-même un respectable bagage porté sur l'expérience et l'observation.

La santé de l'homme est tributaire des milieux qu'il occupe et des régimes qu'il suit. Des milieux salubres et des régimes sains entretiennent la santé ; des milieux insalubres et des régimes malsains la malmènent ou la ruinent. L'Hygiène comprend donc deux parties : l'hygiène des milieux et l'hygiène des régimes. Nous donnerons le nom de *salubrité* à l'hygiène des milieux, et c'est celle dont j'ai l'intention de vous entretenir aujourd'hui.

Je vous ai dit, Messieurs, que la nouvelle hygiène tire tous ses biens de l'observation. Observons donc. Que faut-il entendre par milieu salubre ? — La nature va nous répondre.

Il y a, vous le savez, Messieurs, des portions de la terre inhabitées, parce qu'elles sont inhabitables, comme les contrées polaires. Il y en a qui sont réfractaires à la vie posée et que l'homme traverse à peine, comme les déserts. Il y a enfin des contrées hospitalières que les races se sont de tout temps disputées et où la civilisation a placé ses assises et développé ses bienfaits. On les nomme zones tempérées ou contrées à saisons. Elles ne réunissent pas également et partout les meilleures conditions naturelles de l'existence ; mais c'est chez elles qu'on les y trouve ; c'est chez elles qu'est notre France.

Je vise ici l'une de ces localités de prédilection. C'est la commune *Hygie*. On s'y porte généralement bien. On y compte peu de malades et l'on y vit longtemps. On le sait : cette bonne réputation date de loin ; les générations se la sont transmise et les statistiques modernes l'ont confirmée. Les demeures sont spacieuses et dispersées. On voit autour de la fontaine les femmes babiller et rire en emplissant d'eau claire leurs brillantes cruches de grès. D'ailleurs les hommes vigoureux et laborieux aménagent bien leurs champs. La population prospère et s'accroît dans l'aisance. Hygie est un *milieu salubre*.

Restons dans la même contrée; mais passons dans une autre commune. Allons à *Noson*; ce n'est pas loin. Ah! ici les choses sont changées. On y est certainement encore laborieux. On y gagne même beaucoup plus d'argent qu'à Hygie, le travail étant industriel et plus rémunérateur. Mais les logements sont ramassés dans les nombreux étages de maisons hautes et contiguës. Les rues sont étroites et souvent sordides. Les habitants boivent l'eau de puits voisins des fosses d'aisances, ou l'eau de la rivière, qui serpente à travers les herbes et les souillures des ruisseaux ou des lavandières. — Que dit ici la statistique? — La population chétive est hantée par les maladies devenues fréquentes; elle est maltraitée par la mort; elle se reproduit mal et décroît. Chose singulière! On gagne plus d'argent et l'on ne connaît plus l'aisance, mère de la propreté. Noson est un *milieu insalubre*.

Voudriez-vous déjà, Messieurs, inférer de ce contraste que les localités rurales sont salubres et que les localités industrielles sont insalubres; que le travail des champs crée l'aisance et que celui des agglomérations ouvre la porte à la gêne, peut-être à la misère? Quelque vraisemblance que comportent ces affirmations, elles seraient trop hâtives et leurs formules trop absolues pour servir de conclusion scientifique à des phénomènes aussi complexes que ceux que je viens de décrire. L'hygiéniste est plus sévère. Il lui faut des vérités directement prouvées. Il les cherche et les trouve ici dans le nombre des observations, dans la variété des circonstances, dans la séparation des causes multiples et dans la constance d'un même résultat.

Il constate ainsi que, si l'insalubrité est connexe des agglomérations industrielles, elle l'est aussi de l'agglomération des camps, de l'agglomération des casernes, de l'agglomération des écoles, de l'agglomération des grandes maisons à petits logements, etc., etc... Et alors c'est l'agglomération, le voisinage extrême et continu de nombreuses existences humaines dans un espace restreint qui cause l'insalubrité du milieu. L'hygiéniste donne à cette cause spéciale le nom *d'encombrement*. L'encombrement n'est pas le seul corrupteur des milieux artificiels que créent nos installations sociales. C'en est certainement de beaucoup le plus funeste et celui qui posera aux salubristes les problèmes les plus ardus.

Mais, Messieurs, la notion de l'insalubrité que nous fournit Noson n'est qu'une indication négative. Il est temps d'arriver à la conception positive de la salubrité. Retournons à Hygie, et demandons-lui ce qui cause sa salubrité. Nous devrons, pour le découvrir, y regarder d'un peu plus près et mieux connaître le territoire.

Le petit village est situé sur les rampes du fleuve, à quelque deux cents kilomètres de son embouchure, à mi-côte méridionale et sous le vent de la grande vallée ouverte à l'Océan. Le pays est mamelonné. Hygie s'adosse aux collines boisées qui l'enceignent à l'Est et au Nord, et où sourdent de belles eaux pures. Le sol incliné, graveleux et maigre, retient mal les eaux et commande le travail pour produire. J'ai quelquefois parlé de ce bienheureux village et j'ai dit: « Ses maisons isolées dans les grands jardins, et montées sur caves, n'ont pas d'étages. Entre les haies, on voit éclater, comme des paillettes lumineuses, leurs petites faces de pierre blanche. Tout autour, les ceps descendent en longues raies sur les flancs du coteau et montrent, dans la netteté de leurs intervalles, la forte vigilance du vigneron. » Quelles sont donc, Messieurs, les faveurs que la nature a faites à ces francs paysans d'Hygie pour

qu'ils portent tant de vigueur aux champs et comptent si peu de malades au hameau ? C'est ce que l'hygiène doit établir.

Je remarque d'abord qu'à Hygie l'air est pur. Il est pur pour plusieurs raisons. La première, c'est qu'il arrive de l'Océan où, comme sur toutes les grandes nappes des mers, il ne se produit aucunes poussières; et où les pluies l'ont débarrassé de celles que lui ont envoyées les continents. Sur ceux-ci, au contraire, les poussières se renouvellent sans cesse. Loin des villes, elles s'alimentent de l'incessante usure des reliefs terrestres travaillés par les forces météorologiques. Autour des villes, elles s'emplissent et s'infectent de toutes les déjections volatilisables dans les encombrements, et deviennent ce que mon ami, le Dr Rochard, nomme si pittoresquement et si justement les *fumiers* de l'atmosphère. — Mais à Hygie l'air que respirent les habitants n'est pas pur, uniquement parce qu'il est sainement alimenté. Il l'est encore parce qu'il n'est pas infecté sur place. En effet, comme il n'y a ici aucun encombrement, les existences étant très dispersées, les détritus gazeux sont très peu importants relativement à l'étendue de l'ambiance atmosphérique, qui les dilue et les emporte promptement dans ses continuels déplacements. D'ailleurs — j'ai omis de le dire — Hygie est une localité très convenablement visitée par les pluies, qui lui procurent une épuration supplémentaire de son air. — Ainsi vous apprécierez, Messieurs, combien à Hygie le principal organe de l'activité humaine, le poumon, est entouré par la nature de précautions salutaires.

Passons maintenant à une autre observation. Notre village, situé à soixante mètres au-dessus du niveau de la mer, domine de quarante mètres, celui de son fleuve. Il est par là mis à l'abri des lourds et paresseux brouillards, qui stagnent trop souvent à la surface des grands cours d'eau et qui coiffent d'un si pénible demi-jour ceux qui en sont enveloppés. Un ciel ample, qui comprend le tiers de la calotte céleste, environne l'Hygëen. Découvert ou voilé, le soleil répand autour de lui l'infinie variété des éclairages qui parent les sites, et mettent dans les yeux les joies de bien vivre. Je ne veux pas déborder mon sujet; et, bien vite, à côté de l'indiscutable influence salutaire, que les spectacles de la nature exercent sur la santé, je place l'action physiologique de la franche lumière du ciel sur nos organes. Elle est d'abord l'indispensable excitateur de leur fonctionnement. Mais en outre elle agit spécialement sur la peau. La peau remplit dans l'économie un rôle important : elle maintient la normalité de la température du corps. Elle y emploie un appareil complexe et délicat qui exige chez elle beaucoup de souplesse, d'élasticité et de solidité. Ces capacités ne se développent entièrement que sous l'action directe de la lumière, dont la peau montre ensuite l'empreinte colorée; et vous voyez d'ici le ton soutenu des chairs des Hygëens.

Faut-il vous parler, Messieurs, d'une dernière capacité de la lumière profitable à la salubrité ? Il paraît définitivement prouvé par des expériences récentes et fort autorisées que la pleine lumière est *bactéricide*, qu'elle tue les microbes qui voyagent dans l'air. Je le veux bien ! — Mais nous inspirons tous, et constamment, de formidables quantités de microbes; et nous n'en expirons aucun. Leur présence dans l'air ne paraît donc nullement menacer nos santés. Il est bien vraisemblable que les méchants microbes, les pathogènes, qui ne sont heureusement qu'infime minorité, placent autre part que dans l'air leurs pérégrinations.

Mais je pense, Messieurs, vous en avoir assez dit sur la lumière pour vous faire apprécier les bienfaits de celle d'Hygie.

Les Hygiens aiment beaucoup leur terroir, leurs collines et les sources qui bruissent au sommet sous les bois. Ils ont bien raison ! Mais savent-ils pourquoi ? — A-t-on jamais besoin de savoir pourquoi on aime ? — Pour nous, c'est nécessaire : nous avons grand besoin de savoir pourquoi les Hygiens ont raison d'aimer ces choses.

Et pourtant il est dur à travailler, leur sol ! Il faut, pour qu'il produise, y apporter beaucoup de soins, de régularité, de peine, et des sueurs. Oui; mais il est exempt de toute pestilence. — Il y a donc des sols pestilentiels ? — Ce n'est pas douteux. Ce sont les sols où séjournent sans se décomposer promptement tous les matériaux qui ont vécu ou qui ont été consommés pendant la vie: Telles les contrées, où le sol est imperméable et plat, où les eaux sont stagnantes. Tout ce qui y meurt, animaux de toutes sortes, insectes de toutes grosseurs, végétaux de toutes natures, entre dans une pourriture lente et longue, véritable laboratoire de méphitisme et source de fièvres ou de maladies mortelles. On ne connait rien de cela à Hygie, où le sol est incliné et poreux. Toutes les fois qu'une immondice y est déposée, elle subit sous l'action météorologique le traitement suivant : « Les pluies la dispersent, la dissolvent et l'entraînent en partie; le reste pénètre avec l'eau dans le sol et s'y ramifie en cheminements extraordinairement ténus. Quand la sécheresse vient, l'air y pénètre à son tour et les molécules d'oxygène s'emparent une à une de toutes les molécules oxydables de la dilution. Les nouvelles combinaisons se fixent en terre ou se portent sur les végétations qu'elles multiplient et amplifient. Puis le résidu liquide, devenu eau absolument pure, descend et pleure sur la nappe souterraine, qui voyage, et qui émergera à la première issue en source limpide et saine. » Ainsi le sol d'Hygie se fait l'*épurateur* de tous les déchets des existences animales. Ainsi expliquions-nous et décrivais-je moi-même, il y a quinze ans, le beau phénomène de l'épuration des eaux d'égout par les sols poreux.

Mais quelle ampleur et quelle solidité cette explication, déjà si reposante, n'a-t-elle pas trouvées dans la connaissance que nous possédons aujourd'hui du monde des infiniment petits, de l'immense rôle qu'il accomplit dans la nature et de son étourdissante activité! Je me rappelle encore la surprise que causa la curieuse expérience de MM. Schlœsing et Muntz, montrant que, dans une terre calcaire imprégnée d'eau d'égoût, l'oxydation de l'azote et sa nitrification ne se produisaient et ne pouvaient se produire que par l'intervention de certains organismes. Leur démonstration était bien saisissante! L'observation constatait la promptitude et l'extrême régularité des combinaisons, lorsqu'on laissait courir les choses. Mais quand on chloroformisait la terre, l'anesthésie des organismes se produisait, leur activité s'éteignait; et, du même coup, cessaient les oxydations. L'épreuve répétée donnait toujours les mêmes résultats. Elle était concluante. Soudainement, dès lors s'ouvrait devant l'esprit un chantier souterrain empli d'infiniment petits travailleurs qui transportaient des atomes d'oxygène à des atomes d'azote, ou réciproquement. Un jour, dans l'entraînement d'une leçon, j'élevai devant mes auditeurs ces invisibles travailleurs à la dignité de fonctionnaires en les appelant les facteurs ruraux des atomes.

Depuis, le temps a marché, la science s'est enrichie et l'on sait maintenant qu'indépendamment du *microcoque* de Schlœsing et Muntz, un très grand nombre

d'espèces se partagent la tâche souterraine de dégager des détritus de la vie, les éléments qui doivent y rentrer dans de nouvelles combinaisons. Ces organismes habitent les cadavres, les eaux polluées et les parties supérieures des sols poreux, où, par les pluies, ils entrent en communication facile avec tout ce qui meurt à la surface. On les nomme en général *saprogènes*, parce qu'ils travaillent dans la saleté. Ils sont aussi petits qu'innombrables. Mais ce sont des bienfaiteurs pour toutes les races qui vivent à la lumière des cieux. — Ne trouvez-vous pas, Messieurs, tout cela bien fait pour légitimer l'amour que les Hygëens portent à leur terroir ?

Je voudrais vous montrer que cela donne en même temps force et raison à la prédilection qu'ils accordent à leurs sources.

Où se trouvent, en effet, ces sources ? — Sur les bords des bois, entre le roc qui affleure au flanc de la colline, et les sables qui le surmontent. Que se passe-t-il là? — Sous le bois, le sable s'est couvert d'humus, produit des détritus végétaux et des cadavres des insectes locaux. Quand les pluies arrivent, elles s'emmagasinent dans la masse forestière et dans l'humus, où elles se salissent et se gâtent. Mais elles descendent bientôt dans les pores du sable, où elles rencontrent les bienfaisants saprogènes, qui les dépouillent de leurs impuretés. Quand elles reparaissent au jour à l'affleurement du roc, elles coulent eau de source, limpides et fraîches.

Hygie passe pour une localité qui jouit d'une remarquable constance de température. Les écarts du thermomètre y sont très réduits relativement à ceux des contrées de même latitude et de même altitude. Il y a pour cela deux causes. La première est la proximité de l'Océan, masse énorme, qui propage assez loin dans les bassins l'influence de la stabilité de sa température. Aussi, dit-on, que ces contrées jouissent d'un climat maritime. — Pour définir la seconde cause de la douce température d'Hygie, j'ai besoin d'expliquer les voies que suit la chaleur pour nous influencer. On croit généralement que l'atmosphère ambiante est le facteur principal des sensations de chaud ou de froid, que nous éprouvons. C'est une erreur. L'atmosphère n'est jamais pour nous qu'une cause passagère de trouble thermique, quand ses mouvements s'accentuent. En réalité, ce sont les corps solides de notre ambiance qui agissent sur nous en chaud et en froid; et cette action est proportionnelle à leurs développements et à leurs intensités de température. Ordinairement on dit qu'ils rayonnent du chaud ou du froid sur nous. Il serait plus exact de dire que les vibrations calorifiques des solides voisins nous sont communiqués par l'éther, vibrant à leur unisson. Mais peu importe; ce qu'il faut retenir ici, c'est l'influence capitale de la température des solides de l'ambiance sur notre état thermique. Quels sont donc pour nous les solides de voisinage? Quand nous sommes en plein air, c'est le sol. Mais le sol jouit d'une grande constance de température. Bien que, dans nos climats, il gèle l'hiver à la surface, et qu'il s'échauffe notablement l'été, sa température est constante à une assez faible profondeur, ce qui permet de le considérer comme un véritable *volant* de la température. D'autre part, le sol prend autour de nous des figures géométriques très diverses. Il est plaine, ou il est montagne. Il fuit de tous côtés sous nos yeux, ou il se ramasse en nous enfermant dans ses plis. Dans le premier cas son action calorifique est minimum. Elle grandit à mesure que le relief se resserre — N'en ai-je pas assez dit, Messieurs, pour que nous félicitions ensemble les Hygëens d'aimer le relief local, qui contribue tant à régler la douceur de leur climat ?

Remarquons, Messieurs, combien, en y regardant de près, à Hygie, nous avons éclairé notre sujet. N'avons-nous pas saisi et, pour ainsi dire, capté à leurs émergences mêmes les sources de la belle santé des Hygëens ? Et, si je vous dis que les circonstances réunies à Hygie se retrouvent dans toutes les localités salubres, et font défaut dans les localités insalubres, ne serez-vous pas convaincus qu'un milieu est salubre, lorsqu'on y rencontre de l'air pur et de la lumière directe en abondance, un sol incliné et poreux, de l'eau pure et des reliefs locaux favorables à la constance de la température? J'ai depuis longtemps nommé grands Facteurs de la salubrité : *l'Air*, *la Lumière*, *le Sol*, *l'Eau*, *la Chaleur*. La science de la salubrité s'emplit et s'ordonne autour de ces cinq titres. Je dirais volontiers qu'elle s'y développe tout entière et que son but est le *rétablissement des Facteurs de Salubrité, là où la nature les a contrariés ; et là où, dans l'entraînement des activités sociales, la concurrence des hommes les a supprimés ; j'entends dans les agglomérations populeuses des villes*. Mais cela ne serait pas correct. En réalité, ce cadre est devenu insuffisant. Il faut le compléter.

Avec les énormes agglomérations répandues à toutes les latitudes et sous tous les climats, à travers les incessants brassages d'hommes que les rapports internationaux entretiennent, non seulement chaque centre possède ses maladies propres qui se propagent couramment chez lui, mais ces maladies circulent et se transmettent réciproquement de contrées à contrées. On les désigne sous le nom de *maladies transmissibles*. — D'un autre côté, la connaissance des organismes microbiens a décelé dans ce monde infini certains individus porteurs de maladie. Ce sont les *pathogènes*. Chacun de ces microbes est le pathogène d'une maladie spéciale. En sorte que, si l'on pouvait connaître le microbe de chaque maladie, les localités de ses prédilections, ses habitudes, sa manière de progresser, on pourrait avec une bonne police médicale le saisir à point, l'arrêter dans sa progression et l'interdire dans son intervention homicide. La science a déjà très largement pris pied dans cette tâche sous le nom de *Prophylaxie*. — Bien que la Prophylaxie soit gouvernée par la Médecine, le Salubriste ne peut pas l'ignorer, parce qu'il devra souvent prendre chez elle la consigne de ses applications. Il doit, en conséquence, lui ménager dans son cadre un chapitre spécial.

La science de la salubrité est aujourd'hui fortement armée. Elle possède des préceptes précis et clairs. Elle peut diriger avec certitude des applications devenues urgentes au milieu des populations qui s'agglomèrent de plus en plus et qui entretiennent de moins en moins leur plénitude. A défaut de naissances, elle peut, en réduisant l'œuvre des maladies, accroître la durée des existences. Les applications lui ménagent malheureusement une multitude d'obstacles qui attardent ses bienfaits : les préjugés qu'on n'éclaire jamais, les intérêts qu'on déplace et qui se cramponnent, l'ignorance qui règne. Tous les progrès sociaux — on le sait — tombent sous cette loi. La salubrité doit la subir.

En parlant, Messieurs, comme je l'ai fait de la salubrité, j'ai montré sa place dans la science, dessiné son rôle et fixé ses bornes. Son cadre se trouve ainsi bâti. Mais il reste vide. Je devrais faire parler les applications, évoquer les problèmes, décrire les solutions et marquer les résultats. C'est un vaste champ rempli de circonstances variées et de luttes déjà faites pour l'histoire: Je n'y puis songer ici. J'ai déjà excédé les délais; et, je le pressens, fatigué votre attention. Il faut finir.

Je ne le ferai pourtant pas, sans ramener un instant devant vos esprits ces organismes infiniment petits, qui ont déjà fourni tant de clarté à mon exposition. Ils occupent dans la science une place tous les jours grandissante. Il y est démontré que certaines affections transmissibles sont causées par un microbe spécial, qui est le pathogène propre de la maladie. La médecine en a déjà classé une dizaine et le nombre s'en accroît tous les jours. Il est vraisemblable, doit-on dire, que toutes les maladies ont leur pathogène et sont de ce fait transmissibles. Mais la science va bien plus loin dans ses conquêtes. L'étude des pathogènes a appris à les dompter. On peut, en quelque sorte, les domestiquer; et, d'un microbe mortel, on sait faire un *vaccin* qui communiquera préventivement l'immunité. En sorte « qu'un jour la science s'emparera des virus de toutes les maladies, sur toute la surface de la terre, et les transformera en leur propre vaccin. Et alors, au lieu d'attendre les coups des maladies contagieuses, les populations humaines et les populations animales pourront être prémunies contre elles par des inoculations préalables de leurs virus atténués, devenus préservateurs. »

Quelle conquête que la connaissance des microbes pathogènes ! Quelle victoire que la découverte de leur propre vaccin ! Et quel bienfait social que l'avènement d'une médecine exempte d'empirisme ! N'êtes-vous pas confondus, Messieurs, par la portée du génie qui a pu gagner de telles batailles de savant ?

Maintenant, Messieurs, partout autour et au delà des homicides et rares Pathogènes, considérez, je vous en prie, les innombrables et bienfaisants Saprogènes. Eux aussi, ils sont infiniment petits, infiniment travailleurs, — mais si infinie Multitude ! — Voyez agir leur monde, inévitable intermédiaire entre les êtres organisés et l'inerte ordonnance des atomes. — Voyez l'immensité de sa tâche :

Par eux, tout reliquat de la vie est destitué des combinaisons anatomiques qui ont servi l'existence. Par eux, au lieu de demeurer immobilisés dans les cadavres, les éléments chimiques sont rendus à l'atmosphère, aux eaux, aux terres, qui les avaient prêtés à la vie. Par eux, rien ne s'épuise dans les réserves organiques du globe. Les Saprogènes y sont ainsi les conservateurs de l'existence, en même temps que les destructeurs des combinaisons infectieuses qu'elle laisse après elle.

En divulguant aux hommes les Pathogènes, la découverte du monde microbien leur a certainement fourni le pouvoir de mieux protéger leurs existences. Mais en leur révélant les Saprogènes, elle a prodigieusement éclairé leur champ d'observation et fourni à l'esprit une conception transcendante de la vie sur notre globe. Dans notre France debout et fière, saluons, Messieurs, de toute notre admiration ce grandissement de la pensée humaine, et prosternons notre reconnaissance devant ce grand nom : *Pasteur*.

M. LIVON

Secrétaire de l'Association.

L'ASSOCIATION FRANÇAISE EN 1894-1895

MESDAMES, MESSIEURS,

Au milieu de ses caprices, il faut reconnaître que le hasard fait étrangement les choses; il a choisi un Provençal, et même plus un Marseillais, pour faire le compte rendu du Congrès qui a eu lieu en 1894 dans la capitale de la Normandie et, pour compléter la figure, c'est en pleine Gascogne que j'ai l'honneur de présenter ce rapport.

Que cette triple alliance ne vous effraie point, mon intention étant de n'être un rapporteur ni Marseillais, ni Normand, ni Gascon, me bornant à vous donner dans ce compte rendu un simple aperçu du Congrès de Caen et un exposé sommaire des principaux faits qui ont marqué l'année 1894-1895.

Pour ne pas être taxé d'exagération, je tâcherai d'être un secrétaire aussi exact et fidèle que possible, disant à chacun ce qu'il mérite et rendant, en somme, à César ce qui est à César. Car ceux qui ont assisté au dernier Congrès trouveraient sans doute surprenant si je me laissais aller à une profusion générale d'éloges.

Sans hésitation aucune, les quelques organisateurs de la session doivent être couverts de roses. Mais alors, que devons-nous réserver à ceux qui, avec un peu de bonne volonté, auraient pu simplement leur faciliter la tâche? J'ai entendu dire autour de moi qu'il fallait leur garder les fruits et les épines; j'avoue que je n'ose aller jusque-là et que je me bornerai à leur laisser les feuilles pour se dissimuler.

***

Chaque année, c'est avec un certain plaisir que les fidèles de l'Association se rendent dans la ville où doit se tenir le Congrès. L'attrait est augmenté par la satisfaction que l'on éprouve en retrouvant les amis des autres sessions, et celle que l'on escompte des nouvelles connaissances que l'on pourra faire.

On a bien souvent avant moi parlé de l'utilité des Congrès. Je n'y reviendrai pas. Cette utilité est démontrée par notre Association et, il faut bien le dire, par la multiplicité, peut-être un peu trop grande, des Congrès qui se tiennent chaque année. Il est même rare qu'une année s'écoule sans en voir éclore un nouveau.

Si ces réunions étaient si inutiles que ce que l'on veut bien dire, pullulleraient-elles comme elles le font? Prospéreraient-elles comme on le constate?

***

Ma mission étant de vous présenter le compte rendu de la session de 1894,

je prends la liberté de vous raconter les impressions que j'en ai gardées. A vous d'apprécier si elles concordent avec celles qui vous sont restées.

J'avoue qu'en arrivant en gare de Caen, ma première impression a été que je me trompais de ville. Aussi, avant de monter dans une voiture pour me faire conduire à l'hôtel que l'aimable secrétaire du Comité local avait eu l'obligeance de m'indiquer, afin de ne point commettre une erreur, je m'approchai d'un employé et je lui dis : « Nous sommes bien à Caen ? — Oui, Monsieur, me répondit-il. — C'est bien ici qu'a lieu le Congrès de l'Association française, quoique je n'aperçoive aucun drapeau, aucun écusson dans l'avenue? » Il me regarda, paraissant fort étonné de ma question et finit par me dire : « Le concours hippique, sans doute? — Non, le Congrès pour l'Avancement des sciences. — Ça, Monsieur, fit-il, je n'en sais rien, il faudrait le demander au chef de gare », et il disparut.

Comme vous devez le penser, j'étais un peu perplexe. Enfin, me fiant aux circulaires et aux invitations que j'avais reçues de la part des présidents des Sections me conviant à Caen, je me fis conduire à l'hôtel, scrutant du regard les rues, les avenues, afin d'apercevoir ces petits morceaux d'étoffe aux trois chères couleurs, fixés au sommet des mâts et qui jettent immédiatement, partout où on les rencontre, un air de fête et qui disent aussi : La France est là. A ma grande surprise je ne vis rien, à tel point que je doutais encore d'être dans la ville de la session de 1894, lorsque mon arrivée à l'hôtel désigné m'enleva tous les doutes.

Je ne tardais pas, en effet, à retrouver, dans la grande salle des fêtes à l'hôtel de ville, les fidèles de l'Association, ainsi que la municipalité qui nous offrait, dès le premier jour, cet accueil cordial que nous sommes habitués à recevoir partout où nous allons au nom de la Science.

Des sessions antérieures avaient été tenues au Havre et à Rouen, mais la Normandie proprement dite n'était pas encore connue de beaucoup d'entre nous ; aussi est-ce avec plaisir que l'on est venu à Caen, cette antique cité normande intimement mêlée à toute notre grande histoire nationale.

Ceux qui se sont rendus à l'aimable invitation de l'ancienne capitale de la Normandie n'ont pas dû le regretter, car si le comité local n'a pas brillé par la quantité, il s'est montré supérieur par la qualité, et ceux-là ont droit à tous nos remerciements qui se sont multipliés pour nous rendre le séjour charmant et agréable.

***

Si les questions discutées dans les Sections ne sont pas toujours de nature à étendre considérablement l'horizon de nos connaissances scientifiques, il faut reconnaître qu'à côté des conversations et des séances dans lesquelles s'échangent les idées et les recherches, nos Congrès, se réunissant chaque année dans une ville différente, ont l'immense avantage de nous faire parcourir peu à peu toutes les régions de notre beau pays, que nous ne connaissons généralement pas assez, et de nous faire connaître en même temps les industries locales qui forment par leur ensemble la fortune de la France, grâce à ce génie national qui nous est propre et qui nous a ouvert tous les marchés du monde, sur lesquels nous ne devons pas nous laisser supplanter.

Ainsi, l'année dernière, nous visitions la Normandie après avoir parcouru, pendant la session précédente, le Jura. Nous voici actuellement dans cette grande et belle ville de Bordeaux, qui fut le berceau de notre Association et

qui nous a préparé une si large hospitalité. Nous avons l'agréable perspective de nous retrouver l'année prochaine en Tunisie, en pleine terre carthaginoise, où nous pourrons, en nous rappelant la rivalité de Rome et de Carthage, nous rendre compte de l'influence française.

En 1893, nous admirions l'industrie de l'horlogerie, si prospère à Besançon. En 1894, nous étions en plein pays d'élevage où sa conséquence, l'industrie laitière, est très développée. C'est ainsi que, pendant l'excursion finale, vous avez pu, à Carentan, centre de l'industrie beurrière, voir et goûter, grâce à M. Lepeltier, ces beurres d'Isigny, vierges de tout mélange et qui s'exportent dans le monde entier.

Comment pourrait-il en être autrement dans un pays où les pâturages abondent et où le paysage est toujours formé par des vaches païssant avec la plus philosophique nonchalance à l'ombre de ces pommiers, ayant parfois plus de fruits que de feuilles, et qui sont destinés à fournir le cidre, encore une source de richesse pour la contrée.

Que vous dire de la ville de Caen, que vous ne connaissiez déjà parfaitement par les descriptions que vous avez pu lire, dans le joli livre que le Comité local nous a remis à notre arrivée et qui, à quelque point de vue que l'on se place, scientifique, industriel, commercial ou historique, renferme tous les détails qui pouvaient intéresser.

Les souvenirs historiques y sont pourtant si beaux et si nombreux que je ne puis passer sous silence Saint-Étienne et la Trinité, ces deux églises abbatiales élevées par Guillaume, duc de Normandie, et la reine Mathilde et qui, malgré huit siècles d'existence, défient encore, dans leur fière et austère architecture, les outrages du temps ; Saint-Pierre, vraie dentelle de sculpture, une des plus ravissantes productions de la Renaissance, et tous ces chefs-d'œuvre de l'architecture du XI^e^ au XVII^e^ siècle, qui foisonnent dans la ville, que ce soit des églises, des maisons, des hôtels ou des manoirs.

On ne peut non plus quitter la ville sans visiter les magnifiques collections ethnographiques de M. Peschard, et donner un coup d'œil à l'usine centrale d'électricité nouvellement installée et dont le succès dès le début promet un développement rapide.

Comme toujours, nous avons rencontré partout un accueil affable et cordial. Mais c'est principalement dans les excursions que nous avons pu apprécier le dévouement des membres du Comité local, la courtoisie et la bienveillance de tous ceux qui nous recevaient.

L'excursion du dimanche a été une vraie surprise pour tous ceux qui ne connaissaient la Normandie que de réputation. Nous nous attendions à rencontrer d'immenses prairies émaillées de pommiers et de troupeaux et, au lieu de cela, nous avons parcouru la vallée pittoresque de l'Orne, qui coule entre des coteaux ravissants, recouverts d'une verdure luxuriante et qui, avec ses contours aussi capricieux que poétiques et enchanteurs, rappellent plutôt les régions du Jura et de la Suisse, que nous avions admirées l'année précédente. Que de sites charmants nous avons traversés! Que de petits recoins où il eût été bien agréable de s'arrêter, malgré un temps qui n'était pas celui auquel le ciel nous a habitués chaque année.

De la vallée de l'Orne, nous pénétrons dans celle du Noireau. Inutile de vous parler de la couleur de ce charmant petit ruisseau qui porte bien son nom. Mais il faut reconnaître que ce n'est pas sa faute, car, probablement, avant l'arrivée de l'homme civilisé sur ses bords, il devait rouler des eaux aussi limpides

que celles de ses congénères de la région. Ce changement, il le doit aux bienfaits de la civilisation et de l'industrie, qui ont, en échange, apporté sur ses rives la richesse, en élevant de grandes et prospères manufactures. Il paraît pourtant que les truites ne l'ont pas encore complètement abandonné. Espérons, pour les gourmets de la région, qu'elles s'adapteront de mieux en mieux à ce milieu.

En arrivant à Pont-Érambourg, on se précipite sur les voitures alignées sur la route — quand je dis « précipite, » ce n'est point une métaphore. Le ciel était, en effet, menaçant, chacun cherchait une voiture couverte pour être à l'abri en cas de pluie. Par bonheur, en excursion, chacun fait provision de bonne humeur et sait se contenter de ce que l'on ne peut éviter. Car, jusqu'à présent, si les secrétaires des Comités locaux ont su prendre toutes les dispositions en leur pouvoir pour assurer le succès des Congrès, ils ne sont pas encore parvenus à préparer de la pluie ou du soleil à volonté. Je dois pourtant faire exception pour le Congrès de Limoges. On était à la veille de l'excursion finale qui devait nous transporter vers Périgueux, Brantôme, etc., pays charmants sous tous les rapports. Quelques membres étaient fort hésitants en présence d'un temps très nuageux qui n'était rien moins que rassurant. Le secrétaire gravit l'escalier de l'Observatoire dont il était le directeur, braque sa lunette du côté de la région vers laquelle nous devions nous envoler le lendemain et redescend avec cette dépêche, qu'il fait afficher au secrétariat : « Périgueux, temps splendide. » Le lendemain, en effet, le soleil était radieux.

Dame ! il faut ajouter que l'on ne peut trouver dans toutes les villes un secrétaire comme M. Garrigou-Lagrange et surtout directeur d'un observatoire.

L'aimable docteur Fayel n'étant pas astronome, il nous a fallu remonter la vallée de la Vère sous une pluie fine qui, néanmoins, ne nous a enlevé ni l'entrain ni la gaieté. Nous avons admiré ainsi un des points les plus pittoresques et les plus curieux de la Normandie. A notre arrivée à Pont-d'Ouilly, le soleil, se souvenant qu'il ne nous avait jamais abandonnés, eut tôt fait de dissiper les nuages et de nous inonder de ses rayons.

Le point extrême de cette excursion était Falaise, ou nous arrivons au milieu d'une grande animation occasionnée par la foire aux chevaux de Guibray. M. Bouillard, l'architecte de la ville, veut bien nous prendre à sa remorque et nous faire visiter la cité et ses principaux monuments. Le plus intéressant est le château et son donjon qui, placé au sommet d'une éminence escarpée, constitue une majestueuse et vieille construction militaire du XII^e^ siècle. C'est dans une toute petite chambre que l'on nous a montrée que serait né Guillaume le Conquérant. Il faut reconnaître que, depuis, l'hygiène a fait des progrès au point de vue de l'aération des appartements. Quoi qu'il en soit, l'impression que l'on conserve de la visite de ce château fort est grandiose et imposante.

Les plus beaux jours ont un soir ; il nous faut donc rentrer à Caen.

L'excursion finale a laissé, j'en suis certain, des souvenirs ineffaçables dans l'esprit de ceux qui l'ont faite, et ils étaient nombreux. Je voudrais pouvoir raconter par le menu ces quatre jours de voyage à travers les sites les plus pittoresques de la Normandie et des îles de Jersey et Guernesey. J'en ai conservé une impression telle que je me vois contraint à une grande retenue pour ne pas lasser votre patience, car les faits se pressent en foule sous ma plume. Je désirerais n'en laisser aucun de côté. Je ne sais lesquels retenir. Impossible de dire quels sont les plus intéressants, car je crois qu'ils le sont tous au plus haut point.

Bayeux est notre première station. La municipalité et les notabilités de la ville nous reçoivent à la mairie avec une courtoisie des plus affables, et nous font visiter successivement la cathédrale, la bibliothèque et le musée, où nous admirons la célèbre tapisserie attribuée à la reine Mathilde et représentant la conquête de l'Angleterre par Guillaume le Conquérant.

Vous parlerai-je de la manufacture de porcelaine de MM. Morlent et des restes du château d'Argouges ? Vous m'en voudriez, j'en suis sûr, si je ne vous rappelais que, grâce à l'aimable permission accordée par Mme la comtesse de Balleroy, nous avons pu, dans son château construit sur les plans de Mansard, contempler les peintures de Mignard, encore si fraîches qu'on les dirait récentes.

Cherbourg nous a montré sa digue, son arsenal, ses bassins, son outillage, ses forts, sa rade et le merveilleux mécanisme d'un nouveau croiseur le *Latouche-Tréville*.

Mais où l'enchantement a été porté à son comble, c'est le soir, à la réception de M. Liais, maire de la ville. Je m'avoue impuissant à dépeindre l'aspect féerique de toutes ces serres où scintillent des milliers de lumières, où pullulent, arrangées avec le plus grand art, les plantes de la zone tropicale : c'est, en somme, un vrai décor des *Mille et une Nuits*. Bananiers et palmiers aux espèces variées, mariant leurs feuilles, forment des voûtes de verdure sous lesquelles se déroulent des promenades à faire rêver, à tel point que l'on s'attend sans cesse à voir surgir d'énormes boas au travers du chemin. Mais il n'en est rien, c'est le tropique avec toutes ses merveilleuses productions et exempt de ses inconvénients. La vanille, le thé, l'ananas, le café poussent là comme chez eux et donnent même des récoltes dont nous avons pu apprécier l'excellente qualité.

J'allais oublier une serre des plus intéressantes, celle des Nepentes, ces plantes carnivores aux urnes si curieuses, dans lesquelles — je n'exagère pas en le disant — chacun a mis le doigt.

Joignez à tout cela une musique délicieuse répandant des flots d'harmonie au milieu des flots de lumières colorées. Quoi que je puisse dire, rien ne donnera jamais une juste idée de la merveilleuse réception que nous a ménagée M. le maire de Cherbourg.

C'est à Carteret que nous nous embarquons pour les îles anglo-normandes. C'est le soir à la nuit tombante ; la lune brille de tout son éclat, nous regardant avec son petit air moqueur. La mer est un peu houleuse et parmi les excursionnistes, qui tous n'ont pas le pied marin, quelques-uns se sentent éprouvés pendant la traversée. Il faut rendre justice à la lune qui, ne voulant pas voir les savants sous un aspect désavantageux, s'est voilé la face ; aussi, fait-il nuit noire lorsque nous arrivons.

Les chars sont envahis, un long « All right » répété par tous les conducteurs se fait entendre et nous voilà en route pour chercher un gîte. Jersey, comme Guernesey, présente des côtes aux dentelures charmantes, de hautes falaises, des vallées pittoresques, de riants coteaux, des grottes profondes. On dirait que tout cela a été mis là pour le plus grand plaisir des visiteurs. Il y règne en outre un climat des plus doux, ce qui explique le nombre considérable des cottages et la culture de la vigne et des tomates, culture qui s'y ait en grand, mais dans ces longues serres spéciales que l'on nous a montrées. Les deux

jours passés dans ces sites ravissants ressemblent à deux jours de rêves enchanteurs trop tôt évanouis.

Je manquerais à mon devoir si je ne vous rappelais l'aimable courtoisie du docteur Constantin, qui, à Guernesey, a été le plus charmant des cicerone.

***

Ainsi que vous le voyez, le temps n'a pas été perdu pendant les excursions du Congrès de Caen ; pourtant je ne dois pas seulement vous parler du côté pittoresque de notre session, car on pourrait croire que nous négligeons le but de notre Association : la Science. Il suffit de parcourir nos comptes rendus pour être convaincu que les Sections travaillent pendant nos assises. Donnent-elles tout ce que l'on peut attendre d'elles ? Je puis le dire ici, je ne le crois pas. Il n'y a pas assez de primeur dans les communications que nous recevons ; les grandes questions n'y sont peut-être pas assez étudiées. Je vous renvoie à ces mémoires pour vous faire un jugement, car je n'ai nullement l'intention de vous résumer vos travaux.

Mais ce que je ne puis passer sous silence, ce sont les conférences qui ont été faites avec tant de succès, pendant la session, par MM. Lucas-Championnière sur la *Bicyclette*, et Perrier (Edmond) sur la *Faune des côtes de Normandie*.

Vous rappelez-vous l'entrain avec lequel notre collègue vous a narré les bienfaits de la Pédale, je dirais presque que c'était de l'emballement, et le conférencier a si bien converti son auditoire que je suis persuadé que si la Section d'Hygiène avait tenu séance immédiatement après, nous lui aurions entendu émettre le vœu qu'à l'avenir les séances du Congrès aient lieu dans un vélodrome, chaque membre montant à bicyclette. Heureusement, pour les membres du Congrès, que la nuit porte conseil, et le lendemain les Sections se sont occupées de leur ordre du jour ordinaire.

Dans un tout autre ordre d'idées, M. Perrier nous a promenés non à bicyclette, mais dans l'eau. Avec ses connaissances spéciales, il nous a montré la faune si intéressante de ces côtes que nous sommes tous allés parcourir pendant le Congrès, sans nous douter de la grande variété que présentent les êtres animés qui y pullulent.

Il faut reconnaître, du reste, que ces conférences ont généralement beaucoup de succès. Il en est de même de celles qui sont organisées à Paris pendant la saison d'hiver. Qu'il me suffise de citer celles de l'année qui vient de s'écouler et qui ont eu pour auteurs et pour sujets :

M. Jean Dybowski : *La Colonisation française en Afrique.*

M^me^ Lilly Grove : *La Danse chez tous les peuples.*

M. Augé de Lassus : *La Bastille, son origine, forteresse et prison, les prisonniers fameux ; histoire et légende.*

M. Jules Garnier : *L'Aluminium et le Nickel.*

M. F. Heim : *Les Plantes et les Fourmis. Relations biologiques.*

M. Charles Fabre : *La Photographie et ses applications à l'illustration du livre dans les sciences et dans les arts.*

M. Jules de Marthold : *Le Jargon de François Villon.*

M. Fernand Delmas : *L'Habitation à travers les siècles.*

***

C'est avec plaisir que j'ai à vous signaler deux innovations qui certainement seront bien appréciées de tous ceux qui ont à cœur les progrès de la Science. La première est relative à la réforme de la Bibliographie scientifique. Cette réforme s'impose d'autant plus qu'au milieu du nombre toujours croissant des publications, il devient quelquefois impossible de retrouver tous les travaux faits sur un sujet. La faute n'en est pas aux éditeurs de revues, mais bien, il faut le reconnaître, aux auteurs eux-mêmes qui, par des titres très compliqués parfois, rendent les recherches fort difficiles.

Ainsi, pour ne pas sortir de notre famille, j'ouvre le compte rendu du Congrès de Caen et parmi les communications je trouve la suivante : *Les révélations d'un verre d'eau sur la non-identité des fonctions physico-chimiques du milieu organique en état de santé et en état de maladie.* Eh bien ! quelle est la dominante dans ce travail ? Dans une bibliographie, sous quelle rubrique devra-t-on inscrire ce travail ? Qui le croirait ! au chapitre *Nutrition*, mot qui ne figure pas dans l'énoncé.

Franchement, je crois qu'il est urgent de s'entendre, car, sans cela, on dirait que les auteurs s'appliquent de plus en plus à égarer les chercheurs. Aussi, je ne doute point que le rapport si clair, si lumineux de la Commission ne rencontre auprès de vous une adhésion unanime dans l'intérêt général.

La seconde innovation est l'intermédiaire de l'AFAS. Bien souvent on a besoin d'un renseignement sur des points obscurs. Comment s'adresser à la personne capable de fournir une réponse ? C'est précisément cette publication qui est appelée, en se généralisant, à combler cette lacune ; elle contribuera grandement aux progrès de la science et en cela on peut dire qu'il appartenait à notre Association de la fonder.

***

Dans toute famille, les deuils et les joies se succèdent. Bien souvent ne voit-on pas une naissance venir combler un vide formé par la mort. On peut dire que les peines et les satisfactions s'entremêlent.

Notre Association étant une grande famille, que je voudrais pourtant encore beaucoup plus nombreuse, les alternatives heureuses et malheureuses y sont très fréquentes.

Comme chaque année l'implacable mort est venue éclaircir nos rangs en frappant à tous les degrés de notre Association, nous enlevant des fondateurs, ceux-là mêmes qui avaient eu confiance en l'œuvre naissante et qui, chaque année, depuis bientôt un quart de siècle, avaient la douce satisfaction de voir les progrès réalisés, le chemin parcouru. C'est un pieux devoir pour moi que de rendre hommage à tous nos membres qui ont disparu pendant l'année, qu'ils aient été généraux ou soldats dans notre grande armée dont le drapeau est la Science.

Le baron Adolphe d'Eichthal, un des généreux fondateurs de l'Association, avait été président en 1875 au Congrès de Nantes. Non content d'avoir largement participé à la fondation de l'œuvre, il en devint un des principaux

bienfaiteurs au moment de la reconnaissance d'utilité publique de l'Association.

Verneuil, membre à vie, était de l'Institut et de l'Académie de Médecine ; on peut dire qu'il avait été un des brillants professeurs de la Faculté de Médecine de Paris. Il était président de l'Association en 1885 au Congrès de Grenoble. Il suivait assidûment nos sessions auxquelles il participait par ses communications et ses discussions. Nos volumes renferment de lui une conférence remarquable, faite en janvier 1888, sur la nature et l'origine du tétanos. Son esprit était toujours tourné vers les grands problèmes de l'avenir ; cancer, tuberculose, tétanos, que les doctrines microbiennes modernes soulèvent avec l'espoir de trouver une solution. Une de ses grandes préoccupations aussi avait été le réveil des diathèses constitutionnelles par les traumatismes. Sa mort est vraiment une grande perte pour la science médicale française.

Gustave Cotteau était correspondant de l'Institut. La Section de Géologie l'avait choisi plusieurs fois pour son président. Ses communications et ses travaux pleins d'intérêt l'avaient placé au premier rang de nos géologues.

Alphonse Guérin, Ferdinand de Lesseps, Récipon, Armand Lalande (de Bordeaux) furent aussi de nos fondateurs. Ceux qui étaient à la 12e Section du Congrès de Caen se rappellent encore sans doute la communication d'Alphonse Guérin sur les brûlures. La virilité avec laquelle il fit cette communication semblait lui promettre encore de nombreux printemps ; mais, comme pour beaucoup d'autres n'ayant pas fourni une carrière si bien remplie, la Parque a été inflexible.

Victor Duruy, membre de l'Institut, ancien membre du Conseil d'administration de l'Association scientifique de France, ancien ministre de l'Instruction publique dont le nom restera attaché à un grand nombre de questions scientifiques et universitaires.

Dujardin-Beaumetz qui demeurera la personnification de l'enseignement pratique de la thérapeutique ; H. Baillon, professeur à là Faculté de Médecine de Paris.

A côté d'eux sont tombés également le Dr Berchon (de Bordeaux), que l'on voyait très régulièrement à nos Congrès, mais qui, dans ces dernières années, avait été privé d'y prendre part à cause de son état de santé ; le général Grouvel, Eugène Marchand (de Fécamp), Marchegay, Charles Ploix et Jackson qui faisaient partie du Conseil d'administration.

A cette liste trop longue, il faut ajouter deux noms que l'on peut considérer comme étant des nôtres par les témoignages de sympathie qu'ils nous ont prodigués, et par leur présence à plusieurs de nos Congrès ; le mathématicien russe Tchebichef, correspondant de l'Institut de France, et Carl Vogt, le biologiste bien connu. A tous ces frères tombés en nous montrant le chemin et après nous avoir donné l'exemple, j'adresse, au nom de tous, un suprême adieu.

Malgré les tristesses que nous font éprouver nos pertes, les nominations et les récompenses nombreuses obtenues par les membres de l'Association nous permettent néanmoins de nous réjouir. C'est ainsi que MM. Ad. Carnot, Léon Guignard et Hautefeuille ont été nommés membres de l'Institut ; MM. Ph. Matheron et P. Sabatier en ont été nommés correspondants ; M. Lucas-Championnière, le brillant conférencier de l'année dernière, a été nommé membre de l'Académie de Médecine, ainsi que MM. Paul Regnard et Ferrand. MM. Bleicher, Teissier et Testut ont été élus correspondants nationaux. J'adresse mes plus vives félicitations au Dr Azam nommé associé et qui fut le premier secré-

taire du comité local de Bordeaux. M. J. Pillet a été nommé professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, en remplacement de M. Ém. Trélat, notre éminent président.

M. d'Arsonval a été nommé professeur au Collège de France, M. Boursier professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux, M. Barrois à celle de Lille.

Un grand nombre de prix décernés par l'Académie des Sciences et l'Académie de Médecine ont été remportés par nos collègues. Ainsi M. d'Ocagne a obtenu le prix Dalmont; M. Chabrié le prix Jecker; M. Cuénot le prix Thore; M. H. Leloir le prix Barbier; M. Behal le prix Parkin; M. Lardier le prix Bellion; M. A. Martel le prix Gay; M. É. Rivière le prix Trémont; M. le commandant Defforges le prix Ponti; MM. Phisalix et Raphaël Dubois le prix Monthyon; MM. Aug. Broca, Legendre, Marcel Baudouin, Joubin et de Napias des encouragements ou des mentions.

Les lauréats de l'Académie de Médecine sont : M. Bourneville (prix Baillarger); M. Léon Guignard (prix Buignet); M. Aug. Broca et M. Schwartz (prix Laborie); M. Verchère (prix Saintour); puis encore MM. Marcel Baudouin, Antony, Chiaïs, Bertin, Dubief, Galliard, Delvaille, Legendre, A.-J. Martin.

Dans l'ordre national de la Légion d'honneur, la croix de commandeur a été accordée à notre ancien président M. Chauveau et à M. Roux; celle d'officier à MM. Ed. Anthoine, secrétaire de l'Association l'année dernière, Gustave Canet, Maxime Cornu, Courcelles, Crouslé, Holtz, Émile Guimet, Michel Lévy, Lucas-Championnière, Nicaise, C. Paul, Quinette de Rochemont, de Salvert Bellenave, Marc Sée, Sirodot, Van Tieghem, Wolf.

Parmi les chevaliers nous trouvons : M^me^ Henry, sage-femme en chef de la Maternité; MM. Baron, Brenier, R. Blanchard, Cazeneuve, Clément, Callardot, Engel, Alf. Faure, Ferrand, Alf. Giard, Grasset, Grimaud, L. Guignard, Lorey, Massot, Maunoury, Morin, Munier-Chalmas, Pagnoul, A. Pellet, Radius, L. Testut, Ch. Trépied, Ch. Verdin.

Toutes ces récompenses démontrent que nos camarades font honneur par leurs travaux à la science et à leur patrie.

Fidèle à la promesse que je vous faisais au début, voilà quelles sont mes impressions personnelles. Si ma narration est décousue et manque d'homogénéité, j'espère que vous me le pardonnerez, car je n'ai pas la prétention d'avoir fait de la peinture à l'huile sur laquelle on peut corriger et revenir; ce n'est en somme qu'une simple fresque rapide qui, comme le dit Molière,

... Est pressante et veut sans complaisance,
Qu'un peintre s'accommode à son impatience
Avec elle il n'est point de retour à tenter,
Et tout au premier coup se doit exécuter.

M. Émile GALANTE

Trésorier de l'Association.

LES FINANCES DE L'ASSOCIATION

MESDAMES, MESSIEURS,

Les recettes de l'exercice 1894 s'élèvent à la somme de 86.244 fr. 65 c., dont voici le détail :

RECETTES

Cotisations des membres annuels	Fr.	52.440 »
Ventes de volumes		35 »
Intérêts des capitaux		32.969 65
Don Gobert		800 »
TOTAL	Fr.	86.244 65
Arrérages legs Girard	Fr.	8.185 03
TOTAL	Fr.	94.429 68

DÉPENSES

Frais d'administration	Fr.	28.705 85
Publication des comptes rendus		29.109 70
Conférences		2.442 05
Impressions diverses		2.237 15
Frais de session		2.243 10
Pensions		2.500 »
TOTAL	Fr.	67.237 85

Subventions votées par le Conseil dans la séance du 18 février, sur l'exercice 1894 :

MM. GENAILLE (Henri), ingénieur civil, à Paris, pour la construction d'un calculateur	Fr.	700 »	
HENRY (Charles), maître de conférences à l'École pratique des Hautes-Études, pour la construction d'un appareil destiné à indiquer le temps de pose nécessaire dans un milieu éclairant		250 »	
A reporter	Fr.	950 »	67.237 85

	Report. . . Fr.	950 »	67.237 85
MM.	Le capitaine PLÉ, pour la construction d'un appareil pour la photogrammétrie et les levers photographiques	300 »	
	PERRIER, chef des travaux chimiques à la Faculté des Sciences de Caen, pour aider à la publication d'un travail sur les combinaisons des chlorures anhydres avec les composés organiques . . .	500 »	
	GOSSART, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Bordeaux, pour l'aider dans ses recherches d'homéotropie	500 »	
	ROUVILLE (Paul de), doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Montpellier, pour aider à la publication d'une carte géologique de l'Hérault.	200 »	
	MARTIN, conservateur du Musée de Gap, pour poursuivre ses études sur les alluvions quaternaires de la Durance et du Rhône	200 »	
	DEPÉRET, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, pour des fouilles paléontologiques dans les couches miocènes de Montredon (Aude) *(Subvention de la ville de Montpellier)*	400 »	
	BRONGNIART (Charles), assistant de zoologie au Muséum d'Histoire naturelle, pour aider à la publication de ses Études de géologie fossile *(Subvention de la ville de Paris)*.	500 »	
	DONNEZAN (Albert), à Perpignan, pour continuer ses fouilles dans les limons pliocènes des Pyrénées-Orientales.	600 »	
	HECKEL, directeur du Musée et de l'Institut botanico-géologique de Marseille, pour aider aux études faites dans le laboratoire de l'Institut botanico-géologique colonial de Marseille.	300 »	
	FOUREAU (Fernand), explorateur, à Paris, pour aider à la publication d'un glossaire botanique latin-arabe.	300 »	
	RADAIS, agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de Paris, pour des perfectionnements au microtome et la publication de ses études sur le fruit des conifères.	300 »	
	DANIEL, professeur au collège de Château-Gontier, pour continuer ses recherches sur la greffe	400 »	
	DUFOUR (Léon), sous-directeur du Laboratoire de Biologie végétale de la Faculté des Sciences, à Avon, pour des expériences sur la fabrication et la fermentation du cidre	300 »	
	QUEVA, maître de conférences à la Faculté des		
	A reporter. . . Fr.	5.750 »	67.237 85

Report. . . Fr.	5.750	»	67.237 85
Sciences de Lille, pour aider à la publication de ses recherches sur les Dioscorées et les Tacacées	300	»	
MM. Heim, agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, pour aider à la publication de planches lithographiées (Étude des Diptérocarpacées) . . .	500	»	
Académie de La Rochelle (Section des sciences naturelles), pour aider à la publication de *la Flore de France*, de MM. Rouy et Foucaud (3e vol.)	250	»	
MM. Corbière, professeur au lycée de Cherbourg, pour compléter ses recherches sur les cryptogames de Normandie	400	»	
Brissaud, Broca et Weiss, pour aider à la publication d'un atlas photographique des centres nerveux	600	»	
Villot, naturaliste, à Grenoble, pour la continuation de ses études helminthologiques . .	200	»	
Giard (Alfred), professeur à la Faculté des Sciences de Paris, pour aider à la publication des travaux du Laboratoire de Wimereux *(Subvention de la ville de Paris)*.	500	»	
Imbault-Huart, consul de France, à Canton, pour aider à l'achat de l'ouvrage chinois *T'ou-chou-tsi-tch'eng*	700	»	
Malvezin, pour aider à la publication d'un Dictionnaire de la Société filologique française.	300	»	
Hervé et Adrien de Mortillet, pour des fouilles de tumulus à la Grange-Péray (Jura) (Legs Girard)	900	»	
Dubail-Roy, à Belfort, pour des fouilles sur le territoire de Belfort (Legs Girard).	300	»	
Rivière (Émile), sous-directeur adjoint de laboratoire au Collège de France, pour poursuivre ses recherches dans les grottes de la Dordogne et de l'Orne (Legs Girard).	1.250	»	
Bosteaux-Paris, archéologue à Cernay-les-Reims, pour la continuation de ses recherches dans les environs de Reims (Legs Girard). .	400	»	
Girod (Paul), professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, pour aider à la publication de son travail sur les stations de l'âge du Renne dans les vallées de la Vezère et de la Corrèze (Legs Girard)	500	»	
Massénat (Élie), à Brive, pour les fouilles dans la gorge d'Enfer (Legs Girard)	500	»	
Flamand (G.-B.-M.), chargé de cours à l'École			
A reporter. . . Fr.	13.350	»	67.237 85

	Report. . . Fr.	13.350 »	67.237 85
supérieure des Sciences d'Alger, pour aider à la publication de ses recherches préhistoriques dans le Sud Oranais (Legs Girard)		500 »	
Association pour l'enseignement des Sciences anthropologiques, pour continuer les recherches sur les races qui composent la race française en remontant jusqu'aux temps géologiques (Legs Girard).		1.500 »	
MM. Pallary, professeur à Oran, pour des fouilles anthropologiques dans le Sahara (Legs Girard).		400. »	
Masfrand, pharmacien, à Rochechouart, pour aider à la publication du *Limousin préhistorique* (Legs Girard)		200 »	
Delort, professeur au collège de Romans, pour aider à la publication de son travail : *Dix années de fouilles en Auvergne* (Legs Girard). .		250 »	
Société normande d'études préhistoriques, pour aider à la publication de la série des monuments mégalithiques du Calvados (Legs Girard) . . .		300 »	
Bourses de session, médailles offertes aux capitaines au long cours		1.059 85	
Planches, cartes, travaux de gravures insérés dans le volume.		3.250 25	
Réserve statutaire		5.244 »	
		26.054 10	26.054 10
	Total. . . . . Fr.		93.291.95
Reliquat disponible au compte Legs Girard reporté à nouveau. .			1.137 73
	Total. . . . . Fr.		94.429 68

Je vous indique chaque année l'accroissement du capital correspondant à l'exercice dont je vous fais l'exposé. Permettez-moi de vous présenter aujourd'hui un tableau d'ensemble de la progression du capital de l'Association au cours des dix dernières années :

CAPITAL

Au 31 décembre 1884	Fr.	485.304 61
Au 31 décembre 1894		1.176.852 81
Soit une augmentation de.	Fr.	691.548 20

Fournie par les éléments suivants :

Parts de fondateurs	Fr.	8.200 »	
Rachats de cotisations		37.607 »	
Réserve statutaire		60.852 80	
	Total. . . . . Fr.	106.659 80	106.659 80

Report. . . Fr.		106.659 80
Legs Brossard	3.000 »	
— Delehaye	1.000 »	
— Lompech	4.425 »	
— Legroux	113.267 90	
— Girard	192.755 »	
TOTAL. . . . . Fr.	314.447 90	314.447 90
Fusion avec l'Association scientifique . . . . . Fr.		127.000 »
Sur la proposition de M. Dislère, le Conseil a décidé de donner à nos titres la valeur qu'ils présentent en fin d'exercice, D'où plus-value, suivant détail ci-après		143.440 50
TOTAL. . . . . Fr.		691.548 20

RENTES ET VALEURS

Au taux d'achat . . . . . Fr.	988.974 88
Au cours du 31 décembre 1894.	—154.736 23
PLUS-VALUE. . . . . Fr.	165.761 35
Capitalisation Girard.	— 22.120 85
	143.440 50

Une question sur laquelle vous aurez à statuer en Assemblée générale est celle qui a trait à la réduction de la réserve statutaire. Cette question, examinée par la Commission des finances et favorablement accueillie par le Conseil, se présente de la façon suivante :

Au début de l'Association, 20 0/0 du chiffre des cotisations était mis en réserve. Quelques années plus tard, le capital ayant pris une importance jugée suffisante, cette réserve fut réduite à 10 0/0.

La proposition d'une nouvelle réduction est motivée par le désir de relever le chiffre des subventions et aussi de faire les frais de la publication dont vient de nous entretenir notre secrétaire.

Ce moyen de propagande étant considéré par la Commission spéciale chargée de l'étudier comme étant de nature à donner de la fixité à un des éléments important mais trop variable, de nos revenus : les cotisations.

Notez, en passant, que les arrérages de nos rentes touchées par deux conversions se trouvent diminués de 3.600 francs.

Comme je vous le montrais il y a un instant, le capital de l'Association est actuellement de 1.176.852 fr. 81 c.; il s'accroît statutairement :

1° Par la réserve ;

2° Par les parts de fondateurs ;

3° Par les rachats de cotisations.

Ces derniers, en raison de la disposition de 1893, prennent de l'importance en faveur de la capitalisation et au détriment des recettes annuelles.

Les parts de fondateurs et les rachats de cotisations assureront donc toujours

un accroissement régulier du capital. Cet accroissement sera-t-il ralenti du fait de la réduction de la réserve? Nous ne le pensons pas. En effet, si nous nous reportons aux indications que j'avais l'honneur de vous exposer plus haut, nous voyons les legs figurer pour plus de 300.000 francs dans la progression du capital de 1884 à 1894.

Or, il semble juste d'admettre que ces témoignages de sympathie ont été inspirés surtout par la pensée d'aider l'Association, en lui facilitant un des moyens qu'elle emploie pour atteindre son but. Je veux parler des subventions qu'elle distribue aux travaux émanant de l'initiative privée.

Donc, en réduisant la réserve, l'Association donnera de plus larges subventions qui appelleront vraisemblablement sur elle de nouvelles libéralités.

A ce propos nous avons à vous signaler la disposition généreuse prise en faveur de l'Association par M. Rigout. — Mais nous reviendrons sur ce legs dont nous ne pouvons encore vous fixer l'importance.

« Nous conserverons, disait ici même en 1872 M. Cornu, alors secrétaire, nous conserverons, disait-il, dans cette grande cité des amis sur le concours desquels nous comptons et que nous serons heureux de retrouver lorsque les circonstances ramèneront le Congrès dans la ville qui aura été son berceau. »

Oui, l'Association est heureuse de retrouver ses amis de la première heure, et de leur exprimer toute sa reconnaissance en rapportant à leur concours une très grande part de sa prospérité.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE SECTIONS

Réunion de toutes Sections.

— Séance du jeudi 8 août 1895 —

Rapport sur la réforme de la Bibliographie scientifique (1). — Tous ceux qui s'occupent de travaux scientifiques savent l'importance des recherches bibliographiques ; il est inutile d'insister sur la difficulté que présentent ces recherches. Il faut parcourir de nombreuses tables de matières, des index spéciaux, lorsqu'il en existe ; mais, en ayant un catalogue complet, les difficultés sont grandes encore, parce que les titres des ouvrages ou mémoires ne sont pas classés d'une manière méthodique.

L'idéal serait, peut-être, d'avoir pour chaque science un index qui contiendrait, pour une date déterminée, 1900 par exemple, la totalité des titres des ouvrages ou mémoires, publiés jusque-là, classés rationnellement, index qui serait continué par une publication annuelle tenue absolument au courant. Les services que rendrait un index de ce genre seraient certainement considérables et aideraient aux progrès ultérieurs des sciences.

Les mathématiciens l'ont compris et, à la suite du Congrès international de Bibliographie mathématique de 1889, ils se sont partagé le travail ; la publication de cet index est commencée et tout permet d'espérer qu'elle continuera régulièrement. Un des éléments essentiels de ce travail était une répartition des travaux dans un certain nombre de catégories suivant un plan méthodique, déterminé une fois pour toutes et pouvant s'appliquer à tous les travaux, tant passés que futurs. On sait que l'entente s'est faite rapidement sur ce point et que, à l'aide de signes peu nombreux, on caractérise immédiatement la place que doit occuper un travail dans l'ensemble des sciences mathématiques : les travaux publiés dans les comptes rendus de l'*AFAS* pour les Congrès de 1893 et 1894 portent ces indications qui continueront à figurer par la suite.

Dans d'autres branches des sciences, des tentatives analogues ont été faites. Pour la zoologie, l'essai est déjà passé dans la pratique, et la réforme proposée pourra être certainement étendue à d'autres sciences sans grandes modifications. C'est à M. le Dr Field, naturaliste américain, que l'on doit l'idée de cette réforme bibliographique. Ses propositions ont été adoptées par plusieurs Sociétés, notamment par la *Société zoologique de France*, et seront mises en pratique dès le début de l'année prochaine. Elles comprennent trois points : bulletin biblio-

(1) Au nom d'une Commission composée de MM. Marcel BAUDOUIN, R. BLANCHARD, Pr GARIEL, Pr CH. RICHET ; A. CARTAZ, rapporteur.

graphique en deux éditions, simple et analytique, et fiches bibliographiques, faites sur un type uniforme et destinées à faciliter, pour chaque zoologiste, le travail de classement des travaux qui l'intéressent.

Est-il possible de suivre, d'une manière générale, l'exemple donné par ces novateurs? Nous craignons qu'il n'en soit pas ainsi ; à considérer seulement la dépense à laquelle on serait entraîné et les budgets limités accordés aux recherches scientifiques, un long temps s'écoulera avant que semblable publication puisse être réalisée, quelle que soit son importance. On sait les difficultés qui se sont présentées pour une œuvre de ce genre qui, sans préoccupation rétrospective, renseignait seulement sur les publications actuelles au point de vue des sciences médicales.

Il faut donc, jusqu'à nouvel ordre, se contenter de feuilleter successivement les tables de matières des publications dont on dispose. Mais, là encore, de réelles difficultés se présentent et la classification est le plus souvent défectueuse. Ne serait-il pas possible de l'améliorer, d'arriver à généraliser l'application de certaines règles, de certaines conventions qui faciliteraient les recherches?

Sauf des cas tout à fait exceptionnels, la confection d'une table de matières ne peut se réaliser que d'après les titres des mémoires. Or, souvent, trop souvent, ces titres ne donnent qu'une idée incomplète, inexacte même du sujet qui a été traité, soit qu'ils soient trop généraux, soit qu'ils indiquent un point qui n'est pas le côté original du travail. Par exemple, comment, dans le titre: *Contribution à l'étude de l'asphyxie*, pourrait-on reconnaître qu'il s'agit de l'application de la trachéotomie aux cas d'accidents survenus dans le cours de l'anesthésie chirurgicale?

Combien ne serait-il pas utile de décider les savants à adopter des titres plus explicites, plus compréhensifs!

La question a été posée dans la *Gazette des Hôpitaux*, le *Progrès Médical*, et dans la *Revue Scientifique;* il a paru qu'elle pourrait être fructueusement traitée dans un Congrès qui réunit des savants français et étrangers. Le bureau de l'*AFAS* a donc décidé que la question suivante serait mise à l'ordre du jour au Congrès de Bordeaux (4-9 août 1895):

« Étudier les règles qu'il conviendrait d'appliquer pour les titres des travaux scientifiques, de manière à rendre plus faciles les recherches bibliographiques. »

Les propositions énoncées dans ce rapport seront présentées et discutées au Congrès de Bordeaux dans une réunion à laquelle tous les membres seront appelés à prendre part. Il est à espérer que l'entente pourra se faire dès cette année; mais s'il n'en était pas ainsi, la question resterait à l'ordre du jour et serait reprise au Congrès de Carthage (avril 1896).

Sans prétendre arriver d'emblée à des résultats aussi nets et aussi satisfaisants que pour les sciences mathématiques, résultats, du reste, plus faciles avec les sciences dites exactes, on peut espérer faire adopter quelques réformes pratiques, simples, ne présentant pour les auteurs aucun embarras, aucune gêne. C'est tout au plus si les points étudiés et les desiderata formulés par votre Commission demanderaient de leur part un peu plus d'attention. Ce n'est pas à dire que nous renoncions à l'espoir d'une entente générale pour les pays de même langue, internationale même plus tard, car la chose est possible au prix de concessions mutuelles qui n'auraient rien de bien difficile.

Pour le moment, il faut procéder du simple au composé, obtenir, grâce au concours de nos membres, des savants français, de tous ceux qui s'intéressent aux progrès de la science, une entente uniforme sur ce que nous considérons comme un point de départ, la première étape d'une réforme plus complète.

Votre Commission s'est attachée, comme vous le verrez, à des mesures très simples qui peuvent être réalisées par quiconque, sans la moindre difficulté, en s'appliquant à suivre les indications générales.

La première réforme portera sur l'énoncé des communications, sur le titre du travail. Le titre doit servir à l'établissement des tables de matières ainsi que des fiches bibliographiques que dressent bien des savants pour leur facilité personnelle et qui sont établies dans les grandes bibliothèques. Un de nos collègues, membre de votre Commission, a entrepris ce travail au point de vue de la bibliographie médicale et, grâce à une étude minutieuse des procédés employés dans divers pays, est arrivé à un résultat presque parfait; par la communication de ces documents, il rend aux travailleurs les plus grands services. Il est clair que pour qu'un bibliothécaire, qui ne peut être au courant de toutes les sciences, puisse dresser la table ou les fiches avec une certaine méthode, il faut que le titre du travail soit libellé d'une façon claire, aussi courte que possible, sans adjonction de périphrases ou de mots inutiles.

Il faudra, d'autre part, que les points saillants soient en quelque sorte mis en vedette pour qu'à la rigueur le premier venu puisse être chargé, sans peine, de cette classification des mémoires.

Examinons ces points en détail.

Tout d'abord, voyons ce que l'on peut supprimer sans difficulté dans l'énoncé, et pour cela prenons un exemple :

« *Contribution à l'étude des hématozoaires dans les affections paludiques chez l'enfant,* ou *Recherches et critiques sur les hématozoaires...* »

Ce titre peut être ramené sans inconvénient au libellé suivant :

« *Des hématozoaires dans les affections paludiques chez l'enfant.* »

Les termes de « *Contribution à l'étude de* », « *Note sur* », « *Recherches critiques et cliniques sur* », « *Examen détaillé* », « *Analyse comparée de,* etc. », peuvent être biffés d'un titre sans le moindre inconvénient. Le lecteur saura voir, en parcourant le travail, qu'il s'agit d'une analyse, d'expériences, d'une étude comparée.

Dans quelques titres on trouve résumés les détails de tout le mémoire: c'est un véritable sommaire. La suppression de ces détails sera une simplification. Il est clair qu'elle ne peut être absolue et que certains énoncés de titres seront forcément un peu longs, mais qu'on fasse disparaître les mots inutiles, ceux qui n'apportent aucune indication au sens ou au but du travail. Ce sera toujours autant de fait.

Tel est le premier point, on le voit, des plus simples à appliquer.

Comment maintenant signaler à l'attention du lecteur et surtout de celui qui voudra classer, dans ses papiers, l'indication de ce travail et surtout des points particuliers que vise l'auteur?

C'est ce dernier, seul, qui peut, en rédigeant le titre, indiquer quel est ou

quels sont les mots les plus importants qui doivent être rappelés dans la table ou dans des fiches bibliographiques. Cet auteur devra les marquer d'une façon apparente, bien nettement, sans ambiguïté possible. Pour la typographie, il paraît essentiel de s'arrêter à un moyen uniforme. Le plus simple eût été de mettre ce mot ou ces mots en caractères différents : caractères gras, par exemple, pour le mot le plus important; italiques ou autres, pour le mot secondaire. Par exemple, en prenant toujours notre titre cité plus haut :

« Des **hématozoaires** dans les affections PALUDIQUES chez l'*enfant*. »

Ce moyen serait peut-être le plus commode, le plus apte à frapper l'œil, à attirer l'attention. Mais il présente plusieurs inconvénients. La multiplicité des caractères employés dans les titres est telle, suivant le recueil, le volume, l'imprimeur, le pays où s'imprime l'ouvrage, qu'il en résulterait une véritable confusion. Tel titre est en petites capitales, tel autre en égyptiennes, tel autre enfin en italiques. Il faudra, pour signaler le mot important, employer un caractère différent, un autre pour le second mot ; mais, suivant le premier type employé pour l'énoncé général du titre, les caractères différeraient de l'un à l'autre. Il s'établirait forcément une confusion que nous devons tendre à éviter le plus possible.

De plus, ce procédé aurait l'inconvénient d'être coûteux au point de vue de la composition typographique, surtout s'il y avait un certain nombre de mots à mettre en évidence. Une fois par hasard, la dépense ne tirerait pas à conséquence; mais elle deviendrait réelle dans un journal ou un recueil formé de l'adjonction de nombreux articles.

On avait pensé également à signaler ces mots par des signes intercalés à la façon de guillemets et différents suivant la valeur que l'on voudrait attribuer à tel ou tel. Par exemple, interposer un trait —, une croix ×, un signe + ou un astérisque *. Le titre que nous avons pris comme modèle s'imprimerait ainsi :

« *Des* + *hématozoaires* + — *du paludisme* — *chez* * *l'enfant* *. »

Cette combinaison nous a paru peu agréable à l'œil, d'une disposition compliquée, difficile et ne donnant pas à chaque mot le relief nécessaire.

Enfin, il est un autre moyen qui a été proposé et qui a été étudié longuement, car il est des plus simples : c'est de répéter, après l'énoncé du titre et l'indication du journal, les mots qui doivent attirer l'attention en les mettant à la suite, par ordre de primauté de valeur.

Par exemple :

« *Des hématozoaires dans les affections paludiques chez l'enfant*, par LAVERAN. — *Paludisme, hématozoaires, enfant.* »

Ce procédé, s'il est des plus simples au point de vue typographique, a paru prêter à une certaine confusion. Aussi votre Commission s'est-elle arrêtée à l'idée suivante qui nous a paru réaliser au mieux le desideratum cherché : résultat typographique aussi net que possible, dépense supplémentaire de composition insignifiante. C'est de souligner d'un trait le mot le plus important,

celui qui marque le point capital du travail ; de souligner le second mot (par ordre d'importance) d'un trait comportant la moitié de la dimension du mot; enfin, le troisième, d'un point et les quatrième et cinquième, s'il y a lieu, de deux ou trois points. Le spécimen ci-dessous fera comprendre immédiatement.

« *Des hématozoaires du paludisme chez l'enfant.* »

Ce sera à l'auteur de voir quel est le mot à souligner le premier, à choisir parmi les termes du titre ceux qu'il veut mettre en évidence. En supposant qu'il attribue à deux ou plusieurs mots une même valeur, il n'aura qu'à les souligner d'une façon équivalente. Si, dans le titre ci-dessus, l'auteur attribuait la même importance aux mots paludisme et enfant, en ce sens qu'il lui paraîtrait aussi nécessaire de classer son travail sous l'en-tête « paludisme » que sous l'en-tête « enfant », il n'aurait qu'à l'inscrire ainsi :

« *Des hématozoaires dans les affections paludiques chez l'enfant.* »

En résumé, la Commission propose la résolution suivante :

Dans le titre imprimé d'un travail le mot (ou les mots) qui caractérise le point essentiel doit être souligné dans toute sa longueur, s'il y a un mot (ou des mots) caractérisant un point important mais moins essentiel que le précédent, il doit être souligné dans la moitié de sa longueur, enfin, si même il est un mot (ou des mots) caractérisant un point moins important encore, mais qui mérite cependant d'être signalé il sera indiqué par un point placé au-dessous (1).

Le second point de réforme étudié par la Commission a été la disposition des citations dans le texte d'un travail. D'ordinaire, à la suite du nom de l'auteur que l'on cite, un renvoi au bas de la page indique le journal, le volume, etc., d'où l'on a extrait la citation. Si la citation revient ou se poursuit quelques pages plus loin, le renvoi de bas de page porte *loco citato* ou, en abrégé, *loc. cit.*, p. ... Au lecteur de se reporter à l'indication précédente.

Votre Commission propose de supprimer complètement ces renvois en bas de page, de renvoyer toutes les indications bibliographiques à la fin du travail, sous la forme d'un index complet, avec nom d'auteur en tête, année de la publication du travail, titre du travail et indication détaillée du journal.

Comme renvoi à ce travail, les uns mettent, à la suite du nom de l'auteur cité, un chiffre renvoyant à l'index bibliographique de la fin. Ainsi, en prenant un texte libellé pour la circonstance :

« Le bacille de la diphtérie, découvert par Klebs (1), a été étudié surtout par Lœffler (2). »

Les chiffres 1 et 2 correspondraient dans l'index à l'indication détaillée du travail de Klebs et de Lœffler.

Quelquefois on ajoute à la suite du nom de l'auteur l'année de la publication

(1) Cette conclusion a été adoptée, sur la proposition de M. GARIEL, par la Conférence bibliographique internationale de Bruxelles, séance du 3 septembre 1895.

et, dans ce cas, pour répertorier le travail à l'index, on place une lettre à la suite de l'année, comme dans la phrase ci-dessous :

« Le bacille de la diphtérie, découvert par Klebs (1883 *a*), a été étudié surtout par Lœffler (1883 *b*). »

Les lettres *a*, *b*, correspondraient, dans l'index, aux deux travaux de Klebs et de Lœffler.

Votre Commission est d'avis de réduire la citation en cours de texte, au nom d'auteur suivi de l'année : Klebs, 1883 ; Lœffler, 1883. En se reportant à l'index, on retrouvera la source exacte de la citation. Mais, pour que cette recherche soit facile, il faut que l'index bibliographique soit fait par tous les auteurs suivant un type bien défini, bien arrêté, *ne varietur*. Nous n'avons qu'à prendre le type adopté par les Américains. Il consiste à classer l'index par années. Les travaux correspondant à chaque année sont alors indiqués de la façon suivante :

1° Le nom d'auteur, suivi de l'initiale des prénoms ;
2° L'énoncé intégral du travail, sans rien changer au libellé du titre ;
3° L'indication du recueil ou journal, suivi du nom de la ville où il se publie ;
4° L'indication de la série (chiffres arabes) ;
5° L'indication du volume (chiffres romains), sans mettre tome, volume ;
6° La pagination du travail : page de début et page de fin ;
7° L'indication du nombre des planches ou figures.

Une remarque, tout d'abord, sur notre deuxième paragraphe : l'énoncé du travail. Quand le travail est publié dans une langue étrangère, doit-on mettre le texte étranger ? Votre Commission est pour l'affirmative absolue, en le faisant suivre, s'il y a lieu, de la traduction française. Elle émet le vœu que cette règle s'étende aux langues de caractères typographiques spéciaux (langue russe, grecque), s'il est possible de trouver — dans la ville où s'imprime le travail — des caractères typographiques de ce genre. Cette indication du titre en langue étrangère est capitale pour les recherches ; elle les facilite dans une large mesure et elle permet d'éviter des erreurs de traduction qui peuvent échapper aux plus habiles.

L'exemple typographique ci-dessous fera bien comprendre, et sans plus de détails, la disposition à adopter. C'est celle qui nous a semblé la plus simple et qui sera d'autant plus pratique qu'elle est déjà en usage auprès de nombreux bibliographes.

Je donne, bien entendu, une citation de fantaisie, pour la commodité de la démonstration :

« L'épidémie de choléra qui a sévi sur toute l'Europe a été étudiée, au point de vue clinique, par MM. Richet, 1892 ; Bouchard, 1892 ; Cuffer, 1893 ; Thoinot, 1893 ; plus récemment par Brouardel, 1895 ; Galliard, 1895. L'étude bactériologique en a été faite par Koch, 1891 ; Straus, 1893 ; Netter, 1895. »

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE *(qui sera placé à la fin du travail.)*

1891. Koch (C.). *Untersuchungen über den Choleræ asiasticæ komma bacillus (Recherches sur le bacille virgule du choléra asiatique). Berliner klin. Woch.*, XXVIII, 18 avril, 73-77, 2 fig.
1892. Bouchard (Ch.). — *Recherches sur le bacille du choléra.* (*Arch. de Physiol.* Paris, 3, VI, 24-33.)
— Richet (Ch.). — *Note sur les vibrions cholériques.* (*France médic.*, Paris, XV, 18 avril, p. 1-7.)
1893. Cuffer. — *Indication dans les formes ci-dessus.*
— Thoinot. Idem.
1895. Brouardel. Idem.
— Netter. Idem.
— Straus. Idem.

L'exemple que je viens d'esquisser est conforme au type que nous demandons; année, noms d'auteur par ordre alphabétique, etc. Dans la première indication, Koch, le nom de ville n'est pas répété, parce qu'il est dans le titre du journal: *Berliner klin. Wochenschrift.* La série n'existe pas, je ne la mets pas et ainsi de suite.

Pour éviter de répéter à l'infini les indications bibliographiques, nous pensons qu'on pourrait signaler, en tête de cet index, le ou les ouvrages où se trouve déjà une bibliographie plus ou moins complète relative au sujet traité. Mais ce détail est inutile quand on veut se borner à quelques citations.

Nous demandons aussi qu'on mette le nom du recueil ou du journal en abrégé en se reportant aux abréviations minimum, pour ne pas donner prise à erreur. Nous conseillons à cet égard l'adoption des abréviations adoptées dans l'*Index-Catalogue* américain dressé par le Dr John Billings.

Le troisième point abordé par la Commission est encore plus simple: c'est un de ceux qu'elle appréhende cependant de voir accepter le plus difficilement. Il s'agit des tirages à part ou mieux tirés à part (le terme *tirage* ne devant s'appliquer rigoureusement qu'à la manœuvre d'imprimerie, à l'acte de tirer la feuille).

Votre Commission demande que les *tirés à part* soient toujours donnés sans remaniement et sans changement de pagination du volume dont ils sont extraits. Tels qu'ils sont faits actuellement, les *tirés à part* constituent une brochure tout à fait distincte, ne portant souvent même pas l'indication du recueil où le travail a été inséré et déroutant ainsi le chercheur. Cette réforme est déjà appliquée; nos collègues de la Section de Zoologie vous diront qu'on ne fait pas autrement pour les tirés à part du *Bulletin* et des *Mémoires de la Société zoologique* et qu'ils s'en trouvent bien. A coup sûr, la petite brochure perd un peu au point de vue du coup d'œil et de la bonne apparence de confection matérielle, mais scientifiquement on y gagne et votre Commission a été unanime à proposer cette innovation. Il va sans dire que le *tiré à part* doit porter sur la couverture, ainsi qu'à la première page, l'indication du journal, bulletin, volume, avec date et année, où le mémoire a paru.

Si quelques auteurs se refusaient à l'adoption de ces *tirés à part* sans remaniement, il y aurait un moyen de leur donner satisfaction tout en assurant la facilité des recherches. Ce serait d'indiquer en dessous du titre l'indication de l'ouvrage dont le *tiré* est extrait, date, année, volume, et la pagination primitive dans le recueil.

Un exemple :

Des hématozoaires du paludisme chez l'enfant, par LAVERAN.

(Extrait de la *Revue Scientifique*, 1890, 3, X, 16 avril, p. 110-115.)

Le *tiré à part* pourra recevoir telle pagination qu'on voudra et être remanié pour mise en belle page. Il sera toujours facile de se reporter au texte primitif dans le recueil.

Tels sont, Messieurs, les points bien simples, bien faciles à adopter que votre Commission vous propose d'adopter. Ce n'est pas grand'chose, direz-vous, comme réforme bibliographique : ce sera beaucoup si tous les travailleurs veulent bien accepter une règle uniforme.

Une fois ces premiers points acquis (ils ne sont, comme nous vous l'avons dit, que les premiers jalons d'une réforme plus complète), nous irons plus loin. Contentons-nous, pour le moment, de ces trois points que nous avons cherché à poser en termes bien nets, bien précis; le temps et votre bon concours assureront le reste.

Après échange d'observations entre divers membres, les propositions de la Commission ont été adoptées :

1er Groupe.

SCIENCES MATHÉMATIQUES

1re et 2e Sections.

MATHÉMATIQUES, ASTRONOMIE, GÉODÉSIE ET MÉCANIQUE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR	MM.	GUIMARAÈS, Attaché milit. à la Lég. de Portugal, à Paris. MACKAY, Prof. à l'Univ. d'Edimbourg. TORRES, à Madrid,
PRÉSIDENT	M.	DE LAGRANDVAL, Prof. hon., à Bordeaux.
VICE-PRÉSIDENT	M.	COLLIGNON, Insp. gén. des P. et Ch., à Paris.
SECRÉTAIRE	M.	LÉMERAY, Ing. civ. des const. nav., à La Seyne.

— Séance du 5 août 1895 —

M. J. HADAMARD, Chargé de cours à la Fac. des Sc. de Bordeaux.

Sur la stabilité des rotations dans le mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe [**R 8 c**]. — M. HADAMARD montre que les résultats obtenus par M. O. Staude (*Journal de Crelle*, 1894) peuvent être obtenus en partant de la théorie de l'équilibre relatif. Il discute les conditions de maximum de la fonction des forces, et détermine les intervalles dans lesquels les solutions du problème doivent être cherchées. En terminant, il exprime le vœu que l'analyse de la question soit reprise et soumise à une discussion plus approfondie.

M. COLLIGNON, Insp. gén. des P. et Ch., à Paris.

Une remarque sur certains nombres et conséquences qu'on en peut tirer [**I 19 c**]. — L'auteur recherche les groupes de deux nombres dont la somme soit égale au produit et, plus généralement, les nombres pour lesquels la somme, la somme des

produits deux à deux, trois à trois, quatre à quatre... aient une même valeur. Revenant aux groupes binaires, il cherche le nombre par lequel il faudrait diviser deux nombres donnés, x et y, pour que les quotients aient la propriété demandée. Ce nombre est égal à $\frac{xy}{x+y}$, formule qu'on peut appliquer soit à la génération de certaines séries numériques, soit à une tranformation graphique particulière, soit enfin à certaines constructions géométriques. — Transformation des droites en droites ou en hyperboles, et des hyperboles, dans les courbes $y = \frac{a^2x}{x^2+na^2}$. Étude de ces dernières courbes : tangentes, points d'inflexion, quadrature. Transformation directe, inverse. Réduction à un type commun. Généralisation de la transformation. Application aux lois de divers phénomènes naturels: profil d'une montagne de glace (montagne russe); coupe de digues, de dunes ; ligne de la vie moyenne et courbe de mortalité correspondante, etc.

M. BARBARIN, Prof. au Lycée de Bordeaux.

Application de la méthode de Gergonne à la sphère. — Triangles sphériques et triangles circulaires plans [**K 16 d**]. — On peut appliquer à la sphère les notions de division harmonique formée par quatre points d'un demi grand arc, de faisceau sphérique harmonique, de polaire sphérique d'un point par rapport à un cercle de la sphère, de puissance sphérique d'un point par rapport à un cercle sphérique, de centres d'homothétie et d'inversion de deux cercles sphériques. En transportant alors à la surface de la sphère toutes les constructions de Gergonne, on obtient les cercles tangents à trois cercles sphériques, les contacts d'un cercle analogue à celui de Hart. Ces définitions permettent également de déterminer les intersections d'une conique sphérique et d'un grand arc.

La projection stéréographique des grands cercles d'une sphère conduit à la considération de cercles coupant un cercle particulier du plan en deux points diamétralement opposés; si l'on donne à ces cercles particuliers le nom de *cycles*, on peut formuler, relativement aux figures formées par plusieurs cycles, des théorèmes tout à fait analogues à des théorèmes connus de géométrie plane.

En transformant convenablement, par inversion, ces cycles et leur cercle fondamental, on est amené à considérer des figures formées par trois cercles passant par trois couples de points conjugués d'une involution à points doubles imaginaires, et à constater qu'elles jouissent de nombreuses propriétés appartenant aux triangles.

M. Émile VIGARIÉ, à Laissac (Aveyron).

La bibliographie de la géométrie du triangle [**V 9**]. — La présente communication a pour but de faire suite aux deux notices bibliographiques publiées par M. Lemoine au Congrès de Grenoble en 1885 et par M. Vigarié au Congrès de Paris en 1889.

M. LAPORTE, anc. Prof. de math., à Bordeaux.

Simple contribution à l'étude des fonctions additives. — Des systèmes additifs équivalents. — Théorème inédit et applications [**I 1**]. — Par les mots de *systèmes additifs équivalents*, l'auteur entend parler des groupes d'additions de nombres entiers dont le total est le même, bien que, si l'on considère deux quelconques de ces additions, on rencontre dans chacune au moins deux nombres différents. Il ne parle d'ailleurs que de l'équivalence résultant des permutations opérées dans les colonnes verticales renfermant des chiffres de même ordre.

Se fondant ensuite sur la théorie des *Substitutions*, dont il donne la définition, d'après M. Serret (*Traité d'Algèbre supérieure*, t. III), et remarquant que l'une des colonnes remplace le chiffre 1 (attendu que les nombres d'un seul chiffre ne peuvent évidemment fournir qu'un seul système additif), l'auteur démontre le théorème suivant :

THÉORÈME. — « Toute addition de N nombres de M chiffres fournit

$$(1 . 2 . 3 \ldots N)^{M-1},$$

systèmes équivalents, avec répétitions, et seulement

$$N^{M-1},$$

sans répétition. »

M. DELANNOY, ane. Élèv. de l'Éc. Polyt., à Guéret.

Emploi de l'échiquier pour la résolution de certains problèmes de probabilités [**J 2 a**]. — Je reviens sur cette question, traitée sommairement en 1889, au Congrès de Paris.

J'explique comment je suis arrivé à trouver les formules exprimant le nombre des marches de la tour et de la reine sur des échiquiers de forme *carrée, triangulaire, pentagonale* et *hexagonale*.

Quand on peut représenter les données d'un problème de probabilités par des pas horizontaux et verticaux sur un échiquier, le nombre des cas possibles est donné par le nombre des marches de la tour sur l'échiquier carré, et celui des cas favorables par le nombre des marches de la tour sur l'un des échiquiers de forme triangulaire, pentagonale ou hexagonale. La probabilité cherchée est donc $\frac{T_{x,y}}{F_{x,y}}$, ou $\frac{P_{x,y}}{F_{x,y}}$, ou $\frac{H_{x,y}}{F_{x,y}}$, suivant la nature du problème.

Pour avoir l'expression algébrique de la probabilité, il ne reste qu'à remplacer F, T, P, H par les valeurs indiquées dans les formules que j'ai trouvées.

Dans les questions de probabilités, l'emploi de l'échiquier, toutes les fois que l'on peut y avoir recours, constitue, selon moi, le meilleur de tous les procédés.

Pour montrer cette supériorité, je donne une série de problèmes, dont ma méthode fournit la solution immédiate, tandis que les procédés ordinaires nécessitent des calculs assez longs, et souvent ne donnent qu'une solution illusoire ou même ne permettent pas d'arriver à une solution.

M. GUIMARAËS, Membre de l'Académie des Sciences de Lisbonne.

Des propriétés des tourbillons [S 2 c]. — M. GUIMARAËS fait connaître quelques résultats sur la théorie des tourbillons, d'après les études de M. le capitaine Rodrigues. En partant des équations de l'hydrodynamique.

$$\frac{1}{\rho}\cdot\frac{dp}{dx} = X - \frac{du}{dt}, \qquad \frac{1}{\rho}\cdot\frac{dp}{dy} = Y - \frac{dv}{dt}, \qquad \frac{1}{\rho}\cdot\frac{dp}{dz} = Z - \frac{dw}{dt},$$

et, en tenant compte de l'*équation de continuité* du fluide :

$$\frac{dp}{dt} + \frac{d(\rho u)}{dx} + \frac{d(\rho v)}{dy} + \frac{d(\rho w)}{dz} = 0,$$

et de l'*équation caractéristique* du fluide, $\rho = f(p)$; il tâche d'obtenir les équations du mouvement d'un tourbillon.

Ainsi étant, d'après Helmholtz,

$$\alpha = \frac{dv}{dz} - \frac{dw}{dy}, \qquad \beta = \frac{du}{dz} - \frac{dw}{dx}, \qquad \gamma = \frac{du}{dy} - \frac{dv}{dx},$$

les composantes d'un tourbillon parallèlement aux axes de référence, et en mettant, d'après l'équation caractéristique

$$p' = \int \frac{dp}{\rho},$$

M. Guimaraës transforme les équations de l'hydrodynamique en celles-ci :

$$\left.\begin{aligned} \frac{dp'}{dx} + \frac{du}{dt} + \sum u\cdot\frac{du}{dx} &= X \\ \frac{dp'}{dy} + \frac{dv}{dt} + \sum u\cdot\frac{dv}{dy} &= Y \\ \frac{dp'}{dz} + \frac{dw}{dt} + \sum u\cdot\frac{dw}{dz} &= Z \end{aligned}\right\}$$

lesquelles, différentiées respectivement, la première par rapport à z et la troisième à x, la deuxième à z et la troisième à y, la première à y et la deuxième à x, et soustraites les unes des autres, donnent

$$\left.\begin{aligned} \frac{d\alpha}{dt} - \frac{\alpha}{\rho}\cdot\frac{d\rho}{dt} - \alpha\frac{du}{dx} + \beta\frac{dv}{dy} - \gamma\frac{du}{dz} &= \frac{dY}{dz} - \frac{dZ}{dy} \\ \frac{d\beta}{dt} - \frac{\beta}{\rho}\cdot\frac{d\rho}{dt} + \alpha\frac{dv}{dx} - \beta\frac{dv}{dy} + \gamma\frac{dv}{dz} &= \frac{dY}{dz} - \frac{dZ}{dy} \\ \frac{d\gamma}{dt} - \frac{\gamma}{\rho}\cdot\frac{d\rho}{dt} - \alpha\frac{dw}{dx} + \beta\frac{dw}{dy} - \gamma\frac{dw}{dz} &= \frac{dX}{dy} - \frac{dY}{dz} \end{aligned}\right\}$$

équations qui expriment des propriétés des tourbillons :

— Séance du 6 août 1895 —

M. Leonardo TORRES, à Madrid.

Les machines algébriques [**X 7**]. — M. TORRES présente une machine qui sert à résoudre des équations trinômes et à expliquer la théorie des machines algébriques.

M. GENAILLE, à Paris.

Arithmomètre [**X 5**]. — L'arithmomètre présenté par l'auteur donne la solution d'un problème cherché depuis très longtemps, c'est-à-dire la multiplication et la division de deux nombres quelconques au moyen d'un appareil simple et peu coûteux.

Les résultats sont obtenus par des lectures successives et sont rigoureusement exacts.

Les membres de la Section de Mathématiques ont vivement félicité M. Genaille et manifesté le désir de voir bientôt son calculateur mis en vente, d'autant plus que le prix d'achat ne dépassera pas cent vingt francs.

L'auteur a ajouté que son calculateur serait mis en vente à partir du 1er octobre de cette année.

M. COCCOZ, Command. en ret., à Paris.

Étude sur les carrés magiques [**Q 4 b α**]. — 1° Carrés magiques en nombres non consécutifs déduits d'autres carrés.

Une des méthodes consiste à ajouter un même nombre dans les cellules disposées magiquement.

2° Enceintes (ou bordure). Extension de la méthode d'Ons-en-Bray. D'après cette méthode on place en nombre égal, dans chaque côté les plus petits nombres des couples égaux dont on dispose et de manière qu'ils présentent la même somme sur chaque côté. Il suffit qu'il y ait égalité dans les côtés qui sont opposés.

3° Carrés magiques de neuf à deux degrés partiellement diaboliques. On peut amener dans la cellule centrale successivement chacun des nombres employés.

M. TARRY, à Alger.

Note sur les carrés magiques à deux degrés [**Q 4 b α**]. — Tout carré dont le module est un nombre carré impair peut être construit de manière à être magique à deux degrés. Propriétés et construction de ces carrés.

M. D. GRAVÉ, à Traskoë-Célo (Russie).

Sur le problème de Dirichlet [**H 9 e** α]. — L'auteur cherche la solution de l'équation

$$\frac{d^2u}{dx^2} + \frac{d^2u}{dy^2} = 0$$

qui fait passer la surface (u, x, y) par un contour donné, et indique certains cas dans lesquels cette solution est exprimable sous forme d'intégrale partielle.

M. A. FABRE, à Paris.

Mémoire sur l'intégration des équations aux dérivées partielles d'ordre n [**H 9 f**]. — L'auteur indique un procédé de réduction des équations aux dérivées partielles à un ordre moins élevé, et fait l'application de sa méthode à quelques équations du second et même du troisième ordre.

M. BRUNEL, Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.

Sur les systèmes des triades formées avec $6n + 1$ *éléments* [**J 1 a**]. — On sait que l'on peut avec $6n + 1$ ou $6n + 3$ éléments former un ensemble de triades tel que chacun des duades que l'on peut construire avec ces éléments apparaisse une fois et une seule fois dans l'ensemble.

Dans le cas de $6n + 1$ éléments et lorsque ce nombre est premier, Netto a montré comment on pouvait construire un tel système composé de n cycles de $6n + 1$ triades.

Mais le procédé ne s'applique pas si $6n + 1$ n'est pas premier, par exemple s'il est égal à 25 ou à 49.

Il est cependant facile, même dans ces cas, de former de tels systèmes. Nous les avons construits directement quand le nombre des éléments prend les différentes valeurs :

7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49.

— Séance du 7 août 1895 (matin) —

M. LÉMERAY, Ing. civ., à la Seyne (Var).

Sur une propriété pouvant caractériser les nombres premiers [**I 9 c**]. — Si m est un nombre premier, le produit :

$$\frac{m-1}{2} \times \frac{m-2}{3} \times \cdots\cdots \frac{m-n+1}{n}$$

est entier, n étant un des entiers 2, 3, ..., $m - 2$.

Si m n'est pas premier, il existe parmi les valeurs 2, 3, ..., $m - 2$, au moins quatre valeurs de n pour lesquelles le produit n'est pas entier.

M. CASALONGA, Ing., à Paris.

Des causes mécaniques des marées et de leur retard de trois heures [**U 8**]. — M. D.-A. Casalonga dit que les auteurs enseignent que la *marée directe* est provoquée par l'attraction de la Lune, et que l'*anti-marée* résulte du *retard* des eaux antipodes à *suivre* le globe attiré, de même, par son satellite. Il rappelle que la *pleine mer* ne survient, en un lieu, que trois heures après, sensiblement, que ce lieu a franchi le méridien lunaire. Il s'attache à démontrer que les deux marées sont, l'une et l'autre, le résultat d'une même cause mécanique : l'accroissement, sur le globe, de la force centrifuge, résultant de son mouvement de révolution autour du centre de gravité du système Terre-Lune.

L'auteur explique la force centrifuge, et l'attraction qui en découle, par la circulation cyclique de l'éther, sans cesse repoussé du centre du corps en rotation et sans cesse y revenant ; mais cette hypothèse, qui fournit une explication rationnelle de l'attraction et des marées, n'est nullement indispensable cependant à cette explication.

Dès lors que les deux marées diamétralement opposées résultent de la cause indiquée, leur intumescence maximum devrait se trouver aux extrémités d'un diamètre terrestre situé dans le plan d'un méridien lunaire, et suivant la ligne de plus grande force radiale ; il en serait effectivement ainsi si les molécules liquides, en même temps qu'elles obéissent à la force radiale centrifuge, n'étaient soumises à une égale force tangentielle, ce qui donne lieu, en chacun des points où existe la protubérance liquide, à une résultante inclinée à 45° sur le méridien passant par le centre de la Lune. Il en résulte un couple, à action directe, qui amène l'ellipsoïde des marées dans une position stable avec son grand axe situé dans un plan qui forme avec le méridien lunaire un angle dièdre de 45° vers l'orient.

M. D.-A. Casalonga émet quelques considérations sur le jeu des hautes marées et sur la formation de leurs barrages sensiblement méridiens, se formant et se déformant, à mesure, tout en se déplaçant devant la Lune avec la même vitesse angulaire. Le lieu de ces barrages est successivement atteint et comme traversé sans cesse par les saillies du globe qui marchent à une vitesse beaucoup plus grande et le long desquelles les eaux effectuent, par ascension et descente, leur lente et périodique oscillation radiale. Il montre quelles perturbations peuvent apporter les rivages suivant leur forme, leur position, leur direction ; enfin, il conclut à l'absence du couple rétrograde que certains auteurs ont attribué à l'action de la Lune et au frottement des eaux de l'Océan, et d'après lequel la durée du jour sidéral devrait s'accroître.

M. G. OLTRAMARE, Prof. à l'Univ. de Genève.

Note sur le nombre des fonctions arbitraires qui entrent dans l'intégration des équations linéaires aux différentielles partielles à coefficients constants [**H 10**]. — Le calcul de généralisation m'a facilité cette recherche, que je regarde comme très importante. J'ai reconnu que dans plusieurs cas on a donné comme intégrales

complètes d'une équation des valeurs qui n'étaient pas les plus générales. Comme résultat remarquable, on trouve que l'équation différentielle partielle

$$\frac{d^3z}{dx^3} = a\,\frac{d^2z}{dy^2}$$

admet, dans son intégrale complète, cinq fonctions arbitraires si a est différent de 1 ; et, si $a = 1$, elle n'admet plus que quatre fonctions arbitraires.

Intégration des équations linéaires aux différences mêlées à coefficients constants [**H 12 b** α]. — Cette communication contient quelques nouveaux paragraphes à ajouter aux applications du calcul de généralisation.

Note sur l'intégrale $\int_0^\infty \frac{\cos yx}{(a^2 + b^2x^2)^n}\,dx$ [**E 5**]. — Cette intégrale a déjà été considérée par Catalan et par Serret. Son expression s'est présentée sous deux formes assez remarquables. Ce sont les valeurs de l'une ou de l'autre des deux expressions suivantes :

$$\frac{\pi(-1)^{n-1}}{2ba^{2n-1}\,\Gamma(n)}\left[\frac{d^{n-1}}{dp^{n-1}}\left(\frac{e^{-\frac{ay}{b}\sqrt{p}}}{\sqrt{p}}\right)\right]^{p=1}$$

$$\frac{\pi(-1)^{n-1}}{ba^{2n-1}\,\Gamma(n)}\left[\frac{d^{n-1}}{dp^{n-1}}\left(\frac{e^{-\frac{ayp}{b}}}{(1+p)^n}\right)\right]^{p=1}.$$

Il y a lieu de croire que beaucoup d'intégrales définies peuvent être exprimées d'une manière analogue.

M. E. LEMOINE, anc. Élève de l'Éc. Polit., à Paris (1).

Note sur quelques questions de probabilités [**J 2 f**]. — Je traite par des métodes analogues à cèles que j'ai employées au Congrès de Grenoble (1885) diverses questions, entre autres cèle-ci :

Je prends au hasard deus points A et B sur une circonférence donée et je joins AB, puis au hasard deus autres points C et D sur la même circonférence et je joins CD. La probabilité que AB et CD se coupent dans la circonférence est $\frac{1}{3}$.

J'examine un problème doné en exemple, page 67, problème IV, dans le *Traité du calcul des probabilités*, de M. H. Laurent et pour lequel deus autres géomètres donent des résultats diférents et diférents du sien.

(1) Ortografe de la Société filologique française.

Mélanges sur la géométrie du triangle et sur la géométrografie [**K 21 a δ**]. — Je traite dans ce mémoire de nombreuses questions de la géométrie du triangle faisant suite à mes précédentes communications et je done en passant de nombreuses constructions géométrografiques.

J'essaie, ce qui n'avait pas été fait jusqu'ici, de doner une définition analitique de ce qu'il faut entendre par points, droites, etc., remarquables, en me bornant au cas où les coordonées des points, les coefficients des droites etc., ne contiènent pas de radicaus, et je les divise en deus classes.

Note sur la décomposition des nombres en leurs puissances maxima [**I 2 ρ**]. — Dans une note présentée le 22 octobre 1882 à l'Académie des Sciences, j'ai considéré une décomposition des nombres entiers que je crois nouvèle, et le but de cète note est d'ajouter à la question quelques dévelopements.

Définition. — *Si* ($a_1, a_2, \ldots a_p$, n, p, étant des nombres entiers) *l'on a* $N = a_1^n + a_2^n + \ldots a_p^n$, *et si la racine* $n^{\text{ième}}$ a_j *d'un terme quelconque* a_j^n *du second nombre est, à une unité près par défaut, la racine* $n^{\text{ième}}$ *du nombre formé par l'addition de* a_j^n *et de tous les nombres qui sont à sa droite dans le second nombre, je dis que* N *sera décomposé en ses* $n^{\text{ièmes}}$ *puissances maxima.*

Les résultats que je done corespondent surtout au cas où $n = 2$.

J'étudie ensuite une autre décomposition analogue définie par la formule :

$$N = b_1^n - b_2^n + b_3^n - b_4^n \ldots$$

ou b_1 est la racine $n^{\text{ième}}$ de N à une unité près par excès, b_2 la racine $n^{\text{ième}}$ du reste à une unité près par défaut, etc., et j'en done certaines propriétés.

M. C. CAILLER, Prof. à l'Univ. de Genève.

Sur le mouvement d'une planète dans un milieu résistant [**R 7 b δ**]. — La solution complète de ce problème n'a été essayée jusqu'ici que grâce à une remarque de Jacobi. Partant de cette remarque, l'auteur expose dans la présente note un procédé général d'intégration, relatif au cas où la résistance est proportionnelle à la quatrième puissance de la vitesse.

M. LAISANT, Doct. ès sc., anc. Élève de l'Éc. Polyt., à Paris.

Sur les méthodes d'approximation dans les équations algébriques [**A 3 g**]. — Cette communication a pour objet l'examen des conditions dans lesquelles la méthode des parties proportionnelles et celle de Newton peuvent utilement s'appliquer. On y trouve une définition précise de ce qu'il faut entendre par *valeur approchée* d'une racine. Plusieurs procédés nouveaux d'approximation y sont indiqués, dont quelques-uns semblent avoir dans certains cas un réel intérêt pratique. En terminant, l'auteur a présenté quelques indications sur les équations imaginaires

---

— Séance du 7 août 1895 (soir). —

M. ED. MAILLET, Ing. des P. et Ch., à Toulouse.

Application de la théorie des suites récurrentes à l'analyse indéterminée [**H 12 e**]. — Soit $f(x) = 0$ une équation algébrique de degré q à coefficients rationnels : on peut lui faire correspondre une équation indéterminée à q variables $F(u_0, u_1, \ldots, u_{q-1}) = 0$ qu'on résout complètement en nombres rationnels si l'on connaît les diviseurs rationnels de $f(x)$, et qui n'a aucune solution si $f(x)$ est irréductible.

Des considérations semblables permettent pour certaines formes de $f(x)$ de déduire d'une solution de $F = g$, où g rationnel $\neq 0$, une infinité de solutions.

Décomposition d'un nombre entier en une somme de cubes d'entiers positifs [**I 19 c**]. — THÉORÈME I. — Tout nombre entier est la somme de dix-sept cubes d'entiers positifs au plus, dont douze au plus différents de 1 ou 0.

THÉORÈME II. — Tout nombre entier supérieur à une certaine limite finie est de la forme

$$\Sigma i\, x_i^3 + 2\,\Sigma j\, y_j^3,$$

où x_i, y_j entiers > 0 ; $\Sigma i\, x_i^3$ étant une somme de treize cubes positifs au plus, dont huit au plus différents de 1 ou 0, et $\Sigma j\, y_j^3$ étant une somme de quatre cubes positifs au plus.

M. FONTÈS, Ing. en chef des P. et Ch., à Toulouse.

Sur les carrés à bordure de Stifel [**Q 4 b α**]. — Il s'agit de la solution donnée par Stifel en 1544 au problème de la formation des carrés magiques à bordure de côté impair, longtemps avant Frénicle et Fermat.

M. Fontès cherche à restituer par un procédé analytique, sans l'aide de notions étrangères à Stifel, la solution tout à fait générale donnée par cet auteur.

M. BARBARIN

Polygones spiraux. Définition géométrique des logarithmes [**M⁴ d**]. — La considération des polygones spiraux qui deviennent à la limite des spirales exponentielles, conduit à une définition géométrique des logarithmes. Elle permet aussi d'établir géométriquement que les expressions $n\left(\sqrt[n]{q} - 1\right)$ et $\left(1 + \frac{1}{m}\right)^m$ ont une limite. On peut en déduire aussi une détermination élémentaire de la longueur d'un arc de spirale, de l'aire d'un secteur de spirale, de la courbure en un point de la spirale.

M. GUITEL, industriel, à Port-Marly.

Propriété relative aux polygones équivalents [**K 9 a** α]. — M. GUITEL établit ce théorème de géométrie qu'il croit nouveau : Deux polygones équivalents quelconques sont décomposables en triangles égaux chacun à chacun.

Comme application de ce théorème, M. Guitel a réalisé quelques transformations de polygones particuliers.

M. H. LEZ, à Lorrez-le-Bocage.

Détermination des foyers des sections coniques en coordonnées trilinéaires [**L' 7 a**]. — Cette note contient, par trois méthodes différentes, la détermination des foyers en coordonnées trilinéaires. On y examine ensuite le cas particulier de la parabole, et la communication se termine par quelques applications.

M. P.-H. SCHOUTE, de Groningue.

Sur les types de cristaux du système régulier de l'espace à quatre dimensions [**Q2**]. — L'auteur examine, au point de vue géométrique, la structure des types de cristaux du système régulier de l'espace ordinaire, et, étend cet ordre d'idées à l'espace à quatre dimensions.

M. LÉMERAY.

Sur les fonctions itératives [**H 11 a**]. — Le problème de l'itération d'une fonction donnée est comparable au problème de l'intégration. On ne trouve de solutions sous forme finie que dans des cas restreints.

Il existe un problème inverse, qui consiste à trouver des fonctions itérables ; il est comparable au problème de la différentiation. La possibilité de trouver une solution sous forme finie est subordonnée à celle de l'élimination d'une variable entre deux équations.

Tandis que le premier de ces deux problèmes comporte une infinité de solutions, le second en comporte un nombre qui peut être fini.

Soit la relation $\beta = \sin \alpha$.

Éliminons α entre les deux équations :

$$(1) \qquad x = \sin \alpha$$
$$(2) \qquad y = \sin (\alpha + \mathrm{K})$$

il vient :

$$y = x \cos \mathrm{K} + \sqrt{1 - x^2} \sin \mathrm{K}.$$

La $p^{\text{ième}}$ fonction itérative de y résultera directement de l'élimination de α entre l'équation (1), et l'équation (2) dans laquelle K est remplacé par pK.

M. Pinatel émet de la part de la *Société scientifique Flammarion*, de Marseille, le vœu relatif à une modification à apporter dans la subdivision de la circonférence.

M. Laisant pense que l'adoption de ce vœu présente de grands avantages dans certaines circonstances usuelles, mais pour ce qui est des observatoires, les inconvénients seraient nombreux.

M. Collignon fait valoir que la convention actuelle étant universellement adoptée, nous nous exposerions en réalisant le vœu, à rester isolés parmi les nations voisines.

M. Laisant pense qu'il serait utile d'enseigner les deux systèmes. On verra plus tard quel est le système qui prédominera.

M. le Président pense que ce vœu concerne la Section de Géographie.
La section accepte le vœu avec modification.

M. Laisant prend la parole relativement à la première question mise à l'ordre du jour : *Étude des moyens qui seraient de nature à assurer un échange de vues plus faciles et plus suivi entre les mathématiciens des diverses nations et qui pourraient contribuer ainsi aux progrès des sciences mathématiques et au perfectionnement des méthodes.*

M. Laisant rappelle ce qui a déjà été dit au Congrès dernier à Caen, et rend compte des votes émis depuis dans les différentes Sociétés mathématiques d'Europe. MM. Poincaré, Hermite ont donné leur complète adhésion à M. Vassilief, qui a dû recevoir d'autres adhésions personnelles. M. Laisant propose de répondre à l'appel aimable de M. Vassilief en adoptant une proposition qu'il formulera en terminant.

M. Laisant reprend ensuite la question posée par M. Lémeray au Congrès dernier, relative aux moyens que l'on pourrait employer pour mettre facilement à la disposition des personnes éloignées des bibliothèques les documents dont elles peuvent avoir besoin. Un jeune médecin, le Dr Hulmann, a organisé une bibliothèque qui peut répondre à ce desideratum, en partie du moins.

M. Laugel, ajoute-t-il, a eu l'idée de la création d'une publication rédigée en plusieurs langues contenant les traductions des mémoires essentiels parus. Une grande difficulté se présente, celle des éditeurs. M. Laugel se propose de faire une active propagande autour de cette idée.

M. Laisant conclut en proposant la rédaction suivante :

Les 1re et 2e Sections réunies renouvellent l'expression de leur ardente sympathie pour la création de Congrès mathématiques internationaux; donnent dès à présent mandat à ceux de leurs membres qui pourraient se rendre à Kazan, en 1896, d'appuyer l'idée de tous leurs efforts ; se félicitent des précieuses adhésions obtenues depuis une année ; expriment particulièrement leur reconnaissance à M. le professeur Vassilief, pour les efforts qu'il a faits et qu'il ne cesse de poursuivre en vue de cette institution si utile; décident qu'elles prendront aux futurs Congrès la plus large part ; applaudissent à la mise en pratique de l'idée émise par M. Lémeray sur les bibliothèques mathématiques,

et félicitent le Dr Hulmann, fondateur de la *Bibliothèque mathématique des Travailleurs,* en donnant à cette création leur approbation la plus entière ; maintiennent pour le surplus les votes émis au Congrès de Caen et décident que la question restera à l'ordre du jour des Sections pour la session de 1896.

VŒU ÉMIS PAR LES 1re ET 2e SECTIONS

Le vœu suivant a été adopté par l'Assemblée générale comme vœu de l'Association :

« Les 1re et 2e Sections expriment le vœu que la division centésimale de la circonférence en 400 grades soit enseignée dans les établissements d'instruction de France, aussi bien que la division sexagésimale. »

3e et 4e Sections.

GÉNIE CIVIL ET MILITAIRE, NAVIGATION

PRÉSIDENT . . . . . M. BAYSSELLANCE, Ing. de la mar. en ret., à Bordeaux.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. PETITON, Ing. civ., à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . M. GUIBERT, Ing. des P. et Ch., à Bordeaux.
SECRÉTAIRE ADJOINT. . . . . M. GEORGEL, Ing. civ., à Bordeaux.

— Séance du 5 août 1895 —

M. GUÉRASSIMOFF, Ing., à Saint-Pétersbourg.

Le système de traction des bateaux par câble flottant. — Les deux brins du câble sans fin sont établis par les lignes de navigation à l'aide des poulies flottantes, de support et de changement de direction. Deux poulies à serre-corde automatique de mon système sont mises à chaque brin du câble : une, réunie au moteur, pour donner le mouvement au câble; l'autre, pour produire la tension préliminaire. Les mêmes poulies sont placées aux bateaux pour s'attacher au câble et varier leurs vitesses.

Les frais d'installation, selon calcul, pour le canal de 40 kilomètres, avec un tonnage de 300.000 tonnes, seront de 5.250 francs par kilomètre; les frais d'entretien de 0fr,0031 par tonne kilométrique (par cheval 0fr,0045). Pour un tonnage de 1 million de tonnes, chaque kilomètre coûtera 8.750 francs, et la tonne kilométrique 0fr,00163. C'est-à-dire que le système répond aux conditions données par le Ve Congrès international de navigation intérieure, 1892.

M. NIVET, Ing. des A. et Man., à Marans (Charente-Inférieure.)

Essais des matériaux de construction. — M. NIVET présente un appareil d'essai des matériaux de construction autres que les métaux, avec lequel il fait deux séries d'expériences : la première série détermine les charges de rupture à la

traction sur des briquettes en 8 d'une section minimum de $0^{mq},0005$, et à la compression sur des cubes de différentes dimensions. Pour la deuxième série, M. Nivet emploie un seul solide de $0^{m},02 \times 0^{m},02 \times 0^{m},11$, sur lequel l'appareil fait jusqu'à neuf ruptures : une à la flexion, deux à la traction, deux au cisaillement, quatre à l'écrasement. L'appareil Nivet est le seul dans lequel la rupture par cisaillement se fasse exactement suivant le plan d'encastrement.

M. Nivet, interprétant les résultats de la flexion, considère les rapports entre le chiffre f obtenu pour rupture par flexion sur le milieu de la portée l, et ceux E et T que donne l'appareil pour l'écrasement et la traction par $0^{mq}0001$: il applique les formules de la flexion plane à deux solides fléchis sur même longueur l, ayant même base b que le prisme expérimenté, et des hauteurs h', h'' différentes, le premier solide opposant la résistance E à l'effort de flexion f, et le second la résistance T ; mettant les valeurs de b, f, E et T dans les formules $E = \frac{3fl}{2bh'^2}$ (1) et $T = \frac{3fl}{2bh''^2}$ (2), on obtient des valeurs de h', h'' telles que la somme de $\frac{h'}{2}$ e $\frac{h''}{2}$ est sensiblement égale à la hauteur h du solide expérimenté ; de plus, h' est à peu près égal à $\frac{h''}{3}$. D'où M. Nivet tire les conclusions suivantes :

Au moment de la rupture, la ligne neutre est à un quart de la hauteur, la partie sur laquelle appuie le poids travaille à la compression et la partie opposée à la traction.

Le rapport $\frac{h'}{h''}$ étant connu, ainsi que la somme $h' + h''$, on en déduit h' et h'' et l'on peut calculer E et T par les formules (1) et (2) au moyen de la charge de rupture à la flexion f; charge peu élevée, facile à réaliser, même avec les agglomérants les plus résistants, à condition que ces matières soient homogènes.

Le défaut d'homogénéité est d'ailleurs décelé par l'instrument lui-même qui produit, dans ce cas, des ruptures dissymétriques.

Ces calculs et ces considérations s'appliquent aux pierres de construction.

Si l'on assimile à un voussoir le solide fléchi, au moment de la rupture, la résultante des forces positives et négatives qui agissent au joint de rupture passe par la fibre neutre qui se confond avec la courbe des pressions : il en résulte que tant que la courbe des pressions se maintient entre un quart et trois quarts de la distance entre l'intrados et l'extrados, il y a équilibre ; mais cet équilibre est rompu si la courbe sort de ces limites : on sait que, pour que les voussoirs ne soient jamais sollicités par des efforts de traction, la courbe des pressions doit être comprise entre un tiers et deux tiers de leur hauteur.

M. Nivet termine en démontrant l'utilité d'une revision sérieuse des coefficients de résistance de tous les matériaux de construction, étude qui conduira assurément à une plus grande tolérance dans les coefficients de sécurité actuellement adoptés. Les faibles coefficients de sécurité forcent, en effet, à employer des poids considérables qui ne permettent d'aborder ni les grandes hauteurs, ni les longues portées qui tendent de plus en plus à être usitées. L'excès de sécurité devient ainsi une cause d'impossibilité, de dépense, voire d'insécurité, en amenant les constructeurs à adopter des surcharges inutiles, coûteuses et même dangereuses.

— Séance du 6 août 1895 —

M. GEORGEL, Ing. civ., à Bordeaux.

Sur l'alternateur-volant, système Cail-Helmer, installé par la Société Cail à l'Exposition de Bordeaux. — L'emploi des courants alternatifs à haute tension, en permettant de transporter à de grandes distances le courant électrique, a élargi dans une très notable mesure la limite des applications de l'électricité et a rendu possible l'utilisation des forces motrices naturelles produites par les chutes d'eau.

Divers systèmes d'alternateurs ont été créés ; ils se rapportent à deux groupes principaux : les alternateurs à grande vitesse, actionnés par l'intermédiaire d'une courroie, et les alternateurs à faible vitesse angulaire, actionnés directement par le moteur lui-même, auquel ils servent de volant. Les alternateurs de ce second groupe, par suite de la suppression des organes de commande intermédiaires, présentent sur ceux du premier groupe des avantages marqués.

L'alternateur-volant de la Société des A. E. C. présente comme caractéristique la disposition spéciale et toute nouvelle des noyaux inducteurs et induits. Ces noyaux sont constitués par de simples tôles rectangulaires en fer doux, cintrées en forme de U, à l'intérieur desquels sont placées les bobines ; ils sont rangés deux à deux dans des gorges tournées, à l'extérieur du volant formant inducteur, et à l'intérieur de la couronne fixe formant induit. L'ensemble du boyau et de sa bobine constitue une sorte de E, couché dans le sens de la génératrice.

Les pôles, au nombre de 76, sont absolument indépendants les uns des autres ; le nombre de tours de l'inducteur étant de 95, la fréquence est de 60 périodes à la seconde.

Un dispositif spécial permet le démontage et le remplacement rapides des bobines.

La puissance utile de l'appareil est de 50 kilowats ; la différence de potentiel efficace est de 2.400 volts et l'intensité de 20,8 ampères.

Les avantages peuvent se résumer ainsi : le nouveau mode de construction des noyaux a simplifié considérablement l'outillage employé pour découper les tôles. Le mode de fixation des bobines permet un démontage rapide. La résistance du courant, ainsi que les pertes par courants de Foucault, ont été réduites à un minimum par le dispositif nouveau des noyaux inducteurs et induits. L'adoucissement des variations du flux a été obtenu par la forme de l'entrefer croissant du centre des pôles aux cornes polaires. Les pertes par hystérésis ont été réduites à un minimum.

M. POISSON, Assist. au Mus., à Paris.

Du choix des plantes à faire pour la consolidation des talus et les clôtures de la voie des chemins de fer. — M. le Président de la Section du *Génie Civil* a bien voulu m'autoriser à vous entretenir d'un sujet qui n'a rien de commun avec les travaux élevés qui vous occupent d'ordinaire et qui ont toujours une haute portée. Ma modeste qualité de botaniste me rappelle que je suis un intrus,

parmi des hommes savants dans un art auquel on doit les plus grandes conceptions.

Cependant, il est des questions de botanique économique qui ne sont pas indifférentes au médecin, à l'industriel et qui peuvent même intéresser l'ingénieur. Nous sommes, d'ailleurs, tous pénétrés de la nécessité, qui se fait sentir chaque jour, d'employer les connaissances scientifiques susceptibles, d'application, aux besoins immédiats de la vie ou au bien-être général des sociétés.

Ce n'est pas une communication que j'ai l'intention de faire ici, mais plutôt un désir que j'exprime de voir s'ouvrir un débat sur un point très limité en soi, et pour lequel je réclame la bienveillance éclairée des membres de la 3e et de la 4e Section.

On a coutume de s'adresser au Muséum de Paris pour avoir les renseignements les plus divers. La douane, l'octroi, les négociants, les Compagnies de chemins de fer consultent journellement le directeur ou le personnel de cet établissement.

J'ai été fréquemment questionné par des ingénieurs etc., des chefs de service sur le choix des végétaux les plus aptes à consolider les talus des tranchées de chemins de fer, de même que, l'indication des essences d'arbres ou d'arbustes qui conviendraient le mieux aux clôtures défendant l'accès de la voie. La chose n'est pas nouvelle et, au moins localement, on s'est efforcé de parer aux éventualités des ravinements provoqués par les pluies torrentielles, voire même aux éboulements spontanés des terres en surélévation des voies de chemins de fer. J'ai même, à ce sujet, recueilli quelques documents, émanant de fonctionnaires des Compagnies, qui ne manquent pas d'originalité et qui peuvent faire les talus plus solides.

Je crois aussi que l'on peut rendre les clôtures plus durables et plus impénétrables en appliquant des procédés un peu différents de ceux en usage journellement, et en employant des arbrisseaux autres que ceux dont on s'est servi presque exclusivement jusqu'ici.

Par ce court exposé de la question soumise à leur appréciation, j'espère avoir suffisamment démontré aux membres des 3e et 4e Sections que les connaissances très étendues de l'ingénieur pourraient peut-être recevoir un supplément, si l'on y admettait les notions culturales particulières que je viens de signaler, et qui n'attendent plus que l'encouragement que j'espère pour être développées plus amplement.

M. NIVET.

Filtre flottant pour l'épuration des eaux de rivière. — M. NIVET présente un projet de « filtre flottant » destiné à l'épuration des eaux de rivière. Ce filtre est amovible et constitue un véritable bateau qui peut changer de station dans la rivière ou se déplacer seulement pour les opérations de nettoyage des chambres ou de renouvellement du sable, qui est le principal agent de filtration. Ce filtre peut servir à une distribution existante ou, avec addition d'une machine motrice et d'une pompe placées dans le bateau même, fournir à lui seul l'eau filtrée nécessaire à une ville. Il peut être employé également comme auxiliaire d'une distribution insuffisante ou en chômage. Il sera créé divers modèles de ce filtre pour alimenter 5.000, 10.000 habitants, à raison de

150 litres par tête; des types plus petits serviront aux casernes, collèges, agglomérations quelconques.

L'eau est pompée dans un puisard central communiquant avec quatre filtres séparés, trois en service, le quatrième en nettoyage. Chaque filtre est formé par une caisse divisée comme suit :

1° Un espace libre dans lequel l'eau pénètre par une vanne communiquant avec le cours d'eau ;

2° L'eau attirée par le jeu de la pompe traverse horizontalement une couche de sable de 2 mètres de largeur, 2 mètres de hauteur et $2^{m},50$ environ de longueur ;

3° Elle arrive ensuite sur un premier châssis vertical appliqué fortement contre la caisse sur laquelle il repose, en comprimant des bandes de caoutchouc qui forment joint étanche : ce châssis est garni de poussier de charbon végétal;

4° Puis vient un second châssis que l'on remplit soit de laine, soit de chanvre, soit de pâte à papier: Ces châssis sont formés de deux plateaux garnis de tôles perforées, contre lesquelles on comprimera la matière filtrante au moyen de boulons placés sur les cadres et d'un boulon central :

5° L'eau arrive dans un dernier espace libre, d'où elle pénètre dans le puisard par une seconde vanne.

Soit dans la chambre d'amenée, soit dans le puisard central, il sera placé des serpentins réchauffeurs ou réfrigérants : il pourra être injecté, avant le filtrage, des antiseptiques ou agents destinés à précipiter certains sels, ou à brûler les matières organiques mortes ou vivantes.

Le filtre flottant installé seul, sans sa pompe, et adapté à une distribution déjà existante, élèvera la dépense de 50 centimes par habitant et par an, ou à 9 millimes par mètre cube filtré.

— Séance du 8 août 1895 —

M. GRANDJEAN, Insp. des forêts, à Bordeaux.

Le baron de Charlevoix-Villers et la fixation des dunes. — Il y a un siècle, les landes de Gascogne étaient à peu près stériles et inhabitées. Elles étaient envahies par les dunes de sable que l'Océan avait rejeté sur les côtes.

Les générations successives s'étaient plusieurs fois préoccupées du problème de la fixation, mais sans pouvoir le résoudre. La solution a été donnée à la fin du siècle dernier. Brémontier, par suite d'une erreur historique à laquelle ses écrits et ceux de ses apologistes n'ont pas été étrangers, a été considéré pendant soixante ans comme l'auteur de l'invention. On lui a élevé un monument dans la forêt de La Teste et un buste dans la ville d'hiver d'Arcachon. On a donné son nom à des rues, dans plusieurs villes. Desbiey aussi, à la suite des démarches de l'abbé Mouls et du cardinal Donnet, a eu ses rues. De Charlevoix-Villers, que des recherches sérieuses montrent comme le principal auteur, a l'oubli. Ses titres ont été établis par divers auteurs, notamment par M. Delforterie, dans les actes de la Société linnéenne, et plus amplement par M. Dulignon-Desgranges, qui, en réponse à une question mise au concours par l'Académie de Bordeaux, a publié une notice qui a été couronnée.

On n'a nullement l'intention d'attaquer la gloire bien établie de Brémontier; mais on veut dégager la vérité et attribuer à chacun la part qui lui appartient dans la fixation des dunes.

M. Dulignon-Desgranges a parfaitement établi les titres respectifs de Desbiey, de de Charlevoix-Villers et de Brémontier. Malgré cela, de Charlevoix-Villers est resté inconnu et l'auteur de la communication demande que l'*Association pour l'avancement des sciences* prenne en considération des titres aussi sérieusement établis et les fasse connaître à la France et au monde savant.

M. CRAHAY DE FRANCHIMONT, Ing. en chef du port, à Bordeaux.

Les travaux du port de Bordeaux. — M. CRAHAY DE FRANCHIMONT indique les travaux et généralement toutes les mesures destinées à faciliter aux navires l'accès du port de Bordeaux.

Les travaux proprement dits sont encore en cours, l'heure n'est pas venue d'en rendre compte. Mais on a singulièrement facilité la marche des navires par des moyens accessoires. On installe d'abord à la Coubre un feu de grand atterrissage dont la portée moyenne sera de 50 milles marins. Ce feu est d'un type nouveau dit à éclairs ; il est à éclats blancs groupés par deux, émis par deux lentilles et durant chacun, environ un dixième de seconde seulement; mais on y emploie les cinq douzièmes de la lumière totale de la source (arc électrique). Cela permet, avec des appareils peu volumineux et faciles à mettre en mouvement, de dépasser notablement les portées obtenues jusqu'à ce jour avec des appareils beaucoup plus encombrants, délicats et coûteux.

Le balisage des passes et de la rivière est très complètement fait au moyen de bouées lumineuses (gaz d'huile) très stables, à peu près impossibles à éteindre.

Enfin, pour permettre aux navires de faire route en Gironde et en Garonne avec toute sécurité quant au tirant d'eau, le service maritime de la Gironde prépare des tableaux graphiques relatifs à chaque marée, destinés à être livrés aux navigateurs, qui donnent la solution rapide et facile de la détermination de la marche d'un bateau, relativement à l'onde de marée, de manière qu'il trouve partout le tirant d'eau qui lui est nécessaire.

— Séance du 9 août 1895 —

M. Émile BELLOC, à Paris.

Nouveau poids de sonde préhenseur, adapté au « sondeur E. Belloc ». — M. BELLOC communique à la Section du Génie civil un nouveau poids de sonde, récemment combiné par lui, destiné à recueillir, à des profondeurs variables et déterminées, soit de l'eau, soit des matières tenues en suspension dans le sein des masses liquides, soit encore des dépôts vaseux formés au fond des mers ou des bassins lacustres.

Il fait part également des modifications qu'il vient d'introduire dans son

appareil de sondage à fil d'acier, — appareil présenté au Congrès de Marseille, — notamment en ce qui concerne le frein automoteur dont cette machine est pourvue.

M. CHAUDY, Ing. des A. et Man., à Paris.

Projet d'utilisation de la charrue en temps de guerre pour la construction des retranchements rapides. — M. Chaudy expose son projet d'utilisation de la charrue en temps de guerre pour la construction des retranchements rapides. Il fait remarquer tout d'abord qu'il ne s'agit pas dans sa pensée d'un emploi absolu de la charrue, à l'exclusion de tous les outils de terrassier employés aujourd'hui par les troupes du génie ou de l'infanterie. Ce qu'il prétend soutenir, c'est que, lorsqu'on se trouvera, en temps de guerre, dans la nécessité de créer des retranchements et que les outils ordinaires manqueront totalement ou en partie pour telle cause que ce soit, il ne faudra pas manquer d'avoir recours aux instruments de labour dont beaucoup de soldats connaîtront le maniement et qu'on trouvera dans tous les villages. Il rappelle qu'en 1877, pendant la guerre russo-turque, les Russes ont été jusqu'à employer leurs baïonnettes pour creuser le sol, tant s'est imposée pour eux, dans certaines circonstances, la nécessité de se retrancher.

M. Chaudy établit par un calcul très simple, en se fondant sur les effets mécaniques connus de la charrue, qu'on pourrait construire, en une heure, une tranchée-abri destinée à abriter tout un corps d'armée, en employant quarante charrues traînées chacune par quatre chevaux.

M. SOLLIER, Sculpt., à Paris.

Le Logomètre. — M. Sollier vient d'inventer un instrument pour la réduction ou l'augmentation des œuvres de sculpture.

Cet instrument, qu'il appelle « Logomètre (1) » est basé sur le principe mathématique du rapport constant, existant entre les mesures prises dans l'ouverture d'un angle et leur distance au sommet.

Dans son instrument, après avoir pris une mesure, il fixe l'ouverture de l'angle et il en allonge (ou raccourcit) les côtés.

Il a sur ses devanciers l'avantage de pouvoir être employé pour toutes matières et dimensions, que l'objet soit mobilisable ou fixe.

Il a pour but de remplacer le système employé jusqu'ici, consistant à chercher un quatrième point en s'appuyant sur trois autres, à l'aide de nombreuses sections de compas, de fils à plomb, etc.

Ce n'est pas une machine visant à remplacer le praticien, mais un auxiliaire dans sa main, lui permettant de faire plus sûrement et plus vite le travail qu'il ne faisait jusqu'ici que par tâtonnements.

M. MARCHAL.

Étude sur les formes de carènes. — M. Marchal compare les formes des navires à celles de certains poissons bons marcheurs ; il arrive à déterminer ainsi expérimentalement les meilleures formes à donner aux bateaux à hélice (la

(1) De *logos*, pris ici dans le sens de « rapport, proportion », d'après Aristote.

queue des poissons considérés fonctionne à la manière d'une hélice). La partie la plus saillante des conclusions est la nécessité d'effiler les formes de l'arrière. Ces conclusions sont confirmées par le résultat d'expériences, exécutées cette année même aux États-Unis et rapportées par la « *Société des Ingénieurs civils* », d'après l' « *American Engineering and Railroad Journal* », qui consisterait à obtenir la forme de moindre résistance par l'action du fluide sur le corps en mouvement : des parallélipipèdes de glace trainés dans l'eau ont pris une forme de poisson, arrondie à l'avant et très effilée à la partie arrière, qui finissait en pointe aigue avec des lignes légèrement creuses.

M. L. DEMERLIAC, Ing. civil, à Bèze (Côte-d'Or).

Note sur un moteur compound à grande vitesse avec distributeur unique, système L. Demerliac. — Moteur compound à grande vitesse. — Les cylindres à simple effet sont montés en tandem et concentriquement, le cylindre de haute pression est prolongé par un tube servant de guide aux deux pistons. Enveloppe de vapeur autour du cylindre haute pression et sur les fonds des deux cylindres. Caractéristique de la machine : « Équilibre constant et absolu des pièces en mouvement sur l'axe même de la machine », d'où suppression complète de toutes trépidations. Encombrement réduit au minimum. Entretien insignifiant, tout le mécanisme étant placé dans un bâti creux fermé, à demi rempli d'huile. Graissage automatique.

M. DENIZET, Ing. des P. et Ch., à Marseille.

Sur la limite de déclivité à adopter pour les tramways urbains à adhérence (*). — L'auteur, après avoir remarqué que la traction mécanique conduit à accepter dans les profils des déclivités très fortes et avoir expliqué pour quels motifs, se place au point de vue de la descente sur lesdites déclivités. Les moyens d'arrêt sont les freins et la « machine arrière »; mais, comme on commence toujours par mettre les freins, on ne peut pas en pratique compter sur le supplément de résistance de la « machine arrière ». Les freins dits d'accrochage, qui prennent un point d'appui extérieur au véhicule n'ont pas donné non plus de bon résultat. En somme le problème se pose comme suit : étant donnée une pente et le coefficient d'adhérence, à quelle vitesse peut-on y marcher pour être en mesure de s'arrêter sur une longueur que la pratique indique comme ne devant pas dépasser 10 mètres.

La conclusion du mémoire est un tableau indiquant pour des pentes variant de 4 à 13 centimètres, des coefficients d'adhérence variant de 0,14 à 0,08 et des vitesses variant de 6 à 20 kilomètres à l'heure, *les temps employés* pour arriver à l'arrêt une fois les freins bloqués et les *espaces parcourus* pendant ces temps.

Les conclusions pratiques sont : à la condition d'avoir des freins très rapides et très solides, et en double jeu, et de se ménager le moyen de pouvoir toujours sabler le rail, on peut descendre avec sécurité :

Des pentes de 6 0/0 sur 500 à 600 mètres de longueur à la vitesse de 8 kilomètres à l'heure ;

(*) Le travail de M. DENIZET sera publié dans les *Annales des Ponts et Chaussées*, année 1895.

Des pentes de 8 0/0 sur 200 à 300 mètres de longueur à la vitesse de 6 kilomètres ;

Des pentes de 10 0/0 sur 100 à 150 mètres de longueur à la vitesse de 4 kilomètres.

Discussion : M. MEKARSKI. — L'effet maximum des freins se produit au moment où les roues cessent de rouler et commencent à patiner ; d'où la pratique qui consiste à desserrer les freins dès que le patinage est obtenu pour les resserrer aussitôt après et ainsi de suite. En effet, pour peu qu'une roue ait patiné, il se forme au point en contact avec le rail une petite surface plane, polie, et le coefficient d'adhérence diminue notablement.

M. Mekarski signale ensuite la très grande diminution du coefficient d'adhérence qui peut se produire dans les villes ; il cite un cas où à Paris, dans la rue Lafayette, ce coefficient est descendu à un quarantième ; sur une pente de $0^m,035$ une voiture descendait en patinant et sa vitesse allait en augmentant, *les freins bloqués.*

On doit donc dans les villes, où le rail devient très facilement gras, compter sur une adhérence beaucoup moindre qu'eu rase campagne. M. Mekarski estime qu'il ne faut guère dépasser la pente de 5 centimètres par mètre.

M. GUIBERT.

Rapport sur la traction mécanique des tramways. — La première question que soulève la traction mécanique des tramways est celle du prix de revient du kilomètre-voiture.

Malheureusement, cette question ne semble guère pouvoir être élucidée par un Congrès. Nous croyons donc qu'il conviendra de la reléguer au second plan pour retenir des considérations plus générales.

A notre avis, le rôle principal du Congrès pourrait être de définir les avantages et inconvénients principaux de chaque système de traction et d'indiquer d'une manière générale quel système paraît convenir le mieux aux différents types de services à effectuer.

Nous mentionnerons :

1° Quelques points spéciaux à examiner.

2° et 3° Les divers types d'exploitation et les divers types de traction actuellement usités, dans la pensée que le Congrès recherchera quels sont ceux qui s'adaptent le mieux les uns aux autres.

I. — QUESTIONS DIVERSES

a) Capacité des voitures. — La tendance actuelle, naturelle avec la traction mécanique, est d'augmenter la capacité des voitures. Doit-on persévérer dans cette voie ou, au contraire, est-il désirable de diminuer la capacité des voitures en augmentant leur nombre?

b) Vitesse. — La vitesse dans les villes varie de huit à douze kilomètres à l'heure. Cette vitesse dépend de l'encombrement des voies, mais aussi, dans une certaine mesure, de l'éducation du public. Quelle vitesse peut-on adopter dans les villes eu égard à l'intensité de la circulation?

Les appareils destinés à éviter les accidents sont-ils pratiques, l'usage doit-il en être étendu?

c) La traction mécanique, alourdissant les véhicules, réagit sur les dispositions des rails. Quels sont les meilleurs modèles de rails et de supports?

Que dire de la soudure électrique des rails?

II. — Types d'exploitation

Si on considère les différents services effectués actuellement par la traction mécanique, on voit qu'ils diffèrent beaucoup les uns des autres. Entre les lignes urbaines et les lignes de banlieue, par exemple, il y a des différences importantes dans les besoins à desservir. Un même système peut-il convenir indifféremment à l'une et à l'autre? Cela paraît peu probable.

On pourrait distinguer :

1° Les lignes à trafic régulier peu chargé.

— — chargé.

2° Les lignes à trafic irrégulier.

3° Les lignes à fortes déclivités.

Le premier type correspond à l'intérieur des villes: les variations de trafic sont relativement faibles; les tractions où la puissance est fournie régulièrement, mais sans grande élasticité, peuvent lui convenir.

Le second type, correspondant par exemple à des services de villes d'eaux, nécessite avant tout une grande élasticité de débit.

Enfin le troisième type, répondant par exemple aux lignes de pénétration dans les montagnes, exige, pour gravir de fortes rampes, des dispositions spéciales.

Peut-être, dans la pratique, le problème se pose-t-il immédiatement dans des conditions plus simples que celles que nous indiquons: remplacer, dans les villes, les chevaux par une traction plus économique, plus rapide et plus confortable. Cependant il nous semble utile d'envisager aussi les points de vue que nous venons de signaler; s'ils sont encore un peu théoriques aujourd'hui, ils seront pratiques demain.

On pourrait donc examiner la question suivante :

Y a-t-il lieu, pour choisir un mode de traction, de considérer quel sera le service à effectuer et comment peut-on classer les différents services?

III. — Systèmes de traction

Nous rappellerons les différents systèmes de traction, en citant d'abord ceux qui n'ont pas donné lieu jusqu'ici à des exploitations en grand :

Tramways à gaz et à pétrole. — Ils présentent divers inconvénients provenant principalement du manque d'élasticité de la puissance motrice, de la délicatesse des machines et de leur vitesse de marche. Ils offrent de grandes facilités de ravitaillement, mais elles sont appréciables surtout pour les voitures.

Tramways à soude et à ammoniaque. — Ce sont en réalité des tramways à eau chaude avec réchauffeur spécial.

Les tramways usités dans de grandes exploitations peuvent se répartir en trois groupes :

1° Systèmes à lignes spéciales :		funiculaires.
—	—	tramways à trolley.
—	—	système Popp et Conti.
2° Systèmes à accumulateurs :		accumulateurs électriques.
—	—	système Mekarski.
—	—	système à eau chaude, Lamm et Franck.
3° Systèmes à voitures libres :		tramways à vapeur à foyer, Rowan.
—	—	— Serpollet.

Premier groupe. — La puissance motrice est fournie à la voiture, en chaque point de son parcours, par une ligne de distribution continue, spéciale.

Deuxième groupe. — Une ou plusieurs usines centrales produisent la force, chacun des véhicules en prend une provision avec laquelle il effectue un parcours plus ou moins long.

Troisième groupe. — Les véhicules s'approvisionnent seulement de matières premières et fabriquent la force nécessaire à leur progression.

PREMIER GROUPE

Systèmes funiculaires. — Ces tramways, développés en Amérique, n'ont pas pris grande extension en Europe, où ils ne semblent avoir bien réussi que pour desservir des plans inclinés. Les voitures sont légères et ne comportent comme équipement spécial que le grip, mais le poids mort à traîner s'augmente du poids du câble qui nécessite un effort égal au tiers environ à celui nécessaire pour la traction des voitures.

Tramways à conducteur électrique. — L'électricité est produite dans une usine centrale et distribuée aux voitures en marche par une canalisation qui suit tout le réseau ; elle actionne dans chaque voiture des dynamos qui mettent les roues en mouvement au moyen de connexions plus ou moins compliquées. Le courant retourne à l'usine par le rail.

La tension du courant est généralement de 500 volts ; dès que la longueur de l'usine centrale à une extrémité de la ligne dépasse 4 kilomètres, il faut employer pour l'alimentation des feeders, conducteurs spéciaux.

Le conducteur, sur lequel les voitures prennent le courant, peut être souterrain, mais alors il est très cher. Il peut être à niveau du rail si la voie est inaccessible ; généralement il est aérien, ce qui est le plus économique.

Divers inventeurs, dont M. Claret, de Lyon, ont cherché à supprimer les inconvénients du fil aérien et la grosse dépense du fil souterrain. Dans leurs systèmes, un conducteur souterrain isolé court tout le long de la voie, mais ce n'est pas sur ce conducteur que les voitures prennent l'électricité. Elles la prennent sur un rail central divisé en tronçons dont chacun est rattaché au conducteur continu par des appareils spéciaux dits : boîtes de contact, mis en œuvre par la voiture elle-même. Les boîtes produisent ce résultat de donner le courant dans les seuls tronçons du rail central qui sont sous la voiture. De cette manière, d'une part la voiture reçoit à chaque instant le courant, de l'autre les tronçons sur lesquels peut s'effectuer la circulation ordinaire sont à un

potentiel nul et ne présentent, par conséquent, aucun danger pour cette circulation.

Il convient de signaler pour tous les systèmes électriques les inconvénients résultant du retour du courant par le rail, consistant dans l'attaque de toutes les masses métalliques voisines. On préconise, pour les atténuer, le procédé qui consiste à mettre ces masses au même potentiel que le rail.

Système Popp et Conti. — Ce système sert naturellement de transition entre les systèmes à ligne et ceux à accumulateurs. La force est produite sous forme d'air comprimé, elle est distribuée en des points distants de 2 kilomètres environ, tout le long du parcours ; la voiture en prend une provision suffisante pour parcourir au besoin deux sections sans alimenter.

La pression est seulement de 25 atmosphères, tandis que dans le système Mekarski elle varie de 30 à 80 atmosphères. L'appareil de prise d'air constitue l'originalité de ce système : la voiture, en arrivant au point d'alimentation, passe sur une pédale qui fait saillir hors de la voie un couteau creux par lequel arrive l'air venant de l'usine centrale. La voiture porte elle-même, à la partie inférieure, un organe spécial destiné à prendre l'air ; cet organe présente une fente horizontale dont les deux lèvres sont munies de bandages pneumatiques analogues à ceux des vélocipèdes. Le couteau s'engage dans la fente par la seule progression de la voiture ; l'ouverture d'un robinet gonfle les deux bandages qui serrent le couteau et font le joint entre l'arrivée et la prise de l'air. Il ne reste plus qu'à manœuvrer par la pression une soupape différentielle pour alimenter. L'opération terminée, la soupape se referme d'elle-même et le jeu d'une pédale, mue par la voiture, qui repart, fait disparaître sous la voie le couteau d'alimentation.

Cette voiture vient de faire des essais très satisfaisants ; elle n'a pas encore effectué de service public. Elle comporte une ligne pour la distribution de la force, mais chaque voiture porte en même temps un petit accumulateur.

DEUXIÈME GROUPE. — ACCUMULATEURS

Accumulateurs électriques. — Dans ce système, l'électricité est produite dans une usine centrale ; elle sert à charger des accumulateurs qui sont embarqués à bord des voitures et fournissent le courant nécessaire à la marche. Sur les lignes de Paris les voitures sont de cinquante places et pèsent 14 tonnes en charge ; la batterie pèse 3.000 kilogrammes et peut fournir le courant à 50, 100 ou 200 volts ; elle permet de parcourir environ 35 kilomètres. Il y a dans une exploitation de ce genre trois éléments à considérer :

La production de la force ;

Son emmagasinement dans les accumulateurs et le chargement de ceux-ci à bord des voitures ;

Son utilisation dans lesdites voitures.

Naturellement, il faut plus d'accumulateurs que de voitures pour que l'usine de charge puisse fonctionner constamment.

Les accumulateurs se dérangent assez facilement, même sans accidents ; ils s'usent vite et leur entretien normal constitue une dépense importante.

On peut dire que l'avenir du système dépend des perfectionnements qui seront réalisés dans la construction des accumulateurs.

Air comprimé, système Mekarski. — Dans le système Mekarski, l'accumulateur est un réservoir d'air comprimé à 30, 50 ou même 80 atmosphères (dernier type). L'installation comporte une usine centrale où l'air est comprimé dans de grands réservoirs et en même temps refroidi. Chaque voiture porte plusieurs réservoirs qu'elle remplit à l'usine centrale. Avant d'être employé, l'air est détendu et réchauffé au moyen d'un appareil essentiel nommé bouillotte.

Dans les derniers types, une voiture de cinquante places pèse, en charge, 14 tonnes, dont 3 tonnes pour la bouillotte et les réservoirs, qui contiennent 200 kilogrammes d'air à 80 atmosphères et permettent de faire des trajets de 15 kilomètres.

M. Mekarski, pour diminuer le nombre des usines, a établi des canalisations à la pression de 80 atmosphères.

Eau chaude. — Dans le système Lamm et Franck, la force est emmagasinée sous forme de chaleur dans de l'eau chaude.

L'usine fixe est constituée par des chaudières à haute pression, 15 atmosphères, correspondant à la température de 199°.

Une locomotive, pesant 7 tonnes à vide, contient 2.000 kilogrammes d'eau; la vapeur employée est détendue entre 3 et 8 kilogrammes, le détendeur est placé dans l'eau chaude de manière que la vapeur arrive sèche aux cylindres. On recharge quand la pression est tombée à 3 kilogrammes.

Les locomotives peuvent marcher indifféremment en avant ou en arrière; elles remorquent deux ou plusieurs voitures. Elles n'ont pas de feu, la vapeur qui s'échappe est condensée plus ou moins complètement.

MM. Franck et Mesnard ont inventé en outre une locomotive à grand volume d'eau et de vapeur accumulée, spécialement destinée à donner une série de coups de collier comme l'exigent des lignes accidentées dont les déclivités ne sont pas continues. Ces locomotives ont un foyer et contiennent une provision d'eau et de vapeur qui constitue un véritable accumulateur. En palier et en pente ou en station, la machine produit un excédent de chaleur qui est accumulée dans l'eau et restituée au moment de gravir les rampes. Un détendeur variable et un réchauffeur complètent cette machine qui peut fonctionner soit comme une locomotive ordinaire (sauf le détendeur), soit comme une locomotive sans foyer. En particulier, elle peut marcher sans émettre de fumée.

TROISIÈME GROUPE. — VOITURES INDÉPENDANTES

Voitures Rowan. — La voiture Rowan est une locomotive faisant corps avec la voiture. Au point de vue mécanique, elle est étudiée pour que les organes soient aussi peu encombrants que possible. La locomotive est portée par un truck sur lequel vient s'appuyer une extrémité de la voiture proprement dite, portée à l'autre bout par un simple essieu. On a ainsi comme poids adhérent, outre le poids propre de la locomotive, la moitié du poids de la voiture.

Système Serpollet. — La voiture Serpollet est également une voiture à vapeur; la différence avec la voiture Rowan réside dans la chaudière, mais cette différence est profonde, car c'est de la vapeur à plus de 300 degrés que donne la chaudière Serpollet, vapeur surchauffée, invisible et qui fonctionne en somme comme du gaz chaud. Un des grands avantages est l'élasticité de la pression;

on a en réserve toute la chaleur contenue dans les tubes fort épais de la chaudière ; cela permet, en augmentant simplement l'injection de l'eau, de faire monter rapidement la pression.

Les points qui paraissent encore délicats dans ce système, quoique la maison Serpollet pense avoir surmonté définitivement ces difficultés, sont l'entretien des chaudières et l'emploi de vapeur très chaude au point de vue de son usage dans les cylindres. Le graissage est fait à la vapeur.

DÉPENSES

La question des dépenses d'établissement et d'exploitation a une importance capitale. Nous ne croyons pas pouvoir la traiter avec les renseignements dont nous disposons.

Il nous paraît que le Congrès ne peut rechercher la précision à ce sujet. Les circonstances qui font varier les dépenses d'une installation à l'autre sont trop complexes ; il ne serait guère possible d'en tenir un compte exact.

Dans ces conditions, les discussions du Congrès ne peuvent avoir pour but de proclamer la supériorité économique d'un système sur un autre ; il convient, au sujet de systèmes de traction qui sortent à peine de la période des recherches scientifiques, d'éviter les tendances exclusivement commerciales qui ne seraient pas encore à leur place.

Sous ces réserves, il conviendra d'examiner :

1° Les dépenses de premier établissement ;

2° La durée à prévoir pour l'amortissement ;

3° Le prix du kilomètre-voiture en spécifiant soigneusement les éléments des dépenses totales qui n'y seront pas compris et mentionnant les conditions d'exploitation en regard desquelles ces prix seront fixés.

QUESTIONS RELATIVES A LA TRACTION

Les résultats de cet examen économique seront ensuite pris en considération, sous toutes les réserves qu'ils comporteront, pour arriver à la solution des questions relatives aux modes de traction qui pourraient être les suivantes :

Quels sont les types de traction à recommander pour l'intérieur des villes ; ceux à réserver, au contraire, pour l'extérieur ?

Quels sont les types qui se prêtent le mieux à chacun des genres de services définis précédemment, réguliers ou irréguliers, chargés ou peu chargés, en pays plat, en pays accidenté avec fortes déclivités continues ou irrégulières ?

Enfin, comme question accessoire :

De l'utilisation du gaz pauvre pour les usines centrales.

RÉSUMÉ DES QUESTIONS INDIQUÉES AU COURS DE CE RAPPORT

I. — Questions diverses

1° Capacité des voitures.

2° Vitesse des voitures.

3° Dispositions de la voie.

II. — Types d'exploitation

4° Comment peut-on classer les différents services à effectuer en vue du mode de traction à choisir ?

III. — Traction

5° Quels sont les types de traction à recommander pour l'intérieur des villes ; ceux à réserver, au contraire, pour l'extérieur ?

6° Quels sont les types qui se prêtent le mieux à chacun des genres de services définis précédemment ?

7° Utilisation du gaz pauvre dans les usines centrales.

TRACTION DES VOITURES

La date de l'impression du Bulletin ne nous permet pas de consigner dans ce rapport les résultats de la course de voitures Paris-Bordeaux et retour. Il en sera dès lors très incomplet ; la traction des voitures fait des progrès incessants, généralement peu ébruités, mais qui modifient de jour en jour la question.

Elle est plus complexe que la question des tramways. Si la réduction du prix de revient importe encore moins, les difficultés à vaincre sont plus nombreuses. Alors qu'en palier, un tramway n'exige guère, pour marcher à une vitesse de 15 kilomètres à l'heure, qu'un effort de traction de 12 kilogrammes par tonne, une voiture exige 30 à 40 kilogrammes avec des à-coups brusques causés par les moindres dénivellations, qui prennent une importance considérable au démarrage.

Une voiture doit pouvoir tourner presque sur place et c'est une des obligations imposées par l'ordonnance du Préfet de Police du 14 août 1893. L'essieu d'avant est par suite mobile. Dans certaines voitures, son mouvement s'effectue autour d'un axe vertical fixe ; dans d'autres, l'essieu est brisé et disposé de telle manière que les plans des deux roues d'avant se rencontrent toujours sur l'essieu d'arrière.

La nécessité de pouvoir tourner court est également une difficulté pour l'essieu moteur : dans les voitures à chevaux, les deux roues d'un même essieu sont indépendantes l'une de l'autre. Dans les voitures mécaniques, pour obtenir l'indépendance des roues, on a recours à des dispositions spéciales, notamment à un engrenage différentiel.

La suspension présente des difficultés provenant des déplacements relatifs de la caisse et des roues motrices par suite de la flexion des ressorts.

L'entraînement des roues motrices par l'essieu auquel elles sont fixées exige des dispositions spéciales.

Enfin, on peut hésiter encore entre le tracteur et la voiture proprement dite, quoique l'ordonnance du 14 août 1893 interdise, par son article 29, de « faire remorquer par un véhicule à moteur mécanique une ou plusieurs voitures ».

SYSTÈMES PRINCIPAUX

Les moteurs les plus généralement employés sont ceux à essence de pétrole et à vapeur. Les moteurs électriques à accumulateurs sont aussi employés depuis quelque temps.

Les moteurs à pétrole tournent rapidement, 3 à 500 tours à la minute; ils fournissent une force à peu près constante et, dès lors, si l'effort de traction augmente, il faut diminuer la vitesse; cela conduit à avoir plusieurs engrenages correspondant à des vitesses différentes.

L'allumage du moteur se fait soit avec une tige rougie par une lampe, soit au moyen d'un petit accumulateur. Ce dernier procédé semble diminuer un des grands avantages du système, qui est l'extrême facilité de ravitaillement.

Les voitures à vapeur sont munies de chaudières spéciales toutes à vapeur surchauffée ; le combustible est généralement du coke. Grâce à l'élasticité de la force disponible, elles n'ont pas besoin d'avoir des vitesses différentes, le jeu du régulateur suffit.

Les voitures électriques emploient des accumulateurs ; on règle la vitesse et l'effort produit en les couplant de diverses manières. Le poids des accumulateurs actuels constitue l'inconvénient principal de ce système.

RÉSUMÉ

Les voitures mécaniques commencent à entrer dans la pratique, soit pour les transports de luxe, soit même pour des services publics ou des transports de marchandises. Elles sont encore cependant dans la période où l'initiative individuelle peut seule les faire progresser: les termes mêmes des problèmes à résoudre ne sont pas encore nettement posés et on peut dire que la course de vitesse et d'endurance, organisée entre Bordeaux et Paris, ne concerne qu'un côté assez restreint de la question, en laissant de côté les moteurs à grande puissance et vitesse modérée capables d'effectuer des services publics. Il est probable cependant que cette course fournira au Congrès des éléments de discussion nombreux et nouveaux et, dans cette pensée, nous nous abstiendrons de présenter aucune conclusion.

Discussion. — M. Léon Francq estime que la question du prix de revient de la traction mécanique des tramways est fondamentale et que, pour comparer exactement les systèmes entre eux, il convient de ramener les résultats à la même base en observant l'effort moyen de traction, le prix des matières employées, le prix des salaires du personnel, le renouvellement du matériel sur une durée de service d'au moins cinq années, le poids utilement transporté.

Malheureusement, jusqu'ici, les auteurs des systèmes ont pratiqué une façon différente, qui a induit bien des Compagnies en erreur.

M. Francq a déjà essayé de réagir contre ces procédés en présentant quelques observations aux Congrès de Pau et de Besançon.

Depuis, M. de Marchena a fait à la *Société des Ingénieurs civils de France*, une remarquable communication, qui aura le grand avantage de jeter la lumière sur cette question intéressante.

La question proposée ici par nos honorables et très estimés collègues MM. Bayssellance et Guibert, dans l'ordre du rapport si bien ordonnancé de ce dernier; aura le mérite de rendre un très grand service à l'industrie des tramways mécaniques.

Parmi les systèmes connus, et qui ont fait leurs preuves, il ne faut pas, en effet, adopter celui qui séduit à première vue. C'est le système le plus

avantageux, selon le cas qui se présente, que l'on adoptera, dans le but de développer au mieux la recette brute, de diminuer le coefficient d'exploitation, par la réduction correspondante des dépenses d'exploitation, d'abaisser le pourcentage des frais de traction dans les dépenses d'exploitation.

En opérant sur ces principes, et en s'éclairant par comparaison, comme il vient d être dit, on arrivera, sans nul doute, à mettre chacun des systèmes à sa place, on mettra un frein aux luttes nuisibles des inventeurs, et les résultats des entreprises de transport n'en seront que meilleurs.

Tel système qui sera supérieur dans un cas, pourra cesser de l'être ailleurs.

CAPACITÉ DES VOITURES

Sur la question de capacité des voitures, M. Francq ne croit pas qu'on puisse sans inconvénients pousser à l'augmentation du nombre des voyageurs. On doit s'arrêter au nombre de cinquante voyageurs, pour éviter les complications, l'exagération du poids mort; et ce, sauf quelques exceptions, sans placer les voyageurs au-dessus de la caisse. Avec la traction mécanique, quand on aborde une certaine vitesse sur des pentes assez rapides, des voyageurs placés en l'air peuvent courir des dangers. D'autre part, la montée et la descente par des escaliers est une cause de retard dans la marche des trains.

Cependant, la traction mécanique exige, et c'est là son principal avantage, que le nombre de places offertes au public aille aussi loin que les circonstances le permettent.

Les voyageurs, en effet, s'éloignent des moyens qui ne leur offrent pas l'assurance de les transporter immédiatement : ils affluent vers les lignes où la place leur est assurée. C'est ainsi qu'on a pu constater qu'un tramway mécanique, substitué à un tramway à chevaux ou à un service d'omnibus, en offrant plus de places au public, le nombre de voyageurs transportés s'est accru dans la proportion de 500 à 900 pour cent.

On peut donc s'étonner de voir des Compagnies qui font de la traction mécanique au moyen de voitures automobiles de même capacité de transport que les voitures à chevaux que l'on a remplacées, sans s'assurer la possibilité, avec le même moteur, de faire la remorque d'une ou de plusieurs autres voitures. En procédant de la sorte, on supporte les lourds sacrifices des dépenses de premier établissement, sans profiter du principal avantage de l'augmentation de la recette brute.

VITESSE

En ce qui concerne la vitesse, on ne peut guère la réglementer dans les villes. Selon l'intensité de la circulation, l'encombrement des rues, la largeur des voies parcourues, l'importance des déclivités, on peut adopter une vitesse moyenne par section, qui ira de six à seize kilomètres à l'heure. Le conducteur de la machine, qui a la pratique des voies publiques, sait varier, à propos, la vitesse de son train ou de sa voiture. On a constaté souvent que les anciens cochers intelligents, qui ont l'habitude de la circulation dans les rues d'une ville, font d'excellents agents au point de vue de la sécurité et de la rapidité de la marche. Les mécaniciens qui sortent des chemins de fer sont généralement imprudents. Cela expliqué, la vitesse commerciale d'un tramway mécanique doit être bien supérieure à celle des chevaux ; car, si le public veut avoir sa place assurée, il est non moins exigeant quand il s'agit du temps à lui épargner.

C'est la vitesse qui, en Amérique, a contribué, en grande partie, au succès du transport, cependant onéreux, par l'électricité ; on a atteint, dans ce pays, une limite que nos mœurs en Europe n'autoriseront jamais. Il y a toutefois un moyen de profiter de la grande vitesse que nous pouvons admettre sans danger, en permettant aux tramways mécaniques de s'arrêter à des points fixes, au lieu de leur imposer l'arrêt à l'appel du voyageur qui abuse aux dépens de ceux qui sont pressés.

FREINS

Les appareils destinés à éviter les accidents, en freinant les roues d'une voiture automobile ou d'un train sont d'un usage pratique et sûr. Il convient, toutefois, d'avoir des voies solides, et d'assurer le fonctionnement des sablières pour empêcher le glissement des roues calées par les freins, quand on parcourt en pente, même en palier, des rues où les rails sont recouverts de matière onctueuse.

VOIES ET RAILS

Relativement aux rails, M. Francq, en reconnaissant les avantages de la soudure électrique, n'en est pas partisan, à cause de l'entretien et des nombreux remaniements à faire à tout propos. Mais il préconise les voies constituées par des rails lourds, bien éclissés, reposant aux joints sur une semelle stable et résistante, et comprenant le minimum de pièces accessoires : tirefonds, boulons, coussinets, entretoises, cales, coins, etc. Toutes ces pièces diverses, par les trépidations, par l'oxydation, par les effets électrolytiques, prennent rapidement du jeu, de l'usure, des déformations. Dès lors, la voie perd beaucoup de sa résistance; et son remplacement devient exigible à courte date.

La simplicité tant désirée a été réalisée par des types de rails qui ont une ornière à fond fermé. Il en résulte que le roulement éprouve des résistances anormales, très variables, et souvent élevées quand un coup de vent, par exemple, balaie la poussière qui vient combler cette ornière ; de plus, quand la table de roulement du rail s'use, les boudins des roues portent dans le fond de l'ornière, ce qui constitue un très grave inconvénient ; enfin, dans les courbes, la largeur de l'ornière ne varie pas et les résistances prennent, en conséquence, une importance incalculable.

Le mieux serait de réaliser la même simplicité, ou à peu près, avec une combinaison de rails qui laisseraient une ornière à fond ouvert. A l'étranger, on a fait des applications qui ont bien réussi dans cet ordre d'idées.

Quant à faire de la traction mécanique sur les anciennes voies américaines composées d'un rail posé sur longrines en bois, il n'en peut plus être question. Les voies seraient bien vite hors d'usage et l'entretien du matériel roulant s'en ressentirait sérieusement.

CHOIX DU SYSTÈME DE TRACTION

Maintenant, y a-t-il lieu, pour choisir un mode de traction, de considérer quel sera le service à effectuer et comment on peut classer les différents services ?

La nature du service est à considérer, mais il est bien difficile de faire un classement, étant donnée la diversité des cas qui se présentent.

On doit compter avec le développement de la ligne, avec le rayon minimum des courbes, avec ses déclivités maxima, l'importance du trafic, la régularité ou l'irrégularité dans l'affluence des voyageurs, avec l'importance des dépenses de premier établissement que le système peut occasionner avec le prix de l'énergie (chute d'eau, charbon, coke, briquettes, etc.) sans toutefois négliger les considérations développées plus haut.

Il arrive parfois, que les lignes exploitées dans les villes, au moyen de chevaux, par des petites voitures à un cheval, en profil régulier, à recette égale, dépensent beaucoup moins que si l'on faisait usage du système mécanique le plus économique connu. Dans ce cas, si le trafic est extensible, une traction mécanique qui donnera des facilités au public, en raison de la vitesse, du confortable et du plus grand nombre de places offertes, pourra déterminer un accroissement de recette supérieur à l'augmentation des frais. Quoi qu'il en soit, il ne faut prendre une détermination qu'avec une prudence extrême.

La longueur de la ligne peut être un obstacle sérieux à l'emploi de certains systèmes.

Pour une même ligne, lorsqu'on dessert une agglomération dense, comme dans une ville qui est susceptible de fournir régulièrement des voyageurs, il y a intérêt à réduire l'intervalle entre deux trains consécutifs ; on fera ainsi certainement le transport du public qui se présente sur la voie entre deux trains sans perdre aucune part du trafic disponible. S'il s'agit, au contraire, de desservir les agglomérations échelonnées, on doit augmenter l'intervalle entre les trains. Dans quelle mesure doit-on le faire ? On s'inspirera, pour cela, de la recette kilométrique probable, du bénéfice d'exploitation nécessaire pour rémunérer le capital, et surtout du parcours moyen du voyageur. Par exemple, si la vitesse commerciale du tramway mécanique peut être parfois de douze kilomètres, alors que le piéton fait six kilomètres et si le parcours moyen de celui-ci est de trois kilomètres, cette dernière distance devra être parcourue par le tramway mécanique, pour que le voyageur ait avantage à attendre, en moitié du temps nécessaire au piéton, ce qui fixe à quinze minutes au plus l'écart entre deux départs. C'est une règle dont il faut se rapprocher autant que possible.

Les dispositions voyageuses du public varient selon le pays, le climat, les mœurs, etc... Si le trafic est abondant on pourra augmenter le nombre des trains s'il y a inconvénient à multiplier le nombre de places disponibles. Quoi qu'il en soit, M. Francq n'est pas partisan d'une exploitation mécanique avec des automobiles fonctionnant sans remorque ; la remorque doit répondre aux irrégularités d'affluence de la journée selon les heures ; avec la remorque on évite un supplément de la dépense de traction, et on encombre moins les rues.

C'est une erreur de croire qu'il est plus dangereux de faire circuler un train dans les rues d'une ville. Avec de bons freins on arrête un train aussi vite qu'une automobile, quand ces freins agissent sur toutes les roues à la fois. Au point de vue de la collision, le danger n'existe que lorsqu'une voiture ordinaire arrive devant le remorqueur ; celui-ci passe, les voitures suivent et règlent la circulation des autres voitures. Avec des automobiles qui se succèdent, quand l'intervalle est court, les causes de danger sont plus nombreuses puisque les voitures charretières se sont à peine garées du tramway mécanique, qu'un autre arrive devant elles, sans compter ceux qui se succèdent, sans cesse en sens contraire.

Pour déterminer la nature du service, il faut compter aussi avec les irrégu-

larités du trafic dans la journée selon les heures, dans l'année selon les saisons; quand la ligne a des points de contact avec des chemins de fer qui peuvent déverser beaucoup de voyageurs d'un seul coup, il faut être organisé de manière à les transporter, dans une mesure compatible avec les exigences du trafic propre de la ligne.

L'importance des trains varie d'autre, part, selon le rayon des courbes et le maximum de déclivité. Le rayon des courbes limite l'empattement du moteur et sa puissance par conséquent, tandis que la rampe forte exige la puissance maxima et un poids adhérent élevé. On calculera donc la composition du train à faire circuler dans la limite extrême pour accomplir le maximum de la capacité de transport, et s'il y a intensité de trafic, on devra multiplier les trains.

Parmi les lignes, il faut encore distinguer celles qui desservent à la fois une agglomération dense d'une ville et une banlieue à population plus ou moins dense ou éloignée, puis celles qui feront le transport pour la saison des villes d'eaux, des bains de mer, dans la montagne. Aura-t-on la puissance hydraulique, celle-ci coûtera-t-elle cher ou non ? Si l'on doit employer du combustible, quelle sera la nature de celui-ci, son prix ?

Toutes ces considérations doivent concourir pour faire le choix d'un système de traction.

Il s'agit maintenant d'examiner les divers systèmes pour en dégager les avantages et les inconvénients principaux.

En ce qui touche les moteurs à gaz et à pétrole, disons de suite qu'il serait intéressant de voir un jour la traction mécanique opérée soit en puisant le gaz en cours de route, aux terminus des lignes, aux conduites de gaz, soit en emportant le matin un approvisionnement de pétrole ou d'essence de pétrole, soit enfin en utilisant le gaz pauvre dont l'emploi tend à se répandre dans l'industrie. Ces questions sont poussées avec ardeur, des essais se font sans interruption, mais non sans difficultés. Jusqu'ici les résultats obtenus ne nous permettent pas de fournir une opinion ni sur le fonctionnement ni sur le rendement économique.

En suivant le groupement des moyens connus, on se trouve en présence d'un premier groupe qui comprend les systèmes à lignes spéciales : funiculaires, tramways électriques à trolley, tramways à distribution d'air tout le long de la voie. Ensuite vient un second groupe qui comprend les systèmes à accumulation d'énergie : électricité, air comprimé, vapeur emmagasinée dans l'eau chaude. Enfin il y a la catégorie de moteurs autonomes : machines à vapeur ordinaires, l'automobile à vapeur ordinaire, l'automobile à vaporisation instantanée.

Parmi ces moyens, les uns ont plus ou moins reçu la consécration d'une longue application industrielle.

Ceux que l'on peut apprécier exactement maintenant par leur longue pratique sont : les funiculaires, les tramways électriques à trolley (en Amérique), les moteurs à air comprimé emmagasiné, les moteurs à vapeur emmagasinée dans l'eau chaude, les machines à vapeur ordinaires.

Les résultats sont encore peu certains en Europe, pour les tramways électriques à trolley ; les moteurs électriques par accumulateurs, la traction par air comprimé distribué, les machines ou voitures automobiles à vaporisation instantanée n'ont peut-être pas encore fait suffisamment leurs preuves.

SYSTÈMES FUNICULAIRES

Ce système de traction coûte très cher de premier établissement, ne convient que pour une exploitation à service régulier à fortes déclivités et où tout autre moteur manquerait d'adhérence. La double voie est nécessaire pour un bon service; par la roideur et le transport du câble et les frottements, on perd beaucoup de la puissance fournie par le dépôt central, l'usure du câble est rapide et les frais d'entretien et de renouvellement prennent de grandes proportions. En somme, c'est un moyen qu'il ne faut employer qu'exceptionnellement et quand on est sûr de réaliser des recettes élevées comme à San-Francisco où la traction a coûté 60 à 68 centimes par kilomètre-voiture.

TRAMWAYS A CONDUCTEUR ÉLECTRIQUE

Ces tramways se présentent sous diverses formes. Ou bien les voitures prennent le courant, avec ou sans remorque, par le trolley sur un fil aérien, avec double fil de retour ou avec retour de courant par les rails; ou ce courant est donné comme aux États-Unis, à Blackpool (Angleterre) et à Buda-Pesth, par un fil disposé dans un caniveau placé sous la voie ferrée; ou encore, le courant est donné par des dispositions différemment adoptées à Lyon et à Marseille, au moyen d'un conducteur souterrain isolé qui court tout le long de la voie, l'électricité étant prise sur un rail central sectionné avec boîtes de contact mises en œuvre par la voiture elle-même.

Les systèmes électriques conviennent fort bien aux lignes à grand trafic, qui exigent beaucoup de départs à court intervalle, qui permettent, comme en Amérique, une très grande vitesse pour produire un parcours journalier très élevé. Mais il ne faut pas s'illusionner, ils donnent lieu à des dépenses de premier établissement fort importantes. La dépense d'exploitation est élevée quand il faut produire l'électricité par l'intermédiaire des machines à vapeur, des dynamos, au prix de pertes de l'énergie initiale fournie par le charbon. Elle est moins lourde quand on peut se procurer le courant à bon marché par des combinaisons avec les entreprises d'éclairage électrique des villes. Elle devient acceptable quand l'énergie électrique est produite par des turbines qui peuvent utiliser des chutes d'eau sans une dépense exagérée de ces turbines, des vannes, conduites, réservoirs, etc., etc.

Les transformations successives de la puissance initiale réduisent beaucoup le rendement; non seulement il faut beaucoup dépenser pour les installations, mais l'entretien, la conduite, la surveillance de ces installations coûtent d'autant plus cher, sans compter la prime supplémentaire d'intérêt des capitaux qui en résultent.

Il est bien certain qu'en Europe, on ne réalisera pas les vitesses permises en Amérique, dès lors la traction électrique sera coûteuse d'exploitation; elle constitue cependant une solution élégante qui peut avoir des effects attractifs sur le public, il faut en convenir, en développant la recette kilométrique, mais donnera-t-elle le dividende rêvé aux actionnaires ? Toute la question est là.

Les uns affirment que le kilomètre-voiture revient à 0 fr. 20 c., les autres disent que sans compter le renouvellement du matériel et la charge d'intérêt, c'est 0 fr. 40 c. qu'il faut compter.

Il faut attendre pour avoir des certitudes.

Les fils aériens ont bien des inconvénients au point de vue esthétique dans les villes. Les poteaux, les fils, potences, treillis, rosaces, feeders, les connexions, etc., tout l'équipement coûte assez cher et dans des limites très étendues ; on éprouve de sérieuses difficultés avec les riverains, les Compagnies de gaz et d'eau quand le retour du courant par le rail attaque les masses métalliques voisines. Ici, une ligne aérienne coûte 8.000 francs par kilomètre ; là, elle en coûte 20.000.

Si l'on établit un double fil de retour, si l'on recourt aux lignes souterraines, on accroît démesurément le capital de premier établissement que doit abandonner le concessionnaire à fin de concession ; encore faut-il réduire le voltage comme à Buda-Pesth.

Il faut ajouter que si l'automobile électrique est agréable, les passants ne sont cependant pas toujours en sécurité. D'autre part, le passage du courant jette des perturbations dans les lignes téléphoniques qui se traduisent par de nouvelles sommes à dépenser et des indemnités à payer. Enfin, avec ce système, la capacité de transport n'a pas d'élasticité, l'exploitation se faisant au moyen d'automobiles à départs fréquents ; les voitures ne sont pas indépendantes, mais on peut, il est vrai, réaliser de longs parcours.

TRAMWAYS A AIR COMPRIMÉ DISTRIBUÉ

Avec ce système, les frais de premier établissement sont également élevés, le transport peut se faire aussi agréablement et avec moins de danger que par l'électricité. L'avantage est certain sur les moteurs à air comprimé emmagasiné et à parcours limité ; la pression moins élevée permet un meilleur rendement et la dépense d'exploitation paraît devoir être moindre. Toutefois, comme pour les lignes électriques enterrées et isolées avec boîtes de contact, on ne peut se prononcer sur le fonctionnement tant qu'il n'aura pas été consacré par quelques années de pratique. On n'a pas d'éléments certains sur le prix de revient, l'élasticité peut faire défaut, le parcours d'une ligne peut être assez étendu, les voitures ne sont pas indépendantes.

TRAMWAYS A ACCUMULATEURS ÉLECTRIQUES

Par rapport au tramway à conducteur électrique, ce système procure les avantages principaux suivants : il assure l'indépendance absolue des voitures ; il supprime sur la voie publique les poteaux, fils, treillis, etc. ; il permet la production de l'énergie à l'usine centrale d'une manière regulière et sans les fluctuations et les à-coups que subit le système à fil. Malheureusement l'outil principal manque : l'accumulateur idéal, robuste, léger, de grand rendement et de longue durée, sans altération, n'existe pas encore.

Les frais d'établissement à l'usine centrale sont moins élevés qu'avec les systèmes précédents ; néanmoins, les frais d'exploitation sont chers, la marche en rampe est lente, et c'est avec peine qu'on parvient à faire de la remorque. L'élasticité manque.

Sur les Tramways-nord de Paris, la traction par kilomètre-voiture a coûté en 1893, 0 fr. 54 c., alors que les machines à vapeur emmagasinée par l'eau chaude n'ont dépensé que 0 fr. 33 c.

L'avenir de la traction par accumulateur dépend absolument de la perfection

de ces appareils ; la solution est assurément élégante et conviendrait bien pour les tramways urbains. La voiture est indépendante, on peut faire de longs parcours sans rechargement soit avec des locomotives, soit avec des automobiles.

TRAMWAYS A AIR COMPRIMÉ EMMAGASINÉ

Ce système convient également bien pour les villes ou il se présente sous la forme d'automobile principalement. Les frais de premier établissement sont, comme avec l'électricité, de grande importance; le rendement n'est pas meilleur, de là, des dépenses d'exploitation assez lourdes. L'emploi de la bouillotte à eau chaude et des fortes pressions rendent les moteurs lourds et compliqués.

Par contre, ce système est d'une innocuité complète et son emploi, à l'intérieur des villes, ne prête absolument à aucune critique. Il possède une grande élasticité qui lui permet de desservir des profils accidentés et de se prêter à un trafic irrégulier ; il est très sûr, propre, confortable, rapide. Dans certaines conditions, quand on peut utiliser des chutes d'eau, par exemple, son exploitation peut être assez économique et se faire dans les villes quand l'emploi du fil aérien électrique ne sera pas toléré et que le combustible ne sera pas trop cher. A Paris, le prix de revient du kilomètre-voiture ne s'éloigne pas, dit-on, de 50 centimes. Les voitures ne sont pas indépendantes et les parcours sont assez limités.

TRAMWAYS A VAPEUR EMMAGASINÉE PAR L'EAU CHAUDE

Ce système réalise à peu près les avantages des moteurs précédents, supprime les inconvénients de la fumée, du bruit, de l'odeur, etc., des moteurs à vapeur ordinaires. Les frais de premier établissement sont réduits à leur plus simple expression puisque la vapeur des chaudières fixes, produite économiquement, est utilisée directement à la traction, sans passer par les transformations mécaniques successives que nécessitent les moteurs électriques ou à air comprimé. Par conséquent, les frais d'exploitation comme pour les installations fixes sont ramenés au minimum.

Ces moteurs sont simples, robustes, souples et d'une élasticité incontestable dans l'exploitation ; il peuvent fonctionner sans échappement de vapeur, soit sous la forme d'une voiture automobile, soit comme locomotive ; ils se prêtent particulièrement à la traction des exploitations interurbaines où il faut parfois remorquer un train composé de une, deux, trois et quatre voitures à la fois ; leurs avantages économiques se maintiennent, par rapport à la traction à vapeur ordinaire, dans des services comportant des départs à intervalle maximum de 60 minutes environ. On est arrivé à dépenser parfois 0 fr. 11 c. seulement par kilomètre-voiture pour la traction. Le parcours, sur les lignes, peut être limité à 20 kilomètres, les voitures et les trains dépendent forcément de l'usine d'alimentation de vapeur.

TRAMWAYS A VAPEUR PAR L'EAU CHAUDE ET LESSIVE DE SOUDE

M. Honigmann a créé des moteurs qui ont fait sensation il y a quelques années, en employant la lessive de soude pour absorber la vapeur d'échappe-

ment et relever la température de l'eau chaude en cours de route. L'inventeur a complètement abandonné ses essais et ses applications.

MOTEURS A VAPEUR INDÉPENDANTS

Si ces moteurs n'émettaient dans l'atmosphère ni chaleur, ni odeur, ni fumée, ni gaz toxiques, évidemment ils constitueraient, certes, la seule solution avantageuse de la traction des tramways, soit comme automobiles, soit comme locomotives, selon le cas. Les frais de premier établissement sont ramenés au taux minimum, les dépenses d'exploitation sont peu élevées, si on les compare à celles qu'occasionnent les systèmes funiculaires, électriques, à air comprimé.

Malheureusement l'écueil de ces moteurs réside dans l'entretien très coûteux des chaudières de dimensions réduites, quand on tolère, dans les villes, dans la banlieue ou les campagnes, les inconvénients graves qu'ils présentent au point de vue de l'hygiène publique, ce qui ne devrait pas être.

Cependant, il est des circonstances où des lignes ne peuvent être exploitées au prix des sacrifices énormes des installations mécaniques considérables exigées par les moteurs électriques, à air comprimé, ou même des installations de générateurs fixes nécessaires à l'alimentation des moteurs à eau chaude.

C'est pour éviter les inconvénients reprochés aux moteurs à vapeur avec leur foyer, dans une certaine partie de leur parcours au sein des agglomérations, par exemple, que l'on a créé des moteurs à grand volume d'eau, avec détendeur et réchauffeur de vapeur. Avec ce système, à volonté, on peut marcher avec ou sans le fonctionnement du foyer; à certains moments, on pare aux inconvénients reprochés aux machines à feu, les dépenses de premier établissement sont ramenées au minimum.

On a beaucoup employé les machines à vapeur sur les tramways; on suit maintenant avec beaucoup de curiosité les essais qui se poursuivent avec les moteurs automobiles, à vaporisation instantanée. La combustion ne paraît pas se faire économiquement, le graissage coûte cher, les réparations sont coûteuses et considérables, les détresses sont fréquentes, la remorque que l'on espérait ne se fait pas encore sur les rampes, le dégagement de l'oxyde de carbone, comme agent toxique, incommode sérieusement les riverains et les voyageurs.

Ce système a le grand avantage de réduire les frais de premier établissement et d'être indépendant. Il peut donc, et c'est un avantage important, circuler à tout instant, sur une ligne quelconque du réseau, comme le ferait un moteur à accumulateurs électriques ou à pétrole.

Mais cela ne suffit pas, il faut la consécration d'une longue pratique nécessaire pour fixer l'importance de l'entretien et du renouvellement du matériel.

Le renouvellement du matériel est, en effet, un facteur capital avec lequel il faut toujours sérieusement compter dans la traction mécanique des tramways.

CONCLUSION

Au point de vue technique : la traction funiculaire ne convient guère que dans des cas spéciaux, dans les villes notamment; le système à conducteurs électriques convient très bien à la traction dans l'intérieur des villes, mais le réseau de câbles aériens, avec retour par la terre, présente de très sérieux inconvénients; les accumulateurs fourniraient le mode idéal de la traction dans les villes, s'ils pouvaient sans difficulté faire de la remorque, monter en vitesse

sur les rampes et suffire pour un service irrégulier avec accroissement momentané du trafic ; les moteurs à air comprimé sont avantageux pour l'intérieur des villes; ils ont plus d'indépendance que les automobiles électriques et plus d'élasticité que les automobiles à accumulateurs, mais ils sont lourds, fatiguent les voies et sont très coûteux de premier établissement; les moteurs à vapeur, à feu ne doivent pas être admis dans l'intérieur des villes; dès lors il n'y a plus aucune utilité à en faire des automobiles; les machines à vapeur accumulée dans l'eau chaude, dites locomotives sans foyer, peuvent circuler dans les villes sous forme d'automobile ou comme locomotive, si l'on a soin de condenser la vapeur d'échappement; elles peuvent faire un excellent service sur les lignes interurbaines.

Au point de vue économique, si l'on se réfère au travail communiqué à la Société des Ingénieurs civils par M. de Marchena en juillet 1894, l'emploi direct de la vapeur donnera, en général, la solution la plus économique sous le rapport des frais de premier établissement et d'exploitation, en tenant compte des charges d'amortissement. Pour la traction sur des lignes de banlieue avec pénétration dans les villes, les machines à vapeur sans foyer peuvent très bien convenir.

Le système électrique à fil aérien se prête aux services des villes et de la banlieue d'une manière économique quand une chute d'eau ou une station centrale existante permettent d'obtenir la force motrice à bon marché, ou quand des installations connexes d'éclairage électrique permettent d'avoir une meilleure utilisation des machines et du personnel. Les accumulateurs donnent, quant à présent, la solution la moins avantageuse.

L'air comprimé paraît occuper le troisième rang.

M. Francq (Léon), termine en communiquant la note qu'il a fait parvenir à la *Société des Ingénieurs civils de France*, comme suite à la discussion du mémoire présenté par M. de Marchena.

Capacité des voitures et fréquence des passages. — M. Mekarski fait observer que, dans l'étude de ces deux questions, comme de toutes celles que soulève l'exploitation des tramways, il y a lieu de prendre en considération trois intérêts :

Celui des voyageurs ;
Celui des exploitants ;
Celui des tiers.

Les voyageurs ont intérêt à ce que les voitures passent le plus fréquemment possible et à trouver toujours de la place.

Les exploitants ont intérêt à transporter le plus de voyageurs possible avec le moins de frais possible.

Les tiers, passants ou personnes se servant d'autres véhicules, ont le droit de demander que l'usage de la voie publique ne leur soit pas rendu incommode ou même dangereux par le passage trop répété de voitures qui, ne pouvant se détourner de leur route, obligent les autres à leur laisser le chemin libre.

Cette dernière considération n'intervient guère, il est vrai, que dans les très grandes villes et sur les voies où la circulation générale est particulièrement intense; mais alors, évidemment, elle limite le nombre de trains à mettre en circulation sur le tramway, lors même que l'intérêt de l'exploitant serait d'accord avec celui des voyageurs pour l'augmenter indéfiniment.

Il en est ainsi, en particulier, à Paris, sur la ligne à traction mécanique de Saint-Augustin au Cours de Vincennes, l'encombrement de la rue Lafayette étant tel qu'il serait assurément imprudent, dans toute éventualité, de réduire à moins de cinq minutes l'intervalle auquel les trains pourront se succéder. Cet intervalle est actuellement de dix minutes et les tramways prennent déjà dans la circulation une place très appréciable; il sera porté prochainement à sept minutes et demie, peut-être plus tard à six ou même à cinq, mais on ne saurait guère aller au delà.

Lorsque cette considération n'intervient pas, la limite de fréquence des trains est fixée par le nombre possible de voyageurs et par le prix de revient de l'exploitation, dans lequel il faut évidemment faire entrer une rémunération raisonnable pour le capital engagé, si l'on veut que quelqu'un se charge de faire fonctionner le service.

Le nombre de personnes qui peuvent avoir intérêt à se servir du tramway dépend de la densité de la population et de circonstances assez diverses qu'il est bien difficile d'apprécier avec exactitude. On est, sous ce rapport, fort exposé à commettre des erreurs ; le mieux est de l'évaluer avant l'établissement de la ligne avec une certaine prudence, en se basant sur les résultats donnés, dans des conditions aussi analogues que possible, par des exploitations similaires, en s'arrangeant de façon à pouvoir facilement donner au service une plus grande intensité, si les résultats dépassent les prévisions.

Ce calcul fait, plus ou moins exactement, il convient de déterminer la fréquence des passages d'après la capacité des voitures, en admettant que, dans les circonstances ordinaires, les voitures ne seront qu'à moitié pleines, en ayant égard, bien entendu, au parcours moyen effectué par les voyageurs. On se réserve ainsi une première marge pour les moments d'affluence, et, en général, cette proportion de places occupées est suffisamment rémunératrice.

Si le trafic est très irrégulier, il convient en outre, et c'est ce que la traction mécanique rend toujours possible, de prendre ses dispositions pour doubler éventuellement, par l'attelage de voitures supplémentaires, le nombre de places offertes, et même pour augmenter de moitié le nombre des trains lorsque cela paraîtra nécessaire.

De cette façon, le nombre de places disponibles dans les moments d'affluence exceptionnelle pourra être porté au sextuple de celui des places occupées dans l'exploitation courante. On ne saurait, croyons-nous, demander davantage.

La difficulté que présente l'application de ces règles, quand il s'agit d'une exploitation nouvelle, est l'appréciation du nombre moyen probable de voyageurs.

Ce nombre est, en effet, susceptible de varier avec la fréquence des passages, lorsque cette fréquence n'est pas très grande; sous ce rapport, l'emploi de petites voitures devrait être considéré comme plus avantageux que celui de plus grandes, si les frais d'exploitation étaient, pour chaque type, proportionnels à sa contenance.

Mais il n'en est pas du tout ainsi, même avec la traction animale, bien que, dans ce cas, le nombre de chevaux à employer soit assez directement en rapport avec la charge qu'ils auront à traîner. Avec la traction mécanique, l'écart entre deux types assez différents, la voiture de vingt-cinq places, par exemple, et celle de quarante places, est de peu d'importance, en sorte que s'il n'y avait pas lieu de tenir compte de l'attraction exercée par la fréquence des passages il faudrait toujours prévoir l'emploi de grandes voitures.

C'est à ce parti, néanmoins, qu'il conviendra, croyons-nous, le plus souvent

de s'arrêter, parce que l'augmentation qui pourra en résulter dans l'intervalle des trains ne dépassera guère une ou deux minutes dans les exploitations de quelque importance. La contenance des voitures étant largement calculée, le public, certain d'y trouver toujours place, ne s'apercevra guère de la différence.

Dans les exploitations où, même avec de petites voitures, il y aurait lieu de prévoir des passages assez espacés, le trafic probable étant très faible, il faudrait évidemment s'en tenir aux types de faible contenance, mais ce cas ne semble guère devoir se présenter dans l'intérieur des grandes agglomérations. Si, par suite de la rareté probable des voyageurs dans une direction, on était amené à prévoir des passages trop espacés, mieux vaudrait ne pas faire le tramway, lequel n'aurait alors qu'une utilité problématique.

Il n'en serait pas de même si la ligne projetée était appelée à relier à un centre important une agglomération un peu éloignée, susceptible de fournir un petit contingent de voyageurs. Dans ce cas, la distance rendant l'emploi du tramway presque obligatoire, il n'y aurait pas lieu de s'arrêter à la considération ci-dessus et l'on pourrait sans inconvénient réduire le nombre de trains au minimum. Mais on voit que c'est encore aux grandes voitures qu'il conviendrait alors de donner la préférence.

Résumant ce qui précède, M. Mekarski se déclare partisan de l'emploi de voitures d'une contenance plutôt grande, bien que proportionnée, dans une mesure raisonnable, à l'importance probable du trafic. Quant à l'espacement des trains, il est d'avis de le déterminer de façon que le rapport du nombre de places occupées au nombre de places offertes ne dépasse pas cinquante pour cent, dans le service courant, les trains n'étant alors composés que d'une voiture.

Cette règle ne saurait d'ailleurs s'appliquer aux grandes lignes de Paris, sur beaucoup desquelles elle conduirait à resserrer les passages au delà des limites compatibles avec les exigences de la circulation générale. Il convient, à son avis, dans ce cas, non seulement d'employer les plus grandes voitures possible, mais même de recourir fréquemment à l'attelage de voitures supplémentaires.

Il aurait fallu, d'après le programme, aborder à ce moment la comparaison des divers modes de traction. L'air comprimé était seul représenté dans la section par M. Mekarsky — lequel, par un sentiment de grande délicatesse, a cru devoir s'abstenir de toute comparaison ayant une tendance purement pratique. Il s'est borné à donner sur le fonctionnement de l'air comprimé quelques renseignements fort originaux. Dans les moteurs à air comprimé, l'air avant d'agir sur le piston passe dans une bouillotte à laquelle il emprunte de la chaleur. — On peut considérer que c'est cette *chaleur seule* qui est transformée en travail utile. — Ainsi tout le travail employé à comprimer l'air n'est pas consommé sous forme de travail : l'air comprimé n'est que l'outil de transformation de la chaleur emmagasinée dans la bouillotte en travail utile. Cette quantité de chaleur est faible par rapport à la quantité totale employé, elle n'est guère que de 1/10^{e}, mais elle est intégralement transformée en travail, de sorte que le rendement définitif se rapproche suffisamment de celui d'une machine à vapeur.

Quelque incomplets que puissent être les résultats de la discussion sur les tramways au Congrès, ils ne laissent pas que de présenter un intérêt réel; il est à désirer que la question reste à l'ordre du jour du Congrès de 1896, d'autant plus qu'à cette époque on pourra aborder la question des voitures mécaniques laissée de côté en 1895, faute de temps.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS). — 1896.

PRÉSIDENT DES 3e ET 4e SECTIONS:

M. GROSSETESTE, ingénieur des Arts et Manufactures.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS AUX 3e ET 4e SECTIONS

MM. GREIL. — *La machine à vapeur moderne.*

FRANCQ. — *Traction mécanique des tramways. — Moteurs à vapeur sans feu ou à eau chaude.*

QUESTION PROPOSÉE A LA DISCUSSION DES 3e ET 4e SECTIONS

Suite de la discussion sur la traction mécanique des tramways.

2e Groupe.

SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

5e Section.

PHYSIQUE

Présidents d'honneur.	MM.	CORNU, Memb. de l'Inst., Prof. à l'Éc. polyt., à Paris.
		ZENGER, Prof. à l'Éc. polyt. de Prague.
Président.	M.	GOSSART, Mait. de conf. à la Fac. des sc. de Bordeaux.
Vice-Président	M.	le Dr GUILLOZ, Agrégé à la Fac. de Méd. de Nancy.
Secrétaire	M.	le Dr SIGALAS, Agrégé à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

— Séance du 5 août 1895 —

M. André BROCA, à Paris.

Élimination des forces électromotrices dans la mesure des résistances. — M. Broca montre l'impossibilité de se servir dans quelques cas de la méthode de Mance. Il montre l'avantage de la méthode employée par les télégraphistes pour les mesures de résistances de terres, et indique une modification de cette méthode qui la rend plus sûre et plus pratique en mesurant avec un galvanomètre convenable le rapport des intensités dans les deux mesures.

Il étudie ensuite les équations générales du pont de Wheatstone dans le cas où il y a des forces électromotrices sur les quatre branches, et montre la possibilité d'éliminer ces forces quand on emploie la méthode précédente, par deux observations seulement. On peut alors, quand les forces électromotrices amènent une perturbation de 1/1000e et qu'on mesure le rapport des intensités dans les deux mesures à 1/100e près seulement, compter sur la précision de 1/100000e. Ceci permet de faire des mesures précises même dans les laboratoires qui ne sont pas outillés pour égaliser les températures d'un pont de Wheatstone.

M. Georges MARGAINE, Ing., anc. Chef des Travaux au lab. central d'Électricité, à Paris.

Étude critique des accumulateurs électriques au plomb. — Présentation de l'accumulateur à « navettes » de M. Georges René Blot. — Comparaison des accumulateurs à sels de plomb rapportés aux accumulateurs genre Planté. — Hétérogénéité électrique du système dans le type à oxydes rapportés. — Déformation des électrodes, diminution de capacité. — Mauvaise utilisation de la matière active. — Discussion du principe de Faure. — Description du type « à navettes » de M. Georges-René Blot. — Résultats d'expériences. — Élasticité de régime de charge et de décharge. — Augmentation de la capacité avec le temps de fonctionnement. — Utilisation spécifique. Rendement. — Utilisation du régime essentiellement élastique de charge et de décharge à la traction électrique ou à l'augmentation du rendement économique en usine centrale.

Discussion. — M. Peyrusson est complètement de l'avis de M. Margaine à propos de ses critiques des accumulateurs, mais il croit qu'on doit les appliquer à tous les accumulateurs à lames parallèles.

Il a cherché, lui aussi, à combattre les inconvénients signalés et il y est arrivé au moyen d'un accumulateur à forme circulaire, forme par laquelle le gondolement des lames n'est pas empêché, ce qui est impossible, mais rendu sans inconvénient puisqu'il ne produit de contacts et de rapprochement qu'entre les parties similaires de l'appareil.

Il a à l'Exposition une collection d'accumulateurs à différents états, qu'il invite la Section à examiner, et il se met à sa disposition pour lui donner sur place toutes les explications.

Comme exemple de l'élasticité de fonctionnement de ces accumulateurs, il peut citer quelques accumulateurs d'une capacité de 60 ampères-heure qui, depuis deux ans et demi, fonctionnent à la Sorbonne, dans le laboratoire de M. Lippmann, intercalés dans une batterie beaucoup plus forte qu'on charge à raison de 20 ampères. Ce qui montre la résistance des appareils aux décharges intenses ainsi qu'aux charges et décharges exagérées.

M. Zenger fait la remarque que la détérioration des accumulateurs de toutes formes est due à la torsion moléculaire produite par chaque décharge électrique. Ayant montré l'année dernière, par des expériences concluantes (*Comptes rendus de l'Académie*, août 1894) que l'électricité est un mouvement hélicoïdal, il arrive aux plaques des accumulateurs, que la torsion des plaques détache de la surface le peroxyde, comme se détacherait d'un fil de cuivre oxydé, tordu, la couche de l'oxyde de cuivre, et plus la torsion serait forte, plus aisément elle se détacherait. C'est pourquoi les plaques ne doivent jamais être chargées rapidement et avec un courant très fort, une charge prolongée et faible est préférable pour la conservation des accumulateurs à un chargement trop fort.

M. ZENGER, Memb. de l'Acad. des Sc. de Vienne, à Prague.

L'Éclipsoscope. — L'appareil consiste en un cône en crown lourd ou en quartz immergé dans un vase métallique fermé aux deux extrémités par des

plaques de verre planes remplies d'anéthol dont l'indice de réfraction pour le rouge est inférieur à celui du crown, tandis que l'indice pour la partie violette est supérieur. On produit ainsi un spectre circulaire de 20-25° de long. En mettant l'appareil devant l'objectif d'un télescope, on voit un spectre circulaire du soleil et en absorbant les rayons du jaune jusqu'au bleuâtre, on voit les protubérances en rouge et en violet se projeter sur le ciel, dont la lumière est éteinte par la grande dispersion et la très forte absorption du sel sulfo-ammoniacal de cuivre employé comme absorbant.

M. NEYRENEUF, Prof. à la Fac. des Sc. de Caen.

Vibrations circulaires des cordes.

M. DELVALEZ, Prof. au Lycée de Poitiers.

Quelques dispositifs pratiques d'expériences de cours. — Parmi ces dispositifs, indiqués dans le manuscrit de M. Delvalez, nous citerons son polyprisme à liquides superposés, et sa boussole à aimant flotteur qui l'a conduit à étudier les surfaces équipotentielles produites dans un électrolyte, quand elles sont déformées par un conducteur immergé ou électrode parasite.

— Séance du 6 août 1895 —

M. Ch.-V. ZENGER.

Le système électrodynamique du monde. — Les lois de Newton et Képler ne donnent plus la concordance nécessaire entre l'observation astronomique si perfectionnée récemment et les données de la théorie.

On est amené à chercher le moyen de produire cette concordance; c'est ce que j'ai tâché de faire dès 1877 et je suis parvenu à remplacer les lois de Newton et Képler par la loi électrodynamique de Gauss. Mais cette loi n'étant pas en concordance avec la loi de conservation de l'énergie, MM. Tisserand et Loewy ont dû après ma communication du 22 septembre 1889, reprendre la question et calculer l'orbite de Mercure d'après la loi de Gauss, modifiée par M. Riemann, de manière à la mettre en concordance avec la loi de conservation d'énergie.

Le résultat était favorable à ma théorie, car en supposant que l'énergie solaire se transporte avec la vitesse de la lumière, soit 300.000 kilomètres par seconde, ils ont trouvé : M. Tisserand, qu'on peut expliquer les trois quarts de l'irrégularité du mouvement de Mercure; M. Loewy qu'il faut introduire dans le calcul une constante arbitraire pour expliquer le tout. Mais c'est ce qui conduit à une vitesse de 180.000 kilomètres par seconde, vitesse observée par M. Peters, à Naples, sur les décharges d'électricité solaire dans de grosses taches solaires, à peu près, dit-il, de 200.000 kilomètres par seconde.

M. Zenger montre une série d'expériences avec des sphères tournantes dans

le champ magnétique et électrique, et montre la reproduction des principaux phénomènes solaires : taches, protubérances et couronne solaire tels qu'on les voit pendant une éclipse solaire totale. Pour terminer : il n'y a pas discordance entre les résultats de MM. Bertrand et Newcomb, si on considère que le mouvement des planètes produit par l'action électrodynamique du soleil ne se produit pas dans une courbe plane, mais dans une courbe de l'espace à trois coordonnées.

M. DUHEM, à Bordeaux.

Sur l'interprétation théorique des expériences hertziennes. — L'auteur se propose d'interpréter les expériences électrodynamiques récentes imaginées par Hertz et par de nombreux physiciens, en prenant pour point de départ les théories électrodynamiques de Helmholtz. Toutefois, cette interprétation serait impossible si l'on n'apportait à cette théorie une modification précédemment indiquée par M. Duhem : deux courants, l'un de déplacement, l'autre de conduction, qui sont équivalents au point de vue électrodynamique, sont non pas *égaux*, mais *proportionnels*.

L'interprétation proposée fait jouer un rôle essentiel aux flux électriques *longitudinaux* circulant dans l'intérieur des conducteurs.

Les expériences de H. Hertz, de MM. Sarrazin et de la Rive, de M. Blondlot, conduisent à cette conséquence capitale :

Sont égales entre elles les cinq vitesses suivantes :

1° Le coefficient v de Maxwell ;

2° La vitesse de propagation des flux longitudinaux dans les conducteurs parfaits ;

3° La vitesse de propagation des flux longitudinaux dans l'éther ;

4° La vitesse de propagation des flux transversaux dans l'éther ;

5° Enfin la vitesse de la lumière dans le vide.

De plus, ces expériences donnent la signification théorique de la constante k de Helmholtz ; c'est le produit du pouvoir inducteur spécifique de l'éther par sa perméabilité magnétique.

M. MORISOT, Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.

Sur une nouvelle pile de force électromotrice élevée et constante. — Les deux avantages de cette pile au bichromate de potasse sont obtenus en remplaçant l'eau acidulée autour du pôle négatif par deux dissolutions de soude : l'une concentrée autour du zinc, l'autre faible, que sépare un diaphragme en terre poreuse supplémentaire. — Force électromotrice initiale $2^{v},5$, à peine diminuée après deux heures d'action (1).

M. LESAGE, Prép. à la Fac. des Sc. de Rennes.

Formation lente, distribution et propriétés de la vapeur d'eau dans une enceinte fermée.

(1) C.-R. de l'Acad., des Sciences (29 juillet 1895.)

M. GEORGEL.

Sur l'alternateur Cail-Helmer.

M. JUNIUS-POGNEAUX, à Bordeaux.

La pile Junius. — L'auteur présente une pile d'un modèle nouveau (zinc amalgamé, lessive des savonniers étendue de quatre fois son volume d'eau, diaphragme en tissu d'amiante, bioxyde de manganèse renouvelable autour d'un charbon à lames rayonnantes).

Cette pile est remarquable par sa faible résistance intérieure, la constance de sa force électromotrice, son étanchéité absolue et sa commodité d'emploi.

Les zincs ne s'usent pas à circuit ouvert et ne s'oxydent jamais à la surface du liquide par suite d'un recouvrement en caoutchouc des parties non immergées.

— Séance du 6 août 1895 (soir) —

M. André BROCA.

Sur la polarité de la bobine de Ruhmkorff. — M. Broca indique un procédé pour mettre facilement en évidence les oscillations amorties qui prennent naissance dans la bobine de Ruhmkorff, quand on rompt son primaire. Il consiste à mettre un tube de Crookes unipolairement en contact avec les pôles de la bobine. On voit alors l'illumination se produire aux deux pôles, mais moins au positif qu'au négatif. On vérifie avec la machine statique que le phénomène cathodique se produit seulement à la cathode et ceci montre que le pôle positif de la bobine devient aussi négatif quand le circuit est ouvert. Cela ne peut se produire que s'il y a oscillation. Le pôle positif donnant moins que le pôle négatif, on voit que les oscillations sont amorties. L'observation de ces tubes avec le miroir tournant permettra de mesurer la période d'une bobine de Ruhmkorff.

M. Broca montre aussi un tube de Hittorff, déjà montré à la Société de Physique, où on voit une étincelle disruptive jaillir dans le vide presque absolu.

M. ZENGER (1).

Les lois électrodynamiques et les mouvements tourbillonnaires.

M. Henry LEPAUTE, à Paris.

Présentation d'appareils. — 1° Un récepteur électrique pour grand cadran, dont l'électro-aimant actionne un rochet calé sur l'axe de la grande aiguille et

(1) Cette communication, ainsi que la précédente, ont été faites, avec expériences à l'appui, à la maison d'électricité, à l'Exposition.

dont les leviers d'entraînement à échappement agissent en montant comme en descendant, ce qui permet de réduire à son minimum l'éloignement de la palette en fer doux, en même temps que des butées convenablement disposées maintiennent toujours l'aiguille sans qu'on ait besoin de becs d'arrêt comme dans les récepteurs ordinaires.

2° Une grande horloge électromotrice, dont le balancier, à lentille lourde, est le moteur, contrairement à ce qui se fait d'ordinaire. Le balancier entraîne, par l'intermédiaire d'un fléau horizontal muni de vis de réglage, relié à la fourchette, une cadrature à secondes, minutes et heure, ainsi que deux rochets munis de quatre contacts électriques, indépendants, destinés chacun à l'envoi du courant à trois lignes actionnant des récepteurs électriques, lesquels peuvent ainsi marcher séparément chaque minute, demi-minute ou quart de minute. Le quatrième contact envoie chaque trente secondes le courant à un électro dont la palette donne une impulsion directe au balancier dont elle entretient ainsi le mouvement d'une manière indéfinie.

3° Un mouvement d'horloge pourvu d'un système de réglage par entraînement de l'aiguille, déclenché par l'électricité et destiné à servir de centre horaire. Ce mouvement est pourvu d'un commutateur à contacts absolument assurés, permettant d'employer une ligne télégraphique que l'on coupe pendant cinq minutes par vingt-quatre heures à recevoir le courant synchronisateur d'une horloge régulatrice placée à distance.

L'horloge régulatrice est exposée dans le pavillon de l'Électricité. Il y a aussi un autre système de remise à l'heure, corrigeant l'avance et le retard, que M. Lepaute n'a pas eu le temps de soumettre au Congrès.

M. HELMER.

Alternateur Cail-Helmer.

— Séance du 8 août 1895 —

M. A. CORNU, Memb. de l'Inst., Prof. à l'Éc. polyt., à Paris.

Etude expérimentale des vibrations transversales. — Le résultat principal mis en lumière par M. Cornu est l'existence constante de vibrations tournantes dans tous les cas où l'on cherche à obtenir des vibrations transversales. C'est grâce à l'emploi de la réflexion d'un point lumineux sur des miroirs fixés parallèlement ou perpendiculairement à la corde qu'on démontre par une méthode d'observation simple et précise tous les genres de déplacements que présente une corde en vibration.

L'expérience a été faite devant la Section avec une corde de laiton et une corde à boyau ; l'observation de la flamme d'une bougie par réflexion sur un petit morceau de verre de microscope argenté, permet de voir une courbe lumineuse qui représente la composition optique de la vibration tournante et de la vibration (inclinaison) transversale.

Les courbes peuvent être photographiées lorsqu'on opère avec une lumière vive comme celle du soleil ou du charbon positif de l'arc électrique. Elles peuvent aussi être projetées; la projection de ces courbes a été obtenue à l'aide d'un appareil de démonstration formé d'une corde de contrebasse tendue sur un banc très solide, sur laquelle on avait collé, à l'arcanson, un simple morceau de glace étamée. C'est grâce à l'obligeance de M. le professeur Duhem et de M. Gossart, maître de conférences à la Faculté des sciences, que ces expériences ont pu être préparées au laboratoire de la Faculté et mises sous les yeux de la Section.

M. MENDELSSOHN, Agrégé à l'Univ. de Saint-Pétersbourg.

Sur le thermotropisme des organismes unicellulaires. — Les recherches ont été faites sur des infusoires ciliés, notamment sur des *paramaecium aurelia*. Ces organismes unicellulaires sont doués d'un thermotropisme positif et négatif, cela veut dire que, placés dans des températures élevées ou basses, ils les quittent pour se diriger vers une température moyenne de 24-28°, qui est l'optimum pour l'action thermotropique chez ces animaux. La grandeur de l'optimum se déplace sous l'influence de l'adaptation. L'auteur considère le thermotropisme comme une propriété vitale de la matière animée.

M. le **Dr DEBEDAT**, à Bordeaux.

Nouvel excitateur médical statique, dit « Excitomètre inverseur ». — Ce dispositif, des plus simples, est susceptible de s'adapter à toutes les machines bipolaires à armatures mobiles et il permet de manier avec la plus grande facilité des étincelles énormes, fait important, étant donnée la grande puissance des appareils actuellement usités en électrothérapie et notamment de la machine à cylindres du constructeur Bonetti.

L'excitomètre inverseur consiste essentiellement en un ajutage métallique monté sur une tige de verre et muni latéralement de deux anneaux. Des sphères de différents diamètres peuvent s'y adapter. Un cadran gradué, de substance isolante et mobile sur une tigelle horizontale, permet de lire la longueur de l'étincelle jaillissant entre les armatures mobiles de la machine et la sphère de l'instrument. Il est entendu que cette lecture n'est qu'approximative, mais elle est suffisante en clinique. A l'un des anneaux de l'ajutage, on attache à demeure l'excitateur médical ordinaire.

L'excitation est médiate ou immédiate, l'étincelle pouvant jaillir sur l'excitomètre ou sur le malade, l'instrument étant alors directement en contact avec la machine. L'inversion se fait simplement en approchant de l'excitomètre une armature, puis celle du signe contraire.

Pour les mesures de voltage et de débit, il suffit d'adapter à la machine et à l'excitomètre des sphères de 22 millimètres de diamètre.

Le second anneau de l'ajutage permet de relier à l'excitateur la chaîne d'un des condensateurs de la machine pour obtenir des courants oscillants, suivant le procédé si chaudement préconisé par Morton, de New-York.

M. le Dr BERGONIÉ, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Contractions électriquement provoquées, ressemblant à la contraction volontaire. — Dans certains cas, on se trouve en présence d'un muscle ayant conservé son excitabilité faradique, mais présentant des degrés divers d'atrophie de causes variables. L'expérience a montré que, dans ces cas, lorsque les contractions volontaires produisant l'exercice musculaire ne sont pas possibles, soit par le fait d'articulations malades, soit pour toutes autres causes, les contractions rythmées faradiques produisent le meilleur effet thérapeutique.

Les contractions rythmées que nous savons produire ne ressemblent en rien à la contraction volontaire ; cependant, les deux sont des tétanos musculaires d'une durée plus ou moins longue, mais le début et la terminaison de ces deux tétanos sont fort différents. C'est ce qu'il est facile de déterminer par l'inscription directe.

Dans le graphique joint à ce travail obtenu sur l'homme au moyen du myographe ordinaire de Marey, on voit que la contraction volontaire se compose d'une courbe progressivement ascendante aboutissant à un tétanos de peu de durée et se terminant par une courbe descendante symétrique de la première. Si l'on inscrit, au contraire, la contraction faradique du même muscle, obtenue avec le même myographe, mais provoquée par un appareil faradique ordinaire muni d'un interrupteur quelconque, d'un métronome par exemple, le graphique est tout différent. Le muscle arrive tout d'un coup au tétanos complet, puis le plateau classique tout à fait horizontal se produit aussitôt que le courant cesse, la courbe redescend en verticale.

Lorsqu'on applique ce genre de courants que l'on peut appeler *courants faradiques rythmés*, en électrothérapie, les impressions ressenties par le malade sont toujours les mêmes. Au moment où le courant s'établit brusquement, un réflexe de défense se produit, et, chez les jeunes enfants, les cris et les pleurs peuvent empêcher tout traitement. C'est pour éviter ces difficultés d'application, pour essayer d'amener cette contraction faradique rythmée à ressembler à la contraction volontaire qu'a été imaginé l'appareil présenté.

Cet appareil est un rhéostat à résistance rythmiquement variable. Si on le place sur le trajet d'un courant galvanique continu ordinaire, les déviations de l'aiguille galvanométrique inscrivent des sinusoïdes. Il se compose de deux pièces en forme de losange très allongé par lesquelles arrive le courant. L'une de ces pièces est fixe, située au fond d'une petite cuve isolée et remplie d'eau ; l'autre losange est appliqué sur une surface cylindrique, sa petite diagonale parallèle aux génératrices. Le cylindre plonge dans la cuve remplie d'eau et y tourne sur son axe.

Si l'on établit le courant en plaçant le malade et le rhéostat en question en tension, et si l'on inscrit la courbe résultant de l'excitation musculaire provenant de cette forme de courants, on obtient les courbes représentées par le graphique ci-joint. Les avantages sont les suivantes :

1° La contraction obtenue ressemble à s'y méprendre à la contraction volontaire ;

2° La douleur que provoque ce mode de faradisation est nulle ;

3° Les résultats thérapeutiques qu'il a déjà donnés et qu'il permet d'espérer sont bien supérieurs.

M. le Dr DEBEDAT.

Appareil inverseur-interrupteur rapide. — Considérations électrophysiologiques sur la dégénérescence musculaire. — M. Debedat présente et décrit un appareil capable de fonctionner comme inverseur ou comme interrupteur rapide. Le nombre des excitations produites et qu'il appelle rapides a été fait égal ou supérieur au nombre d'excitations nécessaires à produire le tétanos musculaire, soit cinquante ou plus par seconde. — Pas d'induction ni d'étincelle; intensité du courant transformé connue, nombre et durée des oscillations déterminés; on peut donc tracer la caractéristique des courants obtenus dans les deux cas d'inversion ou d'interruption. — Ces deux modalités de courant agissent sur la sensibilité générale et sur la contractilité musculaire comme les courants d'induction. — Elles agissent de même encore sur les muscles présentant les réactions de dégénérescence. Il est impossible de fusionner les secousses produites par l'AnFe. — Le présentateur a réussi à provoquer sur les mêmes muscles en expérience des secousses à l'aide de fortes étincelles statiques uniques et de chocs uniques d'induction. Il croit pouvoir tirer de ses expériences les conclusions suivantes :

1° Si l'on admet au sujet des réactions de dégénérescence la théorie récente de Remak, qui rejette au second plan l'inversion polaire et qui fait de la perte de l'excitabilité faradique le caractère le plus sérieux, la réaction de dégénérescence pourrait être définie simplement : l'incapacité d'un muscle à donner des secousses fusionnées, des contractions tétaniques en présence d'excitations rapides.

2° Les courants galvaniques inversés ou interrompus rapidement, de forme contrôlable, pourraient remplacer, dans la thérapeutique et le diagnostic des affections musculaires, les courants d'induction d'un contrôle pratiquement impossible jusqu'ici.

M. HARDY, Ing., à Dreux.

Méthode d'analyse des mélanges gazeux basée sur les vibrations sonores et les battements. — Deux tuyaux identiques, résonnent à l'unisson avec le même gaz et donnent, au contraire, n battements quand on insuffle dans l'un d'eux le même gaz souillé de quelques traces d'une impureté gazeuse.

$$n = x\,(1-\delta)\,\frac{N}{2}$$

n = nombre de battements.
x = proportion d'impureté.
δ = densité du gaz étranger.
N = hauteur du son.

Cette méthode est applicable au dosage très rapide du formène dans l'atmosphère des houillières.

A un quart pour cent de formène on a environ quatre battements en dix secondes ; à un pour cent de formène on a environ dix-sept battements en dix secondes.

L'auteur a construit deux types de forménophones, l'un fixe et l'autre portatif pouvant être fixé à la ceinture du mineur.

M. le Dr DARIN, à Paris.

De la mort par l'électricité. — L'auteur expose d'abord comment il a été amené à s'occuper de cette question. Ce n'est pas comme médecin, car les courants employés en électrothérapie sont parfaitement inoffensifs ; mais, chargé de faire une conférence à l'École de Physique de la ville de Paris, il avait choisi pour sujet : *Du danger comparatif des courants employés dans l'industrie*, et il avait été convaincu, par la relation d'expériences positives, que les courants alternatifs sont bien plus dangereux que les courants continus.

Il fut étonné d'entendre M. d'Arsonval soutenir le contraire.

Il le fut encore davantage quand M. d'Arsonval prétendit que l'électricité industrielle ne tue généralement point, et même que les courants employés dans l'État de New-York pour l'exécution des condamnés à mort, ne sont efficaces qu'à la condition d'être suivis d'autopsie.

D'après M. d'Arsonval, l'électricité serait léthifère de deux manières :

1° Par destruction de tissu ;

2° Par excitation des centres nerveux produisant l'arrêt de la respiration et la syncope.

Or, dans ce deuxième cas, la mort ne serait qu'apparente et la victime pourrait toujours être rappelée à la vie en pratiquant la respiration artificielle. Il rejette donc la *sidération* (invoquée avant lui par Brown-Séquard), c'est-à-dire la paralysie complète et définitive des fonctions respiratoire et cardiaque.

L'auteur, après avoir analysé les expériences faites sur les animaux, dans le but de déterminer le meilleur mode d'application de la loi votée par l'État de New-York, et les vingt-six exécutions accomplies jusqu'à ce jour au moyen de l'électricité, en tire les conclusions suivantes :

1° La mort par l'électricité résulte tantôt de lésions matérielles, tantôt, et plus fréquemment, d'une sidération des énergies vitales ;

2° Il importe de bien distinguer entre les foudroiements accidentels où, pour des raisons diverses, la victime peut être seulement étourdie, et ceux qui sont réglés méthodiquement en vue de les rendre mortels ;

3° Des expériences décisives sur les animaux et sur l'homme (électrocutions) ont démontré qu'aucun être vivant ne peut résister à des courants alternatifs de dix-sept cents volts avec deux cents renversements par seconde ;

4° Que les objections adressées à l'exécution des criminels par l'électricité ne reposent sur aucun fait probant et que, au contraire, d'après les témoignages unanimes des nombreux médecins qui ont assisté aux électrocutions, la mort est instantanée, absolue et sans douleur ;

5° Qu'on ne parviendra jamais à convaincre tout le monde (il y a encore des gens qui croient que la conscience subsiste dans la tête du guillotiné), mais qu'il n'en est peut-être pas moins regrettable que la loi, dans l'État de New-York, s'oppose aux tentatives de résurrection, car celles-ci auraient sans doute réduit à néant les arguments des adversaires de l'électrocution ;

6° Enfin, que si les courants continus peuvent être mortels instantanément, ce n'est pas par leur action électrolytique, mais par des chocs brusques dus à une chute de potentiel supérieur aux courants alternatifs léthifères.

— Séance du 9 août 1895 —

M. André BROCA.

Sensibilité de la plaque photographique. — M. Broca indique quelques résultats d'expérience relatifs à la sensibilité de la plaque photographique. Il montre que la relation qui relie la grandeur de l'impression à celle de l'excitation dépend de conditions absolument inconnues de la préparation de l'émulsion. Dans ces conditions, le numéro du sensitomètre qui sert à caractériser les plaques est absolument insuffisant. Dans les conditions ordinaires, on recherche, en effet, les faibles temps de pose à haute lumière.

Il serait utile de fixer une technique pour indiquer la valeur des plaques à ce point de vue.

M. le Dr Th. GUILLOZ, Ag. à la Fac. de Méd. de Nancy.

Nouveau focomètre. — Cet instrument, basé sur les variations du champ d'observation dans les lentilles, permet la détermination directe de la puissance des verres convexes et concaves, sphériques, cylindriques et astigmates. Il révèle les défauts des lentilles en indiquant les points où se trouvent des irrégularités même très petites. On peut également déceler par le même procédé les taies de la cornée, l'astigmatisme irrégulier, les lacunes du champ visuel, la cataracte même au début.

Le focomètre dont il vient d'être question a été simplifié pour répondre aux besoins de l'oculistique. Le modèle clinique, construit par M. Pellin, se compose d'un œilleton percé d'un trou sténopéique, d'un diaphragme placé devant le support à lentille dans lequel on peut insérer les verres de lunettes sans les enlever de leur monture. De l'autre côté du verre se trouve un écran sur lequel sont tracés des cercles concentriques équidistants. On centre le verre et si n est le nombre de cercles vus dans un méridien, $20 - n$ est, avec son signe, la puissance dioptrique du méridien considéré.

M. JANNETTAZ, Ing., à Paris.

La dureté des matières cristallisées et vitreuses. — M. Jannettaz, après avoir rappelé la communication qu'il a faite au Congrès de Besançon sur la dureté des métaux au moyen de son scléromètre, expose les résultats que cet appareil lui a donnés sur les cristaux et sur les verres. Ces deux espèces de matières se comportent très différemment au point de vue de la rayure : les verres donnent des sillons à bords nets et rectilignes, tandis que les cristaux mettent en évidence leurs clivages par des fissures plus ou moins régulières. L'observation microscopique a permis d'étudier en détail ce dernier phénomène, notamment pour la barytine et le calcaire ; M. Jannettaz en montre des photographies et explique sur elles les motifs des divergences considérables qui existent dans les travaux antérieurs relatifs à la dureté. Puis il décrit une nouvelle méthode

qui lui a permis, en collaboration avec M. Goldberg, d'obtenir pour la dureté définie comme résistance à l'user des résultats sûrs et précis. L'appareil employé dans ce but consiste en un tour d'opticien sur lequel quatre tiges chargées de poids font frotter les échantillons en étude; la perte de poids et la diminution d'épaisseur de ces échantillons permettent d'évaluer la dureté. Les recherches de MM. Jannettaz et Goldberg ont été faites sur un grand nombre de verres et d'émaux; dans le but d'établir une relation entre la dureté et la constitution chimique, elles se poursuivent actuellement sur les métaux où l'usure a une si grande importance pratique et pour lesquels, au point de vue théorique, il reste à préciser par des valeurs numériques la relation déjà signalée de la valeur du volume atomique avec la dureté.

M. HOARAU-DESRUISSEAUX, Prof. au Lyc. de Langres.

Un nouveau gnomon flotteur pour la détermination du temps vrai.

M. GOUTTES, à Bordeaux.

Des ballons métalliques, leur construction et leur direction. — M. Gouttes explique les dessins de construction d'un ballon allongé de 3.557 mètres cubes, donne les résultats des expériences faites à la Faculté de Bordeaux sur l'étanchéité des enveloppes d'aluminium de 2/10e de millimètre d'épaisseur, d'après lesquelles le ballon perdrait au maximum et en 24 heures, 7 mètres cubes de gaz. La direction assurée à l'aide d'un gouvernail placé à l'avant et de voilures placées sur les côtés sur toute la longueur de l'aérone. Changement de densité facultatif à l'aide d'un organe appelé « poumon » qui annule les effets de la dilatation et de la contraction du gaz.

Au lieu d'une nacelle, le ballon porte dans la quille un compartiment destiné à recevoir les voyageurs et une chambre spéciale destinée au moteur et à l'aéronaute. Un régulateur d'altitude assure la navigation entre deux altitudes données et ne permet l'atterrissage que par l'aéronaute. A sa station à terre, le ballon est attaché à un pylône, autour duquel il tourne comme une girouette. En raison de la rigidité de l'enveloppe obtenue à l'aide d'armatures mises sous les yeux des membres de la Section, aucune avarie n'est à craindre.

M. CH. HENRY, Maît. de confér. à la Sorbonne.

Sur une nouvelle méthode photométrique et sur un photomètre spécialement applicables à la mesure du temps de pose en photographie. — La méthode consiste à utiliser, pour la mesure de l'éclat actinique du ciel, le sulfure de zinc phosphorescent. J'ai mesuré l'éclat du sulfure, après des temps de pose différents à des distances variables d'un arc électrique de 160 carcels. Dans les limites de 1,60 carcel-mètre à 10 carcels-mètres, les observations sont bien représentées par l'équation très simple :

$$i = \frac{K}{(T-t)^2}.$$

(i, éclat du sulfure; T, temps nécessaire à sa saturation ; t, temps de pose pour l'éclat i). D'autre part, T est relié à J, l'éclairement de l'arc, par la relation très simple également

$$J^{\frac{1}{2}}T = K.$$

Il est donc très facile de tirer J de i.

On peut facilement aussi par cette méthode comparer les éclats actiniques de deux sources différentes et d'égal éclairement.

Supposons qu'on sache le temps de pose nécessaire pour obtenir un bon cliché, d'un carré blanc sur fond noir par exemple, à un éclairage connu, avec un objectif de pouvoir absorbant et de diaphragme connus, sur une plaque au gélatino-bromure de sensibilité connue, etc., le problème du temps de pose en photographie est résolu dans ses termes essentiels. La difficulté était d'obtenir par une méthode rapide et actinométrique J.

M. le Dr LURASCHI

Nouvel appareil pour produire des courants ondulés de forme variable.

M. E. MUSSAT, Prof. à l'Éc. nat. de Grignon.

Sur un nouveau procédé de décollement des gélatines photographiques. — Le procédé dont il s'agit a principalement pour but de transformer les clichés photographiques sur verre en clichés pelliculaires souples. Il repose sur la propriété que possède la gélatine de devenir entièrement insoluble dans l'eau, même bouillante, sans perdre sa transparence, sous l'influence de l'aldéhyde formique, et de se détacher alors facilement du verre qui la supporte. Les avantages principaux sont;

1° Supprimer l'emploi des acides jusqu'ici usités pour ce genre de travaux, et dont l'usage est toujours dangereux pour l'image.

2° Ne modifier en rien les dimensions primitives du cliché, ce qui est impossible avec les acides;

3° Ne faire courir à la gélatine et à l'image qu'elle contient aucun risque de détérioration; en assurer, au contraire, la conservation indéfinie ;

4° Grande facilité d'exécution si l'on se conforme à certaines recommandations indiquées dans la note détaillée.

Ce procédé pourra rendre des services à l'industrie pour l'impression des images photographiques à l'encre grasse, en supprimant les inconvénients et les lenteurs qui résultent de l'impossibilité de retourner les clichés sur verre. — Le tirage des épreuves sur papiers dits *au charbon* devient également beaucoup plus facile puisque la nécessité du double transport disparaît.

Enfin, le procédé s'applique aux positifs sur verre et en un mot à toutes les opérations de transport des couches gélatineuses quelles qu'elles soient.

M. DEMERLIAC, Prof. au Lycée de Caen.

Constantes physiques de la benzine et de la naphtaline. — M. DEMERLIAC, qui a déjà présenté, l'an dernier, au Congrès de Caen un premier mémoire sur ces constantes, complète et précise ces premiers résultats par des déterminations faites sur des produits très purs, de la benzine notamment exempte de thiophène, préparée avec de l'acide benzoïque des herbivores et totalement débarrassée d'air.

Ces recherches ont pour but un travail d'ensemble en vue de vérifier la formule de Clapeyron relative aux conditions de fusion des corps.

M. C. FÉRY, à Paris.

Goniomètre autocollimateur et réfractomètre à cuve chauffable. — I. — M. FÉRY, qui a déjà présenté au Congrès de Pau un réfractomètre de grande précision et d'emploi très simple, discute l'application de l'autocollimation à la mesure des indices de réfraction (1).

Il emploie sa lunette autocollimatrice de deux façons :

1° En donnant au corps étudié la forme de prisme, et faisant tomber le rayon normalement à l'une des faces, ce qui présente bien des avantages sur la méthode du minimum de déviation ;

2° En s'appuyant sur ce double fait qu'un faisceau de rayons parallèles tombant sur deux plans réfléchissants perpendiculaires revient exactement sur lui-même et que si l'une de ces deux surfaces produit la réflexion totale, on en est brusquement averti par la variation d'intensité du faisceau réfléchi.

II. — Pour les déterminations des indices, dans le cas d'étude pratique des huiles et corps gras, le réfractomètre ordinaire est muni d'une cuve chauffable permettant d'obtenir la température élevée qui les rend fluides et transparents et de maintenir cette température constante pour atteindre la précision de la quatrième décimale (2).

M. TRUTAT, Direct. du musée de Toulouse.

De la photographie sur papier négatif.

QUESTION MISE A L'ORDRE DU JOUR DE LA 5e SECTION

POUR LE CONGRÈS DE 1896

« Étude critique des diverses méthodes optiques ou photographiques de photométrie, tant au point de vue de la science que de l'industrie. »

---

(1) *Compte rendu de l'Académie des Sciences*, août 1894.
(2) *Compte rendu de l'Académie des Sciences*, juillet 1894.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 5e SECTION

M. le Dr BERGONIÉ, professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux, correspondant de l'Académie de Médecine.

6e Section.

CHIMIE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. FRANCHIMONT, Prof. à l'Univ. de Leyde.
KABLUKOW, Prof. agrégé de l'Université de Moscou.
PRÉSIDENT. . . . . M. COMBES, Maître de conf. à la Fac. des Sc. de Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. SABATIER, Prof. à la Fac. des Sc. de Toulouse.
SECRÉTAIRE . . . . . M. DENIGÈS, Pharm. Agrégé à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

M. KABLUKOW, élu président d'honneur, s'exprime en ces termes :

« Permettez-moi de vous dire quelques mots pour vous remercier de l'honneur très grand que vous m'avez fait en me choisissant comme président. Je sens bien que cet hommage ne s'adresse pas à ma personne, mais bien aux savants russes, mes maîtres, surtout à ceux qui ont été les élèves des grands chimistes français et doht le nom est bien connu de la science française.

» Je suis très heureux de me trouver parmi les chimistes français. En Russie les noms de Lavoisier, de Laplace, de Chevreul, de Dumas, de Laurent, de Würtz, pour ne citer que les principaux disparus, sont honorés dans nos Universités; plusieurs d'entre eux ont été les maîtres de nos maîtres. Pardonnez-moi, Messieurs, si la difficulté que j'ai de m'exprimer dans votre belle langue, m'empêche de mieux vous exprimer ma reconnaissance pour la marque de haute sympathie que vous m'avez témoignée.

» *Dixi et animam levavi.* »

— Séance du 5 août 1895 —

M. DENIGÈS, Agrégé à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Combinaisons obtenues avec les alcools tertiaires et les carbures éthéniques correspondants. — M. G. DENIGÈS communique les recherches qu'il a entreprises pour préparer avec les alcools tertiaires des composés analogues aux combinaisons mercurico-phénoliques.

Il décrit : 1° un azotate de mercure et de diméthyléthylène, corps jaune orangé, explosif au choc et à la chaleur, faisant effervescence en dégageant du

diméthyléthylène par l'action de ClH et répondant à la formule $(AzO^3)^2Hg^3,C^4H^8$. Ce corps résulte de l'action du triméthylcarbinol.

2° Un sulfate de mercure et de diméthyléthylène $\left(SO^4\begin{matrix}Hg\\Hg\end{matrix}O\right)^3, C^4H^8$, obtenu avec la plus grande facilité en faisant agir l'alcool butylique tertiaire sur un réactif fait avec :

HgO = 5 gr.
SO^4H^2 = 20 cent. cubes.
Eau dist. = 100 cc.

Ce corps jaune, soluble avec effervescence dans ClH, s'obtient aussi avec le même réactif et le diméthyléthylène lui-même.

Ce réactif est général d'ailleurs pour les alcools tertiaires et les carbures éthéniques qui en dérivent par déshydratation ; mais ce qui le rend précieux, c'est qu'il donne en outre des réactions différentes avec chaque alcool ou carbure éthénique.

M. FRANCHIMONT, Prof. à l'Univ. de Leyde.

L'action des alcalis en solution aqueuse sur les nitramines. — M. FRANCHIMONT a poursuivi avec M. van Erp l'étude de cette action et surtout a démontré la différence que divers groupes unis à l'azote exercent sur elle. Il en résulte que les nitramines qui donnent toujours, si elles sont attaquées, de l'acide azoteux, ne sont pas les amides de l'acide azotique ou bien que cette action ne se prête pas à éclairer ce point. Les nitramines ne donnent point la réaction de M. Liebermann sur le groupe AzO, ce que font bien les isomères de M. Frankland, qui pourraient être les dérivés nitrosés de l'hydroxylamine, quoique par les alcalis elles donnent, selon M. Zorn, l'acide azotique.

M. l'abbé SENDERENS, Prof. de chimie à l'Inst. cathol. de Toulouse.

Nouvelles recherches sur les précipitations métalliques. — On admet généralement depuis Richter que les métaux se déplacent dans les dissolutions salines, équivalent pour équivalent. Si, par exemple, on prend un sel d'argent $N\,Ag^2$, un métal $M_{,,}$ précipiterait la dissolution de ce sel d'après l'équation :

$$N_{,,}Ag^2 + M_{,,} = Ag^2 + N_{,,}M_{,,}.$$

Or, en faisant agir divers métaux sur les solutions de sulfate, d'acétate et d'azotate d'argent. M. l'abbé SENDERENS a observé qu'on n'arrive jamais à la vérification absolue de l'équation précédente : le métal précipitant est toujours en excès. Cet excès parfois est très petit et doit être attribué à une simple oxydation du métal immergé par l'air contenu dans la dissolution. Mais, le plus souvent, les écarts sont considérables et l'équation posée plus haut est absolument en défaut.

C'est ainsi qu'avec le plomb et l'azotate d'argent on a :

$$2(AzO^3)^2Ag^2 + 7Pb + 2H^2O = 2Ag^2 + (AzO^3)^2Pb \cdot 6PbO + AzO^2AzH^4.$$

Dans l'action du zinc sur le sulfate et l'acétate d'argent, après un mois 2Zn ont disparu d'après l'équation :

$$SO^4Ag^2 + 2Zn + H^2O = Ag^2 + SO^4Zn \cdot ZnO + H^2.$$

Avec l'azotate d'argent l'action du zinc est plus compliquée : 4Zn ont disparu pour donner $4Zn(OH)^2$, en même temps qu'il se produit Az^2O, Az, AzH^3 et, finalement, de l'hydrogène.

Le magnésium se comporte comme le zinc.

Avec le bismuth et l'azotate d'argent ou l'acétate d'argent, on a des réactions de la forme :

$$3AzO^3Ag + Bi + Aq = Ag^3 + AzO^3Bi(OH)^2 + 2AzO^3H.$$

Avec l'étain et le sulfate d'argent on a :

$$2SO^4Ag^2 + 2Sn + H^2O = 2Ag^2 + (SO^4)^2H^2Sn + SnO.$$

Avec l'étain et l'azotate d'argent la réaction est plus compliquée : la liqueur renferme de l'acide azotique libre, de l'ammoniaque, et l'étain se trouve en majeure partie dans le dépôt à l'état de SnO et de SnO^2.

Enfin le cadmium agissant sur le sulfate et l'acétate d'argent, donne des alliages. Ainsi après un mois on a :

$$SO^4Ag^2 + 3Cd = Ag^2Cd^2 + SO^4Cd.$$

M. MAUMENÉ, à Paris.

Exemples de la Loi de contact. — PREMIER EXEMPLE. — Préparation du Cl par MnO^2 et $HCl\,(HO)^6$, on a :

$$V \text{ de } MnO^2 = \frac{43,5}{4,9} = 8,88 \qquad V' \text{ de } HCl(HO)^6 = \frac{90,5}{1,20} = 75,4.$$

$$[\underline{C}]\ n = \frac{V'}{V} = \frac{75,4}{8,88} = 8,50.$$

$$8,5\ MnO^2 + HCl(HO)^6 = \frac{MnO}{35,5}\frac{Cl}{35,5} + (HO)_{\ 7} + (MnO^2)_{\ 7,5}.$$

On emploie l'acide en grand excès : l'action entre lui et MnOCl est de mélange, c'est-à-dire à poids égaux :

$$[\underline{M}]\ n = \frac{MnOCl = 71}{HCl = 36,5} = 1,945 \quad 71 - 36,5 = 34,5 \quad 36,5 - 34,5 = 2.$$

$$2 \times 1 = 2 \qquad \frac{2}{34,5} = \frac{1}{17,25}$$
$$\frac{34,5}{36,5} \times 2 = \frac{69,0}{71}$$

1 fois $MnOCl + HCl = MnCl^2 + HO$ (à très basse température)

17,25 fois — $+ (-)^2 = \begin{cases} MnCl^2 + HO + HCl\ (\quad - \quad - \quad) \\ MnCl + HO + HCl + Cl \text{ (à chaud).} \end{cases}$

En somme $1MnO^2 + 2HCl$ ont pu seuls agir et ont donné:

$$= (HO)^2 + MnCl + Cl,$$

l'équation classique trouvée par des milliers d'expériences sans guide *certain*.

Deuxième Exemple. — Action de Sn et $\underset{54}{AzO^5}$ $\underset{54}{(HO)^6}$:

$$[C]\ n = \frac{\frac{108}{1,35} = 80,00}{\frac{59}{7,35} = 8,03} = 10.$$

$$10\ Sn + AzO^5(HO)^6 = 8SnO + Sn_2 + H^3Az + (HO)_3\ [etc.,\ etc.]$$

M. Maumené a réalisé cette action dans son mélangeur.

Le SnO, brun, mis dans *le même acide* en excès devient SnO^2 blanc.

1° Dans la préparation de l'acide C^4O^3 par l'acide tétrabélique (tartrique);

2° Dans la préparation de S^4O^7 que M. Maumené reproduit en ce moment à la demande de M. Scheurer-Kestner. Tout le monde peut vérifier ses indications.

M. P.-Th. MULLER, Prof. à l'Inst. chimique de Nancy.

Sur la fonction acide oximidée (: Az . OH). — Si l'on considère les corps dans lesquels on admet l'existence du groupement oximidé ou isonitrosé (: Az . OH) on peut constater qu'ils ne donnent pas, en général, de sels stables et qu'ils jouissent de propriétés acides nulles ou extrêmement faibles. Je me suis demandé si l'introduction des radicaux négatifs dans ces molécules n'imprimerait pas au groupement AzOH un caractère acide un peu prononcé. L'expérience a répondu affirmativement. Les dérivés isonitrosés des *éthers cyanacétiques*

$$\begin{matrix} CAz\ .\ C\ .\ COOOR\ (1) \\ \| \\ :\ Az\ .\ OH \end{matrix}$$

sont des acides de l'ordre de l'acide acétique. On a étudié leur affinité au moyen de la *conductibilité électrique*, en solution aqueuse, à la température de 25°. La constante d'Ostwald a été trouvée égale à

	0,00315	0,00228	0,00230
R représentant	CH^3	C^2H^5	C^3H^7

La constante de l'acide acétique est 0,0018.

Nous avons étudié, par le même procédé, d'autres dérivés oximidés, par exemple le *camphre isonitrosé;* c'est déjà un acide très faible dont le sel de soude est partiellement décomposé par l'eau. — Nous nous proposons d'étendre

(1) *Ann. de Chimie et de Phys.* (7) t. 1, p. 504 (1894).

nos mesures à un certain nombre d'autres molécules isonitrosées; mais, dès à présent, nous croyons pouvoir poser la règle suivante :

Le groupement oximidé (: Az . OH) n'est pas acide au même titre que le carboxyle (. COOH) ou que le groupement sulfoné (. SO^3H). Pour devenir un acide véritable (dont les sels de soude ne subissent pas l'hydrolyse), la molécule qui contient le groupement isonitrosé *doit renfermer en outre des radicaux fortement négatifs.*

Discussion. — M. FRIEDEL demande à M. Muller si les corps qu'il a étudiés ne renfermeraient pas aussi bien le groupe $C\begin{cases}H\\Az=0\end{cases}$ que le groupe $C=Az.OH$ qu'il admet.

M. MULLER répond que, tandis que les corps à fonction acide dans lesquels H est lié directement au carbone ne sont pas conducteurs de l'électricité ou le sont mal, les substances qu'il a étudiées sont bonnes conductrices.

MM. BECKER et HALPHEN.

Distinction entre le fer et l'acier. — Lorsque l'on rompt une éprouvette de fer ou d'acier, il se développe un champ magnétique dont la puissance est plus considérable avec l'acier qu'avec le fer. De plus, les extrémités initiales n'agissent pas sur l'aiguille aimantée dans le cas du fer, tandis qu'elles l'impressionnent dans le cas de l'acier.

M. HALPHEN, Chim. au Minist. du Commerce, à Paris.

L'analyse des corps gras. — La nécessité de séparer les acides saturés des acides non saturés, dans l'analyse des saindoux, provient de ce qu'une addition d'huile de lard agit exactement comme s'il y avait addition d'huile végétale, en ce sens qu'il y a accroissement des nombres d'iode et d'échauffement sulfurique. L'indice d'iode peut être déterminé sur les sels de zinc (1), ce qui simplifie l'opération.

M. DUPONT, Attaché au Labor. de chimie org. de la Fac. des Sc. de Paris.

Analyses d'échantillons authentiques de saindoux américains. — M. DUPONT expose les résultats de nombreuses analyses de saindoux américains, effectuées sur des échantillons authentiques, et fait remarquer que les résultats que l'on obtient varient non seulement avec la race et la nourriture de l'animal, mais encore et surtout avec la partie de l'animal sur laquelle a été prélevée la graisse.

La moyenne d'un grand nombre d'échantillons commerciaux donne à l'oléo-

(1) Voir Halphen, *Journal de Pharm. et de Chimie,* septembre 1894. — *Bull. de la Soc. chimique,* juin 1895.

réfractomètre de — 7° à — 8° et un indice d'iode de 61 à 63 degrés, alors que l'on adopte comme criterium de pureté — 12°,5 et 59°, chiffres moyens des saindoux français. Il en résulte que les saindoux américains purs paraissent tous renfermer de l'huile de coton.

M. Dupont a constaté que la présence de l'huile de coton qui se décèle par la réaction du nitrate d'argent, se manifeste non par une réduction du nitrate, mais bien par la formation de sulfure d'argent, due à la présence dans l'huile de coton, d'une matière sulfurée entraînable par la vapeur d'eau. La nature chimique de cette substance n'a pu encore être déterminée, mais on peut la déceler dans un saindoux par un traitement à la vapeur d'eau.

Discussion. — M. HALPHEN se demande si la matière sulfurée trouvée par M. Dupont dans l'huile de coton est la seule qui soit active sur l'azotate d'argent dans l'essai de Becchi.

M. FRIEDEL répond qu'il se pourrait bien qu'il n'en fût pas ainsi et il fait observer qu'on doit bien s'assurer dans l'essai Becchi que l'alcool employé est exempt de produits aldéhydiques.

M. OTTO, Ing. chim., à Courbevoie.

Dosage volumétrique de l'ozone. — M. OTTO a fait établir pour doser volumétriquement l'ozone un appareil qu'il a nommé *ozonomètre* et dont le fonctionnement est basé sur la décomposition de l'ozone par la chaleur.

L'*ozonomètre* se compose essentiellement d'une grande éprouvette, de un litre environ de capacité, qui peut être mise en communication, au moyen d'un robinet spécial, avec une autre éprouvette de 100 centimètres cube environ. Cette dernière porte une graduation qui donne, pour une température connue, à simple lecture, la teneur en milligrammes d'ozone par litre du gaz analysé.

Pour faire un dosage, on remplit de gaz, à une température *t*, la grande éprouvette. On chauffe la masse gazeuze pendant quinze minutes à 250 degrés. On ramène à la température initiale, et on constate au moyen de la petite éprouvette l'augmentation de volume due à la décomposition de l'ozone.

Préparation, par l'ozone, de quelques aldéhydes aromatiques. — M. OTTO communique les résultats d'un travail qu'il a fait, en collaboration avec M. A. Verley, sur la préparation, par l'ozone, des corps connus en parfumerie sous le nom de vanilline, d'héliotropine et d'aubépine.

Il résulte de ce travail que, sous l'influence de l'ozone, l'eugénol et l'isoeugénol se transforment en vanilline; le safrol et l'isosafrol se transforment en héliotropine; l'estragol et l'anéthol se transforment en aubépine.

Les rendements sont excellents.

Préparation électrolytique de la vanilline. — M. OTTO communique les résultats d'un travail qu'il a fait, en collaboration avec M. A. Verley, sur la préparation électrolytique de la vanilline.

L'isoeugénate de sodium soumis à l'action de l'électrolyse, dans un appareil convenablement disposé, fournit du vanillate de sodium dont on isole facilement la vanilline.

M. COMBES, Maît. de conf. à la Fac. des Sc. de Paris.

Sur les tensions de vapeur des solutions de soufre. — M. COMBES a étudié, par la méthode ébullioscopique, le poids moléculaire du soufre dans divers solvants organiques. Ce poids est 25 6, ce qui correspond à S^8 dans le sulfure de carbone, l'éther et la benzine, pour des solutions suffisamment diluées. Dans le chloroforme, à la pression ordinaire, le poids moléculaire paraît anormal et égal à S^{12}. M. Combes a fait varier alors la pression, et par conséquent la température d'ébullition, et constate que vers 75 degrés dans le chloroforme le poids moléculaire du soufre redevient S^8. Et en général, pour une solution quelconque, qui donne un poids moléculaire trop élevé par suite d'une trop grande concentration, on peut compenser la concentration par une élévation du point d'ébullition.

M. Combes décrit les appareils dont il s'est servi, et ajoute qu'il a essayé, dans les mêmes dissolvants, le soufre sous ses différentes formes (prismatique, mou, octaédrique), et que le poids moléculaire à l'état dissous reste le même pour toutes ces variétés.

M. le comte A. DE GRAMONT, à Paris.

Analyse spectrale directe des minéraux (1). — M. A. DE GRAMONT a constaté que la plupart des minéraux à éclat métallique, ou contenant des métaux lourds, étaient assez bons conducteurs pour qu'on puisse obtenir facilement une étincelle électrique entre deux de leurs fragments, reliés respectivement aux deux pôles d'une bobine de Ruhmkorff. Si l'on examine au spectroscope cette étincelle, on a les raies caractéristiques des corps simples qui constituent le minéral étudié ou même qui s'y trouvent seulement en faibles quantités. On a avantage à relier chaque pôle de la bobine à l'une des armatures d'un condensateur. Dans ce cas, les minéraux conducteurs, ou simplement volatilisables dans l'étincelle se comportent spectroscopiquement, comme des *alliages* métalliques où les *métalloïdes* donneraient aussi leurs spectres de lignes comme les métaux. En supprimant le condensateur, les spectres des métalloïdes disparaissent, et ceux des métaux se réduisent à leurs raies les plus brillantes, se détachant en général sur le fond lumineux produit par l'incandescence des fragments.

Les recherches de l'auteur sur les minéraux et sur les composés solides ou fondus, l'ont conduit à la conclusion générale suivante : « L'étincelle condensée fortement, et jaillissant à la surface d'un composé, le dissocie, en donnant un spectre de lignes très vives où chaque corps, métal ou métalloïde, est représenté par les raies de son spectre isolé. On a ainsi un spectre composé, pouvant être considéré comme formé de la superposition, pure et simple, des spectres des éléments composants. »

Cette méthode a l'avantage de donner toujours le même spectre pour chaque élément dont les principales raies sont faciles à reconnaître, à la simple inspection, dans la majorité des cas. Pour ces recherches on peut se servir de toutes les bobines ; il faut seulement les relier à des condensateurs de surfaces plus considérables, par rapport à la grandeur de la bobine, qu'on ne le fait généra-

(1) Publié dans le *Bulletin de la Société française de Minéralogie*, juin 1895, et en volume chez Baudry et Cie, éditeurs, Paris. 1 vol. in-8° avec deux planches.

lement. Pour des bobines donnant 3 à 5 centimètres d'étincelle, on employait de deux à quatre jarres dont chaque armature avait environ 12 décimètres carrés de surface.

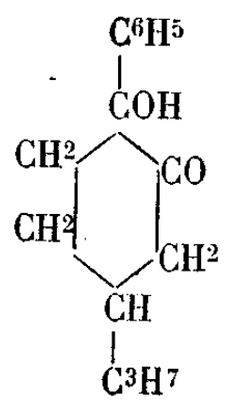
La première partie de l'ouvrage est consacrée au dispositif expérimental ; la seconde traite successivement des spectres des corps simples, les spectres des *métalloïdes* y font l'objet d'une étude spéciale et de nouvelles déterminations de leurs longueurs d'onde. La troisième partie donne en détail les spectres des minéraux, servant ainsi d'exemples pratiques de la méthode, lorsqu'un grand nombre d'éléments se trouvent dans le même spectre.

— Séance du 6 août 1895 (soir) **—**

M. E. BURCKER, à Paris.

Action de l'anhydride camphorique sur le benzène en présence de chlorure d'aluminium. — Formation d'un nouvel acide cétonique. — M. Burcker annonce que, quand on traite l'anhydride camphorique par le chlorure d'aluminium et le benzène, il se dégage de l'oxyde de carbone, et le composé acide que l'on obtient répond à la formule $C^{15}H^{20}O^2$. Cette substance possède une réaction acide très nette, mais cependant ne paraît pas renfermer de groupe CO^2H ; en effet, ses éthers sont très difficilement saponifiables par les alcalis, et l'acide lui-même est déplacé de ses combinaisons alcalines par l'acide carbonique.

La formation de cette substance s'explique très facilement en admettant pour l'acide camphorique la formule proposée par M. Friedel. On conçoit alors parfaitement qu'il y ait dégagement d'oxyde de carbone et formation d'un alcool-cétone à réaction acide. La formule schématique qui symbolise cette constitution est la suivante :



Aucune des formules de l'acide camphorique renfermant deux CO^2H ne peut rendre compte de cette réaction.

M. Louis PROUST, à Asnières (Seine).

De la vulgarisation scientifique. — Devant les progrès incessants des sciences, les travailleurs s'émeuvent de leur rapidité, et leur embarras impose à la société la recherche des moyens d'étude et l'augmentation des moyens de vulgarisation des découvertes et des procédés nouveaux.

Il est impossible à l'heure actuelle de préciser rapidement les idées nouvelles, de les étudier et de les faire connaître. Les Sociétés d'encouragement n'étendent pas suffisamment leur action et laissent trop souvent le travailleur en butte

avec les difficultés du travail. Les études sont souvent arrêtées par les fabricants, devant les difficultés de se mettre en relation avec les auteurs. Le manque de moyens rapides de vulgarisation immédiate est un frein à la rapidité des progrès et, par suite, un retard certain dans l'accroissement de la civilisation. De plus, les budgets sont trop dispersés et par suite trop faibles.

L'industrie recule toujours devant les dépenses qu'entraînent les études et les recherches, ne sachant pas si les résultats répondront à ses sacrifices. Telle est la principale cause, en France, de la routine industrielle.

Dans un autre ordre d'idées, les budgets universitaires étant assez faibles, il est impossible aux Facultés de suivre les progrès de chaque jour. L'amélioration du matériel scientifique subit de ce fait un retard très préjudiciable aux études, qui deviennent de plus en plus pénibles et pour les professeurs et pour les auditeurs.

L'étudiant sortant des écoles arrive dans l'industrie. C'est au moment où il va commencer à produire qu'il est le plus dépourvu d'appuis.

Il est temps d'obvier à cette pénurie des sciences. L'étranger a déjà pressenti quelques solutions, mais incomplètes. En France on signale quelques cas isolés où le travailleur peut trouver quelques facilités de production. Les Facultés des Sciences de Lille, Nancy, Lyon; l'École municipale de physique et de chimie de Paris ont accepté depuis quelque temps des élèves libres. Enfin, nous remercions nos savants professeurs qui mettent à la disposition des esprits intelligents leurs conseils et leurs laboratoires.

Chacun sent que l'industrie et les sciences ont besoin d'un fort appui; mais si tous le savent, chacun séparément ne peut rien. L'État ne peut augmenter ses budgets. Les capitalistes français connaissent trop peu cet état de choses. Ce n'est donc qu'à l'industrie et à l'initiative privée qu'il faut s'adresser. Je ne doute pas que tous, vous ressentiez les mêmes sentiments que moi, que vous alliez vous attacher à cette question de la plus haute importance, et que vous émettiez avec moi le vœu de la création d'un centre d'encouragement et d'émulation fournissant à chacun les éléments qui lui manquent. La science et l'industrie françaises ne demandent que des bonnes volontés et des moyens d'action. Les congrès ont pour devoir de les leur donner. Nous ferons notre devoir.

J'esquisserai une idée. Grouper les personnalités scientifiques pouvant fournir les conseils indispensables à tous les chercheurs; accumuler tous les documents connus et paraissant chaque jour en même temps qu'un ensemble absolument complet de tous les appareils d'études et de mesure — se tenant au courant de tout ce qui paraît dans les différentes sciences — et mettant le tout à la disposition de tous ceux qui en auraient besoin, ainsi que les locaux, la force motrice, etc.

Ce centre serait un moyen de décentralisation, car il pourrait mettre en rapport les travailleurs inconnus de l'industrie ou des sciences pures.

Une semblable association rendrait d'importants services : 1° à l'industrie; 2° aux sciences; 3° à l'enseignement : en diminuant les frais d'études, en multipliant les moyens d'action, en mettant au jour tous les procédés et tous les appareils restant en général entre les mains des auteurs et inventeurs.

Telle est l'idée qui répond à un besoin immédiat et qui aurait pour résultat l'accroissement des progrès scientifiques et industriels et, par suite, élèverait le niveau intellectuel de la France.

MM. J.-H. GLADSTONE et HIBBERT, à Londres.

Sur la réfraction moléculaire des sels et de leurs solutions. — MM. Gladstone et Hibbert ont étudié la réfraction moléculaire des sels solides et l'ont comparée à celle déduite de la solution de ces sels dans l'eau. Ils ont poursuivi et étendu cette étude en examinant un grand nombre de sels et d'acides. L'origine de la variation que l'on observe soit dans un sens, soit dans le sens opposé, reste pour le moment obscure, mais dérive probablement d'un changement graduel dans l'arrangement des parties constituantes du sel ou de l'acide sous l'influence de l'eau. Il ne paraît pour le moment en ressortir aucun argument en faveur de l'hypothèse qu'une solution très diluée d'un sel prend les propriétés d'un gaz; mais on trouve de claires indications d'une relation avec la conductibilité électrique et avec l'affinité chimique (1).

— Séance du 8 août 1895 (matin). —

M. FRANCHIMONT

Sur les uréols. — M. Franchimont indique en peu de mots la méthode d'obtention et les propriétés d'une nouvelle classe de dérivés de l'urée, nommés par lui *uréols*. Ces corps contiennent la fonction d'urée et celle d'alcool. Enfin il a obtenu au moyen de la chitosamine, préparée avec le déchet des crevettes, un dérivé de l'urée qui a non seulement la fonction d'alcool, mais en même temps celle d'aldéhyde ou d'oxyde (2).

Discussion. — M. Combes fait remarquer que ce terme est très acceptable en tant que nom générique, mais qu'on peut désigner les corps de M. Franchimont suivant les lois de la nouvelle nomenclature, en prenant le mot *uramino* comme préfixe et le faisant suivre du nom du résidu alcoolique uni au résidu uréique.

M. TANRET, à Paris.

Sur les états isomériques des sucres réducteurs. — La polyrotation de la plupart des sucres réducteurs est un fait bien connu : le glucose cristallisé dissous dans l'eau, puis examiné immédiatement au polarimètre donne un pouvoir rotatoire $a_D = +\ 106°$ qui tombe à $a_D = +\ 52°,5$ (rapporté à $C^6H^{12}O^6$) en d'autant moins de temps que la température de la solution est plus élevée ; celui du lactose tombe de $\alpha_D = +\ 85°$ à $a_D = 52°,5$ (lactose hydraté) ; celui du galactose de $\alpha = +\ 139°$ à $a_D = +\ 81°,5$, etc. Pour expliquer ce phénomène on n'avait fait jusqu'ici que des hypothèses en supposant soit des états allotropiques ou des poids moléculaires différents, soit (quand il s'agit du glucose anhydre) d'une

(1) Travail publié dans le *Journal of the Chemical Society*. Août 1895 ; p. 831.

(2) Une communication sur l'uréo-éthanol 2 a été faite dans l'*Acad. Roy. des Sc. à Amsterdam* du 26 janv. 1895. Voir le procès-verbal et *Recueil des Trav. chimiques des Pays-Bas*, t. XIII, p. 400.

hydratation suivie d'une déshydratation, etc. La question est maintenant élucidée ; l'auteur a obtenu cristallisés la plupart des sucres dont le pouvoir est devenu stable en solution aqueuse : le glucose α_D + 52°,5, le lactose α_D = + 55°,2, le galactose a_D = + 81°,5, l'arabinose a_D = + 105°. En même temps que la modification β, il se présente généralement un peu de la modification α qui vient ainsi élever de 1 à 2 degrés le pouvoir rotatoire. Si on appelle modifications α les sucres ordinaires qui ont immédiatement dans l'eau le pouvoir rotatoire le plus élevé (sauf pour le maltose dont le pouvoir rotatoire augmente en solution), les sucres à pouvoir rotatoire devenu stable et définitif seront les modifications β.

Pour obtenir ces modifications β cristallisées, on chauffe des solutions concentrées de sucres ordinaires pour les transformer en β, puis on les précipite rapidement refroidies soit par l'alcool absolu seul (glucose β, lactose β, galactose β) soit par l'alcool absolu et l'éther (isodulcite, arabinose, xylose). On peut encore obtenir à chaud le glucose β en évaporant à siccité à 98° et *en agitant sans cesse* une solution de glucose ordinaire. Ces sucres sont anhydres.

En plus des modifications α et β, le glucose et le lactose ont donné une modification γ dont le pouvoir rotatoire est pour le premier α_D = + 22°,5 et pour le second α_D = + 34°,8. Or, ces modifications γ se changent dans l'eau en modifications β, et leur pouvoir rotatoire met à remonter à a_D = + 52°,5 à peu près autant de temps que celui des modifications α met à y descendre. Ces modifications γ sont anhydres ; elles se forment quand on fait cristalliser à 110° les solutions de glucose ou de lactose.

Si donc le pouvoir rotatoire final des sucres réducteurs en solution dans l'eau n'est plus le même que leur pouvoir rotatoire initial, c'est qu'il s'est formé d'autres sucres qu'il est facile d'isoler, — les modifications β, — dont les propriétés physiques sont bien différentes de celles des sucres primitifs. D'autre part, la solution aqueuse des modifications β, concentrée et amenée à cristalliser à froid, redonne toujours le sucre α ; et comme l'eau transforme la modification γ en modification β, on voit qu'on peut à volonté passer de l'une des modifications à l'autre (1).

M. DENIGÈS.

Trois nouveaux réactifs des azotites. — M. DENIGÈS indique :

1° Un réactif formé de phénol et d'acétate mercurique se colorant en rouge par des traces d'azotites et absolument spécifique de l'acide azoteux ;

2° Une seconde liqueur composée d'acétate d'aniline qui est colorée en jaune à chaud par les azotites, la coloration passe au rouge par addition d'un acide minéral ;

3° Une solution aqueuse de résorcine, faiblement acidulée par l'acide sulfurique, qui, en présence de très faibles quantités d'azotites et d'un excès d'acide sulfurique, se colore en bleu violacé intense à froid (2).

(1) Voir *Comptes rendus Ac. sciences* (13 mai 1895). *Bull. de la Société chimique*, 3e série, t. XIII, p. 728; 1895 (Sur les modifications moléculaires du glucose).

(2) *Journ. de Pharm. et de Chimie*, oct. 1895.

Sur une réaction colorée spécifique des chlorates. — Le réactif résorcinique indiqué par M. Denigès dans sa précédente communication se colore en vert, en milieu fortement sulfurique, en présence de traces de chlorates. Cette réaction peut permettre de caractériser les azotites et les chlorates se trouvant simultanément dans un mélange. On y recherche d'abord directement les azotites, puis on élimine ces derniers par ébullition avec l'ammoniaque et l'acide acétique, enfin on recherche les chlorates dans le résidu.

M. ALOY, Prép. de chim. à la Fac. des Sc. de Toulouse.

Action des principaux acides sur les réactifs colorés. — La classification des acides par le tournesol, que l'on trouve dans la plupart des traités, est très incomplète et très défectueuse.

1° Les indications données par les auteurs ne sont pas toujours concordantes.

2° Il est impossible de distinguer ainsi les acides faibles et très faibles.

3° Dans le cas des acides polybasiques, une seule fonction est manifeste.

4° Le tournesol révèle comme neutres ou alcalins des corps nettement acides d'après l'ensemble de leurs propriétés. Actuellement on fait intervenir d'autres réactifs colorés. MM. Joly, Engel, Robert, Thompson et d'autres auteurs ont appliqué à l'étude de certains acides l'orangé n° 3, la phénolphtaléine et le bleu C4B.

J'ai étudié par cette méthode un grand nombre d'acides minéraux et organiques. Voici les résultats que j'ai obtenus :

a) 1° Les acides aromatiques donnent en général des colorations qui masquent le phénomène.

2° L'action successive des réactifs colorés met en évidence la polybasicité des acides et la grandeur des diverses fonctions.

3° L'action du bleu C4B révèle comme acides des corps qui, comme les bicarbonates, les phosphates bimétalliques solubles, le borax, etc., sont neutres ou alcalins au tournesol.

b) En comparant les résultats aux chaleurs de neutralisation par les alcalis on voit :

1° En général pour des chaleurs de neutralisation > 12 calories, il y a action sur l'orangé et pour des chaleurs de neutralisatien > 8 calories, action sur la phtaléine. Il y a d'assez nombreuses exceptions. Le bleu C4B viré est ramené au bleu pour des chaleurs de neutralisation très faibles.

c) Les acides minéraux présentent des virages beaucoup plus nets que les acides organiques pour des chaleurs de neutralisation égales.

M. MOUREU, Pharmacien de l'Asile de Ville-Évrard, à Paris.

Sur le vératrol. — M. Moureu a entrepris une étude détaillée du vératrol $C^6H^4\begin{matrix}OCH^3\ (1)\\OCH^3\ (2)\end{matrix}$. Il a préparé : 1° le nitrovératrol $C^6H^3\begin{matrix}OCH^3\\OCH^3\\AzO^2\end{matrix}$, fondant à 95°-98, par l'action directe de l'acide nitrique sur le vératrol ; 2° l'amidovéra-

trol ou vératridine, par réduction du nitrovératrol au moyen de l'étain et de l'acide chlorhydrique; ce corps fond à 85°, est soluble dans l'eau et bout dans le vide à 175°; le chloroplatinate $2\left(C^6H^3\begin{matrix}OCH^3\\OCH^3\\AzH^2\end{matrix}.HCl\right)PtCl^4$ fond en se décomposant à 219°; le dérivé benzoïlé $C^6H^3\begin{matrix}OCH^3\\OCH^3\\AzHCOC^6H^5\end{matrix}$ fond à 177°; 3° le bromovératrol $C^6H^3\begin{matrix}OCH^3\\OCH^3\\Br\end{matrix}$ par diazotation de l'amine en présence d'HBr et de poudre de cuivre; ce corps bout à 250-254°; 4° le dérivé sulfoné du vératrol par action directe de l'acide sulfurique sur le vératrol; le sel de baryte cristallise avec deux molécules d'eau.

L'auteur se propose de faire réagir les iodures alcooliques sur le bromovératrol en présence de sodium, pour essayer d'obtenir par synthèse certains produits intéressants, tels que l'engénol ou un isomère de l'engénol.

— Séance du 8 août 1895 (soir) —

M. OTTO.

Préparation de l'hydrogène sélénié. — En essayant de préparer du séléniure de carbone, analogue au sulfure de carbone, par l'action du sélénium sur le charbon chauffé au rouge, j'ai constaté le dégagement d'une quantité considérable d'hydrogène sélénié.

La réaction est si nette qu'on peut l'utiliser pratiquement pour la préparation de l'hydrogène sélénié.

Elle réussit d'autant mieux que le charbon qu'on emploie est plus poreux; le charbon de bois léger, qui absorbe beaucoup d'hydrogène, pendant sa cuisson, convient parfaitement.

Je me propose de voir comment se comporterait le tellure placé dans les mêmes conditions que le sélénium.

M. Paul SABATIER, Prof. à la Fac. des Sc. de Toulouse.

Sur certains phénomènes observés dans les déplacements réciproques des oxydes métalliques. — L'auteur a entrepris depuis plusieurs années l'étude des déplacements réciproques des oxydes métalliques dans les dissolutions salines, travail dont quelques résultats ont déjà été communiqués au Congrès de l'Association française, à Pau, en 1892, et au Congrès des Sociétés savantes à la Sorbonne, en avril 1895. Il examine spécialement les faits observés avec l'oxyde d'argent opposé à divers oxydes, et dont quelques-uns avaient autrefois été incomplètement étudiés par H. Rose.

Comme l'avait vu ce savant, l'oxyde d'argent et l'oxyde de cobalt opposés dans leur nitrate tendent à donner un oxyde mixte noir : contrairement à son assertion, le déplacement peut devenir total dans les deux cas. L'oxyde de nickel conduit à une formation analogue bien moins importante : ces oxydes

mixtes tendent à se dédoubler en sesquioxyde de cobalt ou nickel, et argent ou sous-oxyde d'argent, mais ce dédoublement n'a pas lieu spontanément dans les solutions elles-mêmes. Il a lieu, au contraire, très nettement avec les oxydes mixtes que fournissent les oxydes de plomb et d'argent opposés dans leur nitrate. De l'oxyde puce et de l'argent métallique, en dendrites parfois volumineuses, prennent naissance, en même temps qu'il se forme toujours du nitrate basique insoluble de Pelouze, contrairement aux indications de Rose.

L'oxyde cuivreux, abandonné dans une dissolution d'azotate d'argent, se dissout assez vite en nitrate cuivrique : il reste une matière grise, que Rose avait cru être un mélange d'argent et d'un nitrate basique cuivrique, et qui en réalité contient un produit cuivroso-cuivrique ; traitée par l'acide sulfurique concentré et refroidi, elle donne une belle matière bleu foncé, qui traitée par l'eau est détruite ; par l'acide chlorhydrique froid, elle fournit une substance jaune, que l'eau détruit avec dégagement de vapeurs nitreuses. Ces réactions ne sont dues qu'au composé de cuivre, car l'auteur a pu reproduire la matière bleue en traitant du chlorure cuivreux par un peu d'acide nitrique, puis ajoutant un grand excès d'acide sulfurique refroidi. L'étude de ces phénomènes est actuellement poursuivie.

M. SARLIT, Prof. à l'Éc. supe de l'Ind. et du Comm. de Bordeaux.

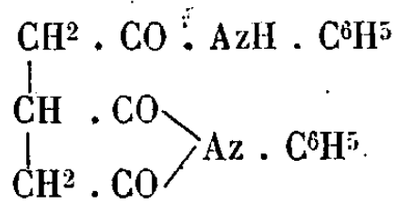
Observations sur les préparations relatives à la kola et à la guarana. — Les essais tentés en France avec de la kola sèche produisant des résultats notablement inférieurs à ceux observés parmi les nègres de l'Afrique occidentale, je désirerais voir fabriquer au pays d'origine, avec de la kola fraîche, des *dragées enrobées*, préparation pouvant mettre la kola à l'abri de toute altération. Ces dragées devraient être prises avant le café, puisque le café corrige leur pouvoir trop excitant. Ce que je viens de dire s'applique également à la guarana, ce stimulant énergique des fonctions intellectuelles, et que la médecine pourrait utiliser contre la dysenterie.

M. BARTHE, à Bordeaux.

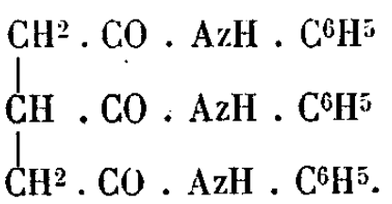
Action de l'isocyanate de phényle sur l'acide tricarballylique. — En faisant agir l'isocyanate de phényle sur les acides dicarboxylés (orthophtalique, succinique, métaphtalique, camphorique), M. Haller a obtenu des phénylimides quand ces acides sont orthocarboxylés (orthophtalique, succinique), et des dianilides dans les autres cas (métaphtalique, camphorique). Il nous a paru intéressant de rechercher l'action de ce déshydratant vis-à-vis d'un acide tricarboxylé, comme l'acide tricarballylique.

A 100 degrés, en tubes scellés, il se dégage une telle abondance de gaz que lorsqu'on veut ouvrir le tube, il se produit une violente explosion, avec bris multiples du verre. On a chauffé dans un ballon relié à un réfrigérant ascendant se terminant sous le mercure, de façon à éviter l'action de l'air. A 80 degrés, il se passe, entre l'acide tricarballylique et l'isocyanate de phényle une réaction si énergique qu'il convient de supprimer la source de chaleur. Puis, de 180 à 185 degrés, il se dégage de l'acide carbonique, il distille de l'aniline et, dans le fond du ballon, on distingue une couche huileuse qui se concrète par le refroidissement. En la faisant dissoudre dans l'alcool absolu chaud, on

obtient des cristaux dont l'analyse répond absolument à la *tricarballylmonoanilide phénylimide* :



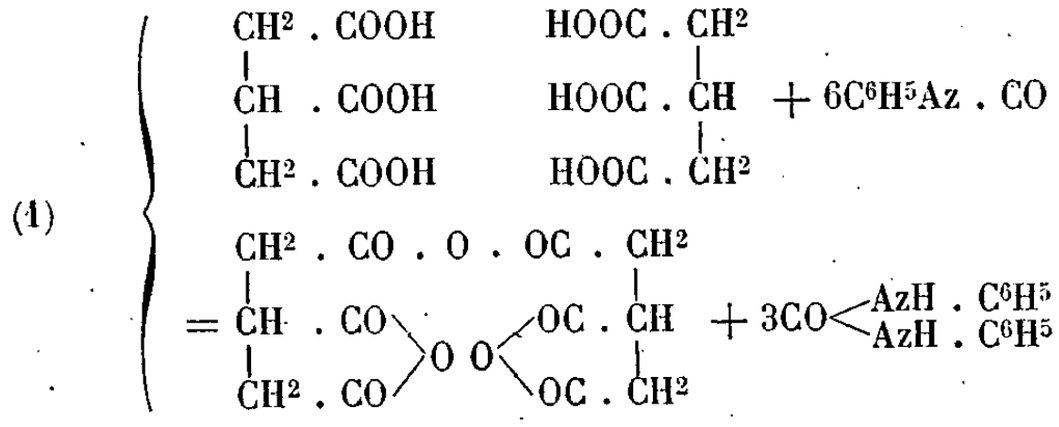
et non au composé :



Si on traite par l'alcool absolu tiède, le mélange de l'acide et du déshydratant, porté à la température de 80 degrés seulement, on obtient de petites aiguilles prismatiques répondant à la composition de la *diphénylurée* :

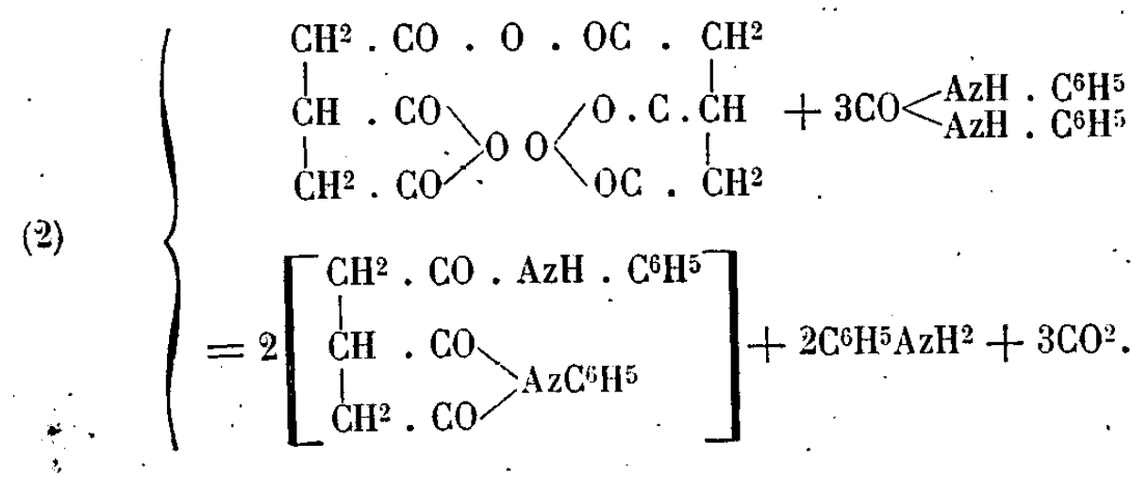
et, dans les dernières portions de la liqueur alcoolique, on observe un dépôt de ces mêmes aiguilles prismatiques et d'une substance pulvérulente dont il n'a pas encore été possible de les séparer, ces composés étant solubles dans les mêmes véhicules neutres. En résumé, l'acide carballylique possède deux groupes CO^2H en position ortho : il se comportera donc comme un acide dicarboxylé ; le troisième groupe CO^2H se comportera comme acide monocarboxylé ; en sorte qu'on pourra traduire l'ensemble des réactions de la façon suivante, en s'appuyant sur les recherches de M. Haller :

(1)



Puis, la diphénylurie réagissant à son tour sur l'anhydride, que l'auteur n'a pas encore réussi à purifier, produit l'*imide*.

(2)



De la présence du cuivre dans le benzoate de soude officinal. — Benzoate de cuivre. — L'auteur a constaté la présence d'une assez grande proportion de cuivre dans le benzoate de soude officinal, obtenu avec l'acide benzoïque de synthèse : ce qui provient vraisemblablement des bacs à cristalliser, qui, bien qu'étamés, peuvent avoir de petites fissures, ce qui permet à la solution acide de toucher le cuivre. A ce propos, l'auteur a remarqué que beaucoup de sels employés en thérapeutique répondaient à une composition inconstante et étaient mal préparés, et il souhaite que les industriels apportent plus de soins à leur préparation.

Le benzoate de cuivre, que l'on peut préparer par l'action du sulfate de cuivre sur le benzoate de soude ou en faisant dissoudre de l'oxyde de cuivre récemment précipité et lavé dans une solution concentrée et bouillante d'acide benzoïque, répond à la composition $(C^7H^5O^2)^2Cu \,.\, 3H^2O$. Une solution concentrée et froide d'acide benzoïque dissout une assez forte proportion d'oxyde de cuivre précipité pour que, par évaporation spontanée de la liqueur, on obtienne du benzoate de cuivre possédant la composition ci-dessus quand il a été desséché sous cloche pendant quelques jours.

Le benzoate de cuivre est un sel stable, un peu soluble dans l'eau bouillante, qui ne le dissocie pas. Si l'on fait dissoudre du benzoate de cuivre dans de l'acide acétique glacial, on obtient, par évaporation spontanée de la liqueur, des aiguilles vertes, cristallines, répondant à la composition d'*un acétobenzoate de cuivre* : $\begin{matrix} C^6H^5 \,.\, COO \\ CH^3 \,.\, COO \end{matrix}\!\!>\!Cu.$

MM. A. HALLER et P.-Th. MULLER.

Étude physico-chimique de quelques couleurs dérivées du triphénylméthane. — On connaît les nombreuses discussions auxquelles a donné lieu, parmi les chimistes, la constitution des matières colorantes dérivées du triphénylméthane. Les uns les considèrent comme des sels analogues aux sels ammoniacaux (avec ou sans noyau quinonique); d'autres, à la suite de M. Rosenstiehl, les envisagent comme les éthers d'alcools tertiaires. Nous avons essayé de résoudre la question par la méthode ébullioscopique (1) et, aux concentrations assez notables où nous avons opéré, la formule *éther* semble le mieux représenter nos résultats. — Il restait à étudier l'influence de la dilution ; c'est ce que nous avons fait en prenant la conductibilité électrique de solutions aqueuses très diluées. Pour les dérivés chlorés de la parafuchsine et du violet de Paris, on trouve *à peu près* la conductibilité que l'on pourrait attribuer à une matière saline normale. M. Miolati, qui vient de faire les mêmes mesures (*Berichte* du 29 juillet 1895, p. 1696), n'hésite pas à conclure que ces couleurs sont de véritables sels (2). Tout autrement se comporte la rhodamine; entre les dilutions de 128 et 1024 litres pour une molécule, la conductibilité varie de 88 unités; pour un sel ordinaire, la variation n'atteindrait que 5 à 6 unités. Cette augmentation anormale ne peut être attribuée qu'à la décomposition de la matière par l'eau, avec formation d'acide HCl libre. Avec la formule *éther*, on aurait

(1) *Comptes rendus*, t. CXX, p. 410 (1895).

(2) M. Miolati, ayant repris une de nos expériences ébullioscopiques, a trouvé des nombres en désaccord avec les nôtres; il est probable qu'il a opéré à des concentrations bien plus faibles que nous; les résultats se rapprochent alors nécessairement de ceux que l'on peut déduire de la conductibilité électrique.

affaire à une véritable saponification, croissant avec la dilution ; l'autre formule exige une hydrolyse considérable. L'analogie de constitution de ces couleurs à C méthanique nous permet d'étendre nos conclusions même à la parafuchsine et au violet de Paris; il est probable que les chlorhydrates de ces couleurs émettent de l'acide HCl libre en solution très diluée, ce qui explique l'accroissement de conductibilité. Nous nous proposons de vérifier ce fait par d'autres moyens.

En résumé, les simples expériences de conductibilité ne permettent pas encore de trancher la question, et il serait téméraire d'affirmer, en se basant sur elles, la nature saline des couleurs du triphénylméthane.

Discussion du rapport sur la nomenclature chimique. — Le rapport de la Commission propose de faire du genre masculin les mots : alcool, phénol, acide, anhydride, amide, imide, olide, uréide, nitrile, hydrocarbure, glucose et analogues, en général tous les sucres, et du genre féminin les mots : acétone, aldéhyde, amine, imine, hydrazones, oximes, quinones.

— Séance du 9 août 1895 —

M. E. CHARON, à Paris.

Dérivés de l'aldéhyde crotonique (*butène* 2 *al* 1). — M. CHARON a oxydé l'aldéhyde crotonique préparée par divers procédés, en opérant dans des conditions très variées, et constate ainsi qu'on n'obtient jamais que le seul acide crotonique fusible à 71 degrés, et non un mélange de deux isomères stéréochimiques. L'aldéhyde crotonique paraît donc un produit unique. Par hydrogénation de l'aldéhyde crotonique par le couple zinc-cuivre, il obtient 1 0/0 de *butanal*, 25 0/0 de *butène* 2 *ol* 1 et 50 à 60 0/0 d'un glycol nouveau, l'*Octadiène* 2,6 *diöl* 4,5.

$$CH^3 - CH = CH - CHOH - CHOH - CH = CH - CH^3.$$

L'auteur a étudié l'alcool crotonylique (*buténol*) et en décrit les produits d'addition et les éthers. En traitant son éther bromhydrique (*bromo* 1, *butène* 2) par le formiate de potassium, on obtient le *crotonylène* (*butine* 2) $CH^3 - C \equiv C - CH^3$; en partant du tribromure, on obtient le méthylallène (butadiène 2,3), au moyen de la poudre de zinc et de l'alcool. L'iodure $CH^3 - CH = CH - CH^3I$ traité par le stann-sodium donne l'octadiène 2,6.

L'auteur a encore obtenu et décrit le sulfure de crotyle : $(CH^3 - CH = CH - CH^2)^2S$, et les éthers neutres, *butène* 2 oxy *méthane*, *butène* 2 oxy *éthane* ; un éther de l'alcool tétrolique (*butine* 2 *ol* 1), il poursuit l'étude de ce nouvel alcool acétylénique.

M. PRAT, à Bordeaux.

Étude expérimentale des propriétés filtrantes et clarifiantes des hydrates de silice pure et de l'anhydrique silicique : applications industrielles.

M. HÉBERT, Prép. à la Fac. de Méd. de Paris.

Les graines oléagineuses du Congo français (*). — M. HÉBERT a examiné trois sortes de graines :

1° Le panza ou owala. — L'amande contient de 47 à 48 0/0 de matière grasse renfermant une notable quantité d'acides gras à point de fusion élevé. Le tourteau est remarquable par son énorme teneur en azote.

2° Moabi. — Contient à peu près la même quantité de graisse que la précédente, mais le point de fusion des acides gras est beaucoup moins élevé.

3° Koumounou ou coula. — Cette graine est pauvre en matière grasse, mais cette dernière est formée de trioléine presque absolument pure.

Contribution à l'étude des corps gras. — L'auteur propose de doser les acides gras ou les glycérides non saturés, par la mesure de leurs capacités d'absorption pour le brome en opérant dans le chloroforme. Le principe bien connu de la méthode consiste à traiter par une quantité de brome donnée un certain volume d'une solution connue du mélange des acides gras à titrer, et à doser l'excès de brome existant dans la liqueur.

En pratique, on trouve commode de comparer le poids de brome fixé à celui qu'absorbe une quantité connue d'acide oléique pur. On peut même ainsi, dans certains mélanges, obtenir la proportion d'acide oléique qu'ils contiennent.

Les solutions nécessaires pour ce dosage, qui est très rapide, sont :

Une solution aqueuse d'iodure de potassium amidonné à 100 grammes par litre ;

Une solution de brome dans le chloroforme à 20 grammes par litre ;

Enfin, une solution aqueuse d'hyposulfite de sodium à 25 grammes par litre.

M. MAUMENÉ, à Paris.

Loi des actions de mélange. — M. MAUMENÉ rappelle la base de cette loi : tous les corps dont le mélange peut être opéré avant l'action commencent cette action à POIDS ÉGAUX ; on a, par conséquent :

$$\text{Pour } A = 1 \text{ kil.} \qquad B = 1 \text{ kil.}$$

si l'un des corps est en excès, par exemple si l'on emploie 8, 19, 100 kil. de B, le composé normal AB pesant 2 kil. doit s'unir et s'unit à son poids de B ou 2 kil., ce qui donne :

$$\underset{1 \text{ kil.}}{A} \quad \underset{1 \text{ kil.}}{B} + 2 \text{ kil.} \quad \text{ou} \quad \underset{1 \text{ kil.}}{A} + \underset{3 \text{ kil.}}{B^3}$$

On a, pour de plus grands excès :

$$A.\ B^3 = 4 \text{ uni à } B^4 \text{ ou } A.\ B^7$$
$$A.\ B^7 = 8 \text{ uni à } B^8 \text{ ou } A.\ B^{15}, \text{ etc.}$$

Quand le premier excès employé n'atteint pas 4,

Le composé $(A_1.\ B_1) = 2$ kil. s'unit avec 2 kil. de B ou 4 avec 4, ce qui donne : $(A_1.\ B_1)_2\ (A_1B_3) = A_3,B_5.$, etc., etc.

(*) Publié dans les *Bull. de la Soc. chim*, 5 avril 1895.

Ce rapport, le plus simple du deuxième ordre, se rencontre très fréquemment surtout en minéralogie.

M. Maumené cite : Carbure de calcium C^2Ca (12 et 20 ou 3 et 5)

Wiesérine	PhO^5 =	37,50	3 et non	71	37,86
	YtO =	62,50	5	116,55	62,14
		100,00	8	187,55	100,00

$(YtO)_3$ serait $38,85 \times 3 = 116,55$. Wartha trouve $118,32 = 62,49$.

M. Maumené peut citer des centaines de mille d'exemples.

Les rapports dérivés des poids égaux sont très nombreux, à l'infini même d'après la loi ; mais plus ils sont simples, plus souvent on les rencontre, ce qui réduit leur nombre à 25 environ.

M. Maumené présente un diptyque dont une face contient ces rapports avec leurs logarithmes et dont l'autre face présente ces rapports en centièmes.

M. Maumené déclare la chimie tout entière représentée sur ce petit carton portatif, tous les composés pouvant être calculés immédiatement d'après les *mêmes rapports*, et les calculs étant exprimés sur ce précieux *vade mecum*.

M. Maumené regrette vivement de ne pouvoir offrir aux membres présents de plus grands détails. Il répète : La chimie n'a que deux bases sérieuses :

1° Les équivalents ou mieux *atomes* ;

2° Les deux lois Maumené.

M. BÉCHAMP, Prof. hon. des Fac. de Méd., à Paris.

Sur l'état de la fibrine dans le sang pendant la vie. — M. Béchamp, ayant rappelé les hypothèses variées qui avaient été proposées concernant, soit l'explication de la coagulation spontanée du sang issu des vaisseaux et la formation de la fibrine, soit même l'état de celle-ci dans le sang pendant la vie, fait remarquer que les chimistes, comme les physiologistes, regardent encore la fibrine comme étant un principe immédiat comparable à la caséine, insoluble comme elle, et au même titre, dans l'eau ; et, en outre, que les uns et les autres ont totalement négligé la singulière propriété de la fibrine de décomposer l'eau oxygénée en en dégageant l'oxygène.

Des considérations d'ordre histologique avaient depuis longtemps conduit M. Béchamp à ne plus regarder la fibrine comme un principe immédiat, mais comme étant une fausse membrane à microzymas, opinion également admise par Estor. C'est en cherchant à expliquer pourquoi la fibrine fraîche ne se dissout pas instantanément, comme le fait la caséine, dans l'acide chlorhydrique au 2/1000, et pourquoi elle décompose l'eau oxygénée, que M. Béchamp parvint enfin à isoler les microzymas fibrineux et à démontrer qu'ils sont les agents de la décomposition de l'eau oxygénée ainsi que de la dissolution de la fibrine, en fonction du temps et de la température, dans l'acide chlorhydrique au 2/1000.

Mais les microzymas fibrineux ne pouvant pas avoir une autre origine que le sang lui-même, il ne s'agissait plus que de trouver le moyen de les en isoler pour connaître dans quel état la fibrine y existe. M. Béchamp y est parvenu de la manière suivante :

Le sang, au moment même où l'animal (mouton, bœuf, lapin) est saigné, est

reçu directement (cette condition est indispensable) dans le double de son volume d'alcool à 36 degrés centésimaux. Il ne se produit point de coagulation ; le sang paraît se dissoudre tout entier ; les globules sanguins sont détruits ; mais peu à peu un dépôt, achevé au bout de vingt-quatre à trente-six heures, se produit. Ce dépôt lavé, par décantation et ensuite sur le filtre, à l'alcool à 30° centigrades et à l'eau, se décolore. Au microscope il se résout en une infinité de granulations moléculaires indépendantes d'une grande ténuité et son poids, après la correction indiquée par M. Béchamp, est celui de la fibrine qu'un égal volume du même sang fournirait par le battage. C'est, en effet, la fibrine telle qu'elle existe dans le sang ; chaque granulation moléculaire étant comme une minuscule sphère ayant pour noyau un microzyma entouré d'une atmosphère de matière albuminoïde molle, muqueuse, insoluble qui les agglutine après l'issue du vaisseau pour produire la fibrine par le battage ou pendant la formation du caillot. Ces granulations possèdent d'ailleurs toutes les autres propriétés de la fibrine.

Sur les altérations du lait soumis à la coction. — Il est couramment admis, dit M. Béchamp : 1° Que le lait est naturellement inaltérable et que, sans la contamination par ce que l'on appelle les germes de l'air, sa conservation, dans l'état même où la mulsion le fournit, serait certaine ; 2° que la chaleur, même entre 100 et 115 degrés centigrades, ne fait subir aucune altération au lait, de telle façon que le lait cuit ne différerait en rien du lait non cuit. C'est en vertu de ces croyances que l'on admet comme une vérité certaine que le chauffage du lait à 110-115 degrés pendant quelques minutes, ou à 100 degrés pendant une heure, a uniquement pour effet de tuer les germes et microbes de l'air qu'il est supposé contenir, de le stériliser, comme on dit, de le conserver *avec toutes ses qualités* et d'en rendre la *conservation parfaite*.

M. Béchamp affirme que l'expérience, consultée, contredit absolument ces croyances. Il rappelle qu'il a depuis longtemps prouvé que le lait est spontanément altérable, que les germes de l'air n'y sont pour rien et que la cause naturelle de ses altérations n'est autre que ses microzymas normaux. Il démontre ensuite dans sa communication que la coction a pour effet d'altérer le lait dans ses composants albuminoïdes et dans ses composants histologiques, les microzymas et les globules laiteux ; de telle façon que le lait cuit n'est plus *le lait*. Enfin, il cite des faits qui prouvent que la cuisson n'a pas nécessairement pour effet de tuer les microzymas d'un lait morbide et que, par suite, s'il en contient de morbides, ceux-ci peuvent être aussi nuisibles qu'auparavant. M. Béchamp revient sur une de ses anciennes conclusions : il faut employer le lait d'animaux sains.

M. L. MAQUENNE, Ass. au Mus. d'Hist. nat., à Paris.

Nomenclature des uréides et des guanidines. — Définitions. — 1° On désignera sous le nom d'*uréides* tous les corps dans lesquels on retrouve, à un titre quelconque, la structure moléculaire de l'urée, c'est-à-dire qui renferment au moins une fois le groupe CO compris entre deux atomes d'azote.

2° On appellera *guanidines* tous les uréides dont l'oxygène typique est remplacé par le groupe divalent AzH.

NOMENCLATURE DES URÉIDES. — Étant donné que les différents modes d'attache de l'urée à un reste organique quelconque sont en tout comparables à ceux de l'ammoniaque, nous proposons d'appliquer aux uréides les mêmes règles qui ont été adoptées pour la nomenclature des ammoniaques composées et de les classer en un même nombre de familles, que l'on désignera par les mêmes noms, précédés du préfixe *ur*.

Tous les uréides viennent alors prendre place dans l'un des cinq groupes suivants, dont l'analogie avec les dérivés correspondants de l'ammoniaque est évidente :

1° Uramines... $R - CH^2 - AzH - CO - AzH^2$

2° Uramides... $R - CO - AzH - CO - AzH^2$

3° Urimines... $R''\begin{cases} CH^2 - AzH \\ CH^2 - AzH \end{cases}CO$

4° Urimides... $R''\begin{cases} CO - AzH \\ CO - AzH \end{cases}CO$

5° Uraminides. $R''\begin{cases} CO - AzH \\ CH^2 - AzH \end{cases}CO$

REMARQUES. — I. — Dans les uramines, les urimines et les uraminides il peut s'établir, par perte d'hydrogène, une double liaison entre les groupes voisins CH^2 et AzH ; nous proposons d'en indiquer la présence par le préfixe *déhydro*. La situation de cette double liaison sera définie, comme à l'ordinaire, par le numéro d'ordre de l'atome de carbone intéressé.

Aux cinq familles précédentes viennent donc s'ajouter

les déhydrouramines : $R - CH = Az - CO - AzH^2$;

les déhydrourimines : $R''\begin{cases} CH = Az \\ CH^2 - AzH \end{cases}CO$;

et les déhydrouraminides : $R''\begin{cases} CH = Az \\ CO - AzH \end{cases}CO$.

Les déhydrouramines se rapprochent des imines par leur formule de structure et par conséquent pourraient être rangées dans la classe des urimines ; nous préférons les maintenir parmi les uramines parce qu'on évite ainsi la complication du numérotage nécessaire pour indiquer la nature de la liaison du carbone à l'azote.

Pour les uramines et les uramides, il suffira d'un seul chiffre pour définir la position du reste urée ; pour les urimines, les urimides et les uraminides, il ne sera jamais nécessaire d'en employer plus de deux.

II. — Le reste urée étant considéré comme substituant, les noms qui précèdent seront, autant que possible, employés en préfixe. On dira donc, pour les corps

$AzH^2 — CO — AzH — CO — CH^2 — CH^3$ et $AzH^2 — CO — AzH — CH^2 — CO^2H$,

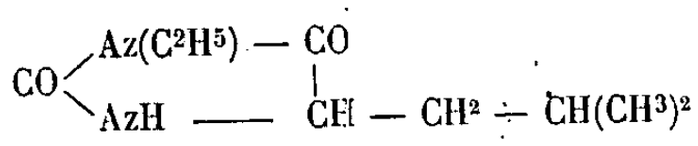
uramidopropane et *acide uraminoéthanoïque*, de préférence à *propaneuramide* et *acide éthaneuraminoïque*.

Exception sera faite pour les alcoylurées, de même que pour les amines simples, et on continuera à dire *méthyl* ou *éthylurée*, au lieu de *uraminométhane* ou *uraminoéthane*.

III. — Quand le reste urée a subi une substitution autre que celle qui détermine la fonction dominante de l'uréide, il devient nécessaire de distinguer ses deux groupes azotés ; nous proposons, à l'exemple de M. Franchimont, de les désigner par les lettres *a* et *b*.

Le groupe *a* sera toujours celui qui est en relation avec le point le plus remarquable de la chaîne, par son degré de substitution ou son numéro d'ordre.

Exemple :



Éthyl *a* uraminido 4.5 méthyl 2 pentane.

IV. — D'après les conventions qui précèdent, le biuret

$$AzH^2 — CO — AzH — CO — AzH^2$$

devrait s'appeler *uramidoamidométhane* ; nous proposons, pour simplifier le langage, de maintenir son ancien nom et d'étendre à ses dérivés les principes de nomenclature et de classification qui viennent d'être appliqués aux uréides.

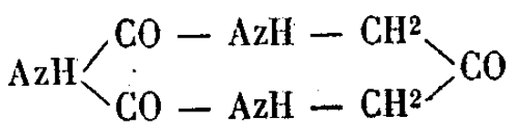
On appellera donc *biuramines*, *biuramides*, etc., les produits de condensation du biuret dans lesquels son azote terminal est uni à un CH^2 ou à un CO.

On distinguera, s'il y a lieu, les trois groupes substituables du biuret par les lettres *a*, *b* et *c*.

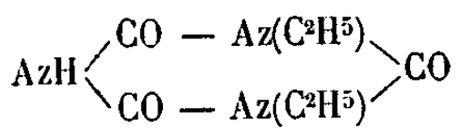
Exemples :

$$AzH^2 — CO — AzH — CO — AzH — CO — AzH — CO — AzH — CO — AzH^2$$

Dibiuramidométhane



Biuriminopropanone



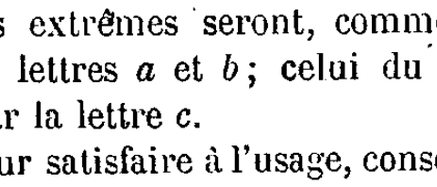
Diéthyl *ac* biurimidométhane.

V. — Les mêmes règles peuvent servir à la nomenclature des sulfo uréides, en faisant simplement précéder le nom caractéristique de la fonction du préfixe *thio*.

Exemples :

$$AzH^2 - CS - AzH - CO - CH^3$$

Thiouramidoéthane



Thiourimino 1.3 propane.

Nomenclature des guanidines. — Si l'on convient, comme nous l'avons fait plus haut, de considérer comme guanidines tous les uréides *iminés*, c'est-à-dire renfermant le groupe AzH en place de leur oxygène typique, tous ces corps deviennent des *iminuréides* et, de même que les uréides proprement dits, peuvent se classer en cinq familles que nous appellerons :

Iminuramines,
Iminuramides,
Iminurimines,
Iminurimides et
Iminuraminides.

Les deux groupes azotés extrêmes seront, comme dans le cas des uréides simples, désignés par les lettres *a* et *b*; celui du centre, qui est le moins important, sera désigné par la lettre *c*.

On pourra d'ailleurs, pour satisfaire à l'usage, conserver encore ici les anciens noms donnés aux alcoylguanidines.

Exemples :

$$AzH(CH^3) - C(AzC^2H^5) - AzH(CH^3)$$

Diméthyl *ab* éthyl *c* guanidine

$$AzH^2 - C(AzH) - Az(CH^3) - CH^2 - CO^2H$$

Acide méthyl *a* iminuraminoéthanoïque.

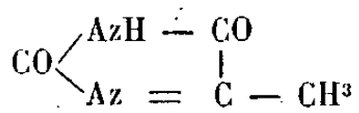
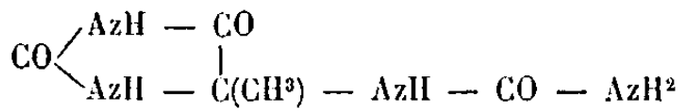
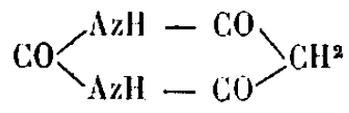
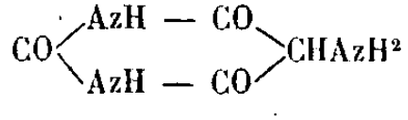
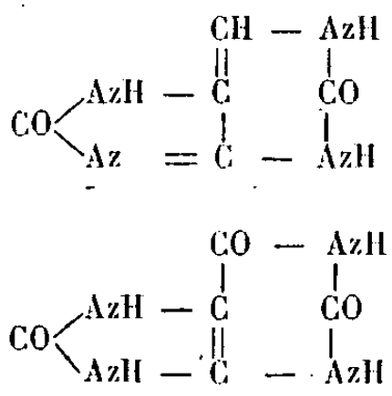
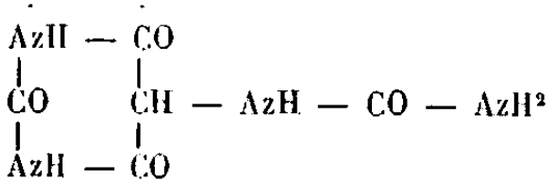
On arrive ainsi à des noms plus simples et surtout plus clairs que ceux qui résultent des conventions de Genève. En conséquence, nous proposons de renoncer à la dénomination de *diaminocarboimidines* qui a été adoptée par le Congrès pour les dérivés de la guanidine.

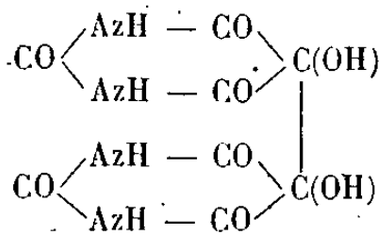
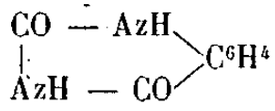
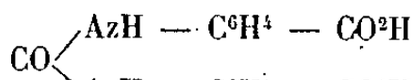
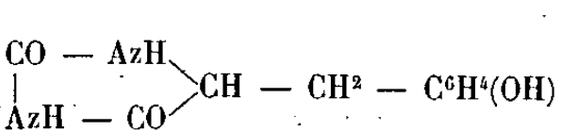
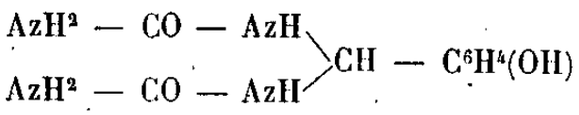
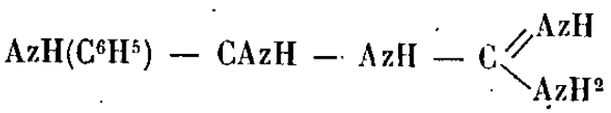
Résumé de la Nomenclature des Uréides.

DÉRIVÉS DE L'AMMONIAQUE		DÉRIVÉS DE L'URÉE (diamido-méthane)		DÉRIVÉS DU BIURET (uramido-amido-méthane)	
Amines	$R - CH^2 - AzH^2$	Uramines	$\begin{cases} R - CH^2 - \overset{a}{Az}H - CO - \overset{b}{Az}H^2 \\ R - CH = Az - CO - AzH^2 \end{cases}$	Biuramines	$\begin{cases} R - CH^2 - \overset{a}{Az}H - CO - \overset{b}{Az}H - CO - \overset{c}{Az}H^2 \\ R - CH = \overset{a}{Az} - CO - \overset{b}{Az}H - CO - \overset{c}{Az}H^2 \end{cases}$
Amides	$R - CO - AzH^2$	Uramides	$R - CO - \overset{a}{Az}H - CO - \overset{b}{Az}H^2$	Biuramides	$R - CO - AzH - CO - AzH - CO - AzH^2$
Imines	$\begin{cases} R\langle \overset{CH^2}{CH^2} \rangle AzH \\ R\langle \overset{CH}{CH^2} \rangle Az \end{cases}$	Urimines	$\begin{cases} R\langle \overset{CH^2 - AzH}{CH^2 - AzH} \rangle CO \\ R\langle \overset{CH = Az}{CH^2 - AzH} \rangle CO \end{cases}$	Biurimines	$\begin{cases} R\langle \overset{CH^2 - AzH - CO}{CH^2 - AzH - CO} \rangle AzH \\ R\langle \overset{CH = \overset{a}{Az} - CO}{CH^2 - \overset{c}{Az}H - CO} \rangle \overset{b}{Az}H \end{cases}$
Imides	$R\langle \overset{CO}{CO} \rangle AzH$	Urimides	$R\langle \overset{CO - AzH}{CO - AzH} \rangle CO$	Biurimides	$R\langle \overset{CO - AzH - CO}{CO - AzH - CO} \rangle AzH$
Aminides	$\begin{cases} R\langle \overset{CO}{CH^2} \rangle AzH \\ R\langle \overset{CO}{CH} \rangle Az \end{cases}$	Uraminides	$\begin{cases} R\langle \overset{CO - \overset{a}{Az}H}{CH^2 - \overset{b}{Az}H} \rangle CO \\ R\langle \overset{CO - \overset{a}{Az}H}{CH = \overset{b}{Az}} \rangle CO \end{cases}$	Biuraminides	$\begin{cases} R\langle \overset{CO - \overset{a}{Az}H - CO}{CH^2 - \overset{c}{Az}H - CO} \rangle \overset{b}{Az}H \\ R\langle \overset{CO - \overset{a}{Az}H - CO}{CH = Az - CO} \rangle \overset{b}{Az}H \end{cases}$

Les dérivés de la guanidine $\overset{a}{Az}H^2 - C\overset{c}{Az}H - \overset{b}{Az}H^2$ seront considérés comme des *imino-uréides*.

FORMULES.	ANCIENS NOMS.	NOUVEAUX NOMS.
$AzH^2 - CO - AzH - CO - H$	Formyl-urée	Uramidométhane.
$AzH^2 - CO - AzH - CH^2 - CH^2 - AzH - CO - AzH^2$	Ethylène diurée	Diuramino 1.2 éthane.
$AzH^2 - CO - AzH \diagdown CH - CCl^3$ $AzH^2 - CO - AzH \diagup$	Trichloréthylidène diuréide	Diuramino 2.2 trichloro 1.1.1 éthane.
$AzH^2 - CO - AzH - CH^2 - CO^2H$	Acide hydantoïque	Acide uramino éthanoïque.
$AzH^2 - CO - AzH - CO - CO - AzH^2$	Oxaluramide	Uramido amido éthane.
$CO \diagup AzH - CO \diagdown AzH - CH^2$	Hydantoïne	Uraminido éthane.
$CO \diagup Az(CH^3) - CO \diagdown Az(AzO^2) - CH^2$	Nitrométhylhydantoïne	Méthyl *a* nitro *b* uraminido éthane.
$CO \diagup AzH - CO \diagdown AzH - CHOH$	Acide allanturique	Uraminido éthanol.
$AzH^2 - CAzH - Az(CH^3) - CH^2 - CO^2H$	Créatine	Acide méthyl *a* iminuramino éthanoïque.
$CAzH \diagup AzH - CO \diagdown Az(CH^3) - CH^2$	Créatinine	Méthyl *b* iminuraminido éthane.
$CO \diagup AzH - CO \diagdown AzH - CO$	Acide parabanique	Urimido éthane.

FORMULES.	ANCIENS NOMS.	NOUVEAUX NOMS.
	Uréide pyruvique	Déhydrouraminido 1.2 propane.
	Pyruvile	Uraminido 1.2 uramino 2 propane.
	Acide barbiturique	Urimido propane.
	Murexane	Urimido amino propane.
	Xanthine	Déhydrourimino 2.3 urimino 1.3 propène 1.
	Acide urique	Uraminido 1.3 urimino 2.3 propène 2.
	Acide pseudourique	Urimido uramino propane.

FORMULES.	ANCIENS NOMS.	NOUVEAUX NOMS
	Alloxanthine	Diurimido 1.2_1 — $3,4$ diméthyl 2.3 butane diol.
$AzH^2 - CO - AzH - CO - C^6H^5$	Benzoylurée	Uramido méthylphène.
	Benzoylène urée	Uraminido $1,2$ méthylphène.
	Acide carbodibenzamique	Ac. diphényl *ab* urée diméthyloïque 3.3′.
$AzH^2 - CO - AzH - CH(C^6H^5)^2$	Benzhydrylurée	Uramino diphénylméthane.
	Tyrosine-hydantoïne	Uraminido $4_2 4_3$ propylphénol.
	Salicyldiuréide	Diuramino $2,2_1$ méthylphénol.
	Phénylguanylguanidine	Phényl *b* iminuramino imino amino méthane.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 6e SECTION :

M. SABATIER, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse.

QUESTION A L'ORDRE DU JOUR

POUR LE CONGRÈS DE CARTHAGE (1896)

Complément de l'étude de la nomenclature chimique.

7e Section.

MÉTÉOROLOGIE ET PHYSIQUE DU GLOBE

PRÉSIDENT. . . . . M. DOUMET-ADANSON, Prés. de la Commission météor. de l'Allier, à Villeneuve (Allier).
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. TEISSERENC DE BORT, Secrét. gén. de la Soc. météor. de France, à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . M. l'Abbé MAZE, Réd. au *Cosmos*, à Paris.

— Séance du 5 août 1895 —

M. l'Abbé **RACLOT**, Dir. de l'Obs. météor. de Langres.

Les inversions de température sur le plateau de Langres durant l'hiver de 1895 (janvier à mars). — Trois éléments météorologiques interviennent ici dans le phénomène d'inversion : la pression atmosphérique, le vent et la nébulosité. D'une part, plus la pression est élevée, plus le vent et la nébulosité sont faibles ; d'autre part, plus l'inversion s'accentue. Au contraire, plus la pression est faible, avec vent et nébulosité forts, plus tend à se rétablir, puis à s'accuser la décroissance normale dans la verticale.

Suit l'examen des douze inversions les plus remarquables du dernier hiver, de janvier à mars. Cet examen démontre que parmi ces douze inversions, les neuf plus importantes se sont produites sous le régime de surpression et de vent et nébulosité faibles. Sur les trois autres, deux ne sont attribuables qu'au calme atmosphérique et à la sérénité de l'air ; aussi sont-elles moins sensibles. Quant à la dernière, elle ne semble avoir pour cause que l'accalmie de l'air, et c'est la plus faible.

Dans les inversions, il faut donc tenir compte, non seulement du vent et de la nébulosité, mais aussi de la pression atmosphérique. *Toutes choses égales d'ailleurs*, le refroidissement et l'échauffement des sommets relativement aux vallées est proportionnel à la baisse et à la hausse barométriques, bien qu'il n'y ait pas toujours simultanéité entre la cause et l'effet comme s'il s'agit du vent et de la nébulosité, la dépression ou la surpression précédant même ordinairement de plusieurs heures, sinon d'une journée entière, la modification thermique qu'elles sont appelées à produire. Ce qui trompe en pareille matière l'observateur inattentif, c'est que l'influence de la pression sur la température des sommets est souvent masquée par celles du vent et de la nébulosité, auxquels on a le tort d'imputer exclusivement les effets observés.

M. SIEUR, Prof. au Lycée de Niort.

Sur une chute de foudre dans le bureau télégraphique de Champdeniers (Deux-Sèvres) pendant l'orage du 30 mai 1895. — M. SIEUR a montré à la 7e Section une feuille de papier provenant du parafoudre du bureau télégraphique de Champdeniers (Deux-Sèvres). Cette feuille porte l'empreinte visible du passage de la foudre pendant l'orage du 30 mai 1895. Tous les membres présents à la séance ont pu examiner à la loupe le trou pratiqué dans cette feuille et sur les bords duquel on observe des poussières métalliques jaunes, indice certain de la volatilisation du métal.

Au moment du passage de l'étincelle dans son bureau, la receveuse des postes a entendu un bruit qu'elle a comparé à la décharge d'un pistolet Flobert.

M. TARDY, à Simandre (Ain).

Périodicité des phénomènes météorologiques. — Si on dispose les jours de l'année en colonnes continues et contiguës du même nombre de jours, on voit que les jours de beau temps, par exemple, peuvent se réunir par des courbes qui ont une certaine apparence de régularité, indiquant qu'en suivant cette voie, on doit arriver à la prévision locale du temps.

Discussion. — M. DOUMET-ADANSON fait observer que, par suite de l'adoption de l'heure légale, les données thermométriques ne sont plus comparables entre elles : ainsi, à Bourg-en-Bresse, la hauteur du soleil à sept heures du matin, heure légale, n'étant pas la même qu'à Brest à la même heure légale, la température à ce même moment ne peut pas être comparable entre ces deux localités.

M. TEISSERENC DE BORT fait observer que ce désavantage n'existe que pour la température ; au contraire, pour la pression barométrique, la direction du vent, etc., il y a avantage à avoir des observations simultanées.

M. DENEUX, Sec. du Synd. des agric., à Tarbes.

Météorologie appliquée à l'agriculture et à la viticulture commerciale et domestique. — 1° Idées disproportionnées chez les cultivateurs du nombre des sinistres météorologiques et nécessité de faire renaître leur confiance par la publication de statistiques autres que celles des Compagnies d'assurance ;

Nécessité de faire donner des notions de météorologie par les professeurs d'agriculture en consultant la climatologie locale au service des Ponts et Chaussées et à l'École normale du département.

2° Pour déterminer la valeur d'un vin en en effectuant la vente, constater sa température et en faire la mention sur la facture, de telle sorte que les conflits entre clients et négociants aient un point de commun examen devant le tribunal de commerce.

3° Enfin, pour l'amélioration du bien-être dans les familles, donner aux vins absorbés leur température la plus favorable, suivant les saisons, afin d'obtenir la plus grande assimilation possible.

M. DOUMET-ADANSON, au château de Baleine, par Villeneuve-sur-Allier (Allier).

Cyclone observé au parc de Baleine, le 29 juin 1895. — M. DOUMET-ADANSON donne la description d'un cyclone électrique qui s'est produit au parc de Baleine (Allier), dans la soirée du 29 juin 1895. En exposant les caractères singuliers de ce météore, il fait remarquer que les dégâts se sont produits sur deux lignes parallèles distantes d'environ 300 mètres l'une de l'autre, suivant une direction S.-W.—N.-E., et se demande s'il n'y a eu qu'un seul cyclone agissant seulement par ses bords, ou si ces effets sont dus à deux tourbillons de moindre étendue ayant suivi deux trajectoires parallèles.

— Séance du 6 août 1895 —

M. l'Abbé MAZE, Réd. au *Cosmos*, à Harfleur.

Séries d'observations thermométriques. — M. l'Abbé MAZE fait l'historique des trois premières séries d'observations thermométriques faites en Europe.

Ces séries sont : 1° celle du Père Reineri, à Florence ; 2° celle de Boulliau, à Paris ; 3° celle de Pierre des Noyers, à Varsovie. La première ayant été autrefois l'objet d'un travail de Libri, une mention lui suffit. Les deux autres sont inédites et ont été faites simultanément avec des instruments comparés. M. Maze s'étend longuement sur la description de ces instruments fort curieux. Boulliau observait en outre, dès 1659, avec un thermomètre à mercure, le plus ancien connu et antérieur de plus de soixante ans à celui de Fahrenheit.

M. TEISSERENC DE BORT, Sec. de la Soc. mét. de France, à Paris.

De l'évaporation dans les déserts. — M. TEISSERENC DE BORT traite la question de l'évaporation dans les déserts. D'après lui, cette évaporation est beaucoup moins abondante que l'on ne pense ; les plantes vivent surtout des abondantes rosées.

Discussion. — M. DOUMET-ADANSON, tout en admettant l'action des abondantes rosées des régions désertiques, croit que les plantes vivaces ont un autre moyen de se conserver fraîches. En effet, ces plantes ont de longues racines ou tiges souterraines qui portent leur système radicellaire dans la couche de terrain constamment humide.

M. SIEUR pense qu'il serait utile de faire des expériences comparatives entre l'évaporation des couches de sables et celle de bassins pleins d'eau.

— Séance du 8 août 1895 —

M. le Dr CHIAIS, à Menton.

Les trois erreurs de fait qui entravent le développement scientifique de la climatologie et de la météorologie. — La première erreur est de considérer l'air comme un simple mélange d'oxygène et d'azote : cet air n'existe pas dans l'atmosphère. L'air qui existe contient constamment de l'oxygène, de l'azote, de l'acide carbonique et de la vapeur d'eau. La présence dans le mélange de la vapeur d'eau fait qu'on ne peut pas appliquer à l'air de l'atmosphère les lois qui régissent les gaz ; sa présence fait aussi qu'on ne peut pas considérer l'air comme un mélange de composition invariable. A Paris, l'atmosphère contenait, le 4 janvier 1894, par mètre cube d'air, 1gr,20; le 25 août de la même année il en contenait 17gr,60. Des variations quantitatives plus étendues peuvent être constatées. En 1894, j'ai constaté à Menton un minimum de 1gr,20 le 3 janvier et un maximum de 22 grammes le 23 juillet.

La seconde erreur est de considérer le mélange des gaz et de la vapeur d'eau comme un mélange uniforme. Le fait n'est pas réalisé dans la nature : toujours et partout, à côté de courants atmosphériques contenant très peu de vapeur d'eau peuvent s'en rencontrer d'autres en contenant beaucoup. Les qualités et les propriétés de ces deux courants ne sont pas les mêmes. Dans l'atmosphère il n'y a pas toujours superposition des couches d'air dont les qualités thermiques soient toujours et partout réglées par la loi de la décroissance de la température avec les hauteurs. Presque toujours des couches chaudes sont superposées aux couches froides. De cette interversion thermique dérivent des modifications dans le mode d'évolution de la température de l'air des couches inférieures de l'atmosphère. Le régime thermique varie surtout comme amplitude thermique nychthémérale.

La troisième erreur, c'est d'admettre que c'est le degré thermique qui règle les quantités de vapeur d'eau dans l'atmosphère. On constate tous les jours et dans tous les climats, dans les stations de plaine comme dans les stations de montagne, qu'au même degré thermique correspondent dans l'atmosphère des quantités de vapeur d'eau très variables.

M. TEISSERENC DE BORT.

La composante verticale des vents. — M. Léon Teisserenc de Bort communique le résultat de ses recherches sur la composante verticale des vents. Depuis plusieurs années il a étudié les variations de la vitesse horizontale des vents, vitesse qui est variable d'un instant à l'autre et cela d'une façon assez périodique.

— Séance du 9 août 1895 —

M. GARRIGOU-LAGRANGE, Sec. de la Soc. météor., à Limoges.

L'action luni-solaire et les grands mouvements atmosphériques. — L'auteur donne la suite de ses recherches sur les mouvements barométriques à la surface

de l'hémisphère boréal dans leurs rapports avec les mouvements du soleil et de la lune. Il pose les conclusions suivantes :

1° L'atmosphère éprouve, sur l'hémisphère nord, entre le 30e et le 70e parallèle, des mouvements d'oscillation périodiques correspondant aux révolutions tropiques du soleil et de la lune.

2° L'action due à la révolution tropique du soleil se manifeste sur l'hémisphère entier par un abaissement continu et progressif du gradient, 30°-70°, à partir du solstice d'hiver. Cet abaissement se produit d'abord, année moyenne, sur les secteurs de l'Océan Pacifique. Le contraire peut cependant se présenter, ainsi qu'on l'a observé dans les années 1881, 1886, 1888, et surtout en 1895.

3° L'action de la révolution tropique de la lune se superpose à l'action solaire. Elle se manifeste, année moyenne, par ce fait que les pentes barométriques, du 30e au 70e parallèle, alternativement relevées et abaissées, sont plus faibles en lune boréale et plus fortes en lune australe.

Ces mouvements se traduisent tantôt par un relèvement effectif et absolu du gradient en lune australe, tantôt par un relèvement relatif et un arrêt dans la chute générale. Dans ce dernier cas, l'intensité du phénomène semble être proportionnelle à l'amplitude du mouvement de la lune en déclinaison.

4° Les mouvements lunaires présentent, en hiver au moins, un maximum d'intensité sur le méridien de Paris.

5° Les hivers qui, par leur caractère exceptionnel, semblent le moins se prêter à l'analyse, tel que l'hiver 1894-1895, rentrent pourtant, à la suite d'un examen attentif, dans la règle générale.

Discussion. — M. Doumet-Adanson indique un procédé graphique très simple qu'il emploie et qu'il croit pouvoir être utile dans les recherches analogues à celles de M. Garrigou-Lagrange. Ce procédé consiste à mettre journellement en regard sur une même feuille quadrillée, la hauteur du soleil. la déclinaison et les phases de la lune, la courbe du baromètre, celles des températures minima et maxima, le vent dominant la pluie et les orages.

M. Teisserenc de Bort craint que la formule analytique employée par M. Garrigou-Lagrange ne le porte à attacher trop d'importance à certains faits et ne lui en fasse négliger d'autres.

M. Garrigou-Lagrange croit, au contraire, qu'il y a avantage à négliger provisoirement certains faits dans une première étude, sauf à les reprendre plus tard pour voir en quoi ils modifient les premiers résultats obtenus.

M. TEISSERENC DE BORT

Les mouvements verticaux dans les cyclones.

Discussion. — M. Richard pense que, indépendamment de l'ondulation dans le sens vertical dont M. Teisserenc de Bort vient de démontrer la fréquence, il doit y avoir ondulation dans le sens horizontal.

M. Garrigou-Lagrange dit que ces deux sortes d'ondulations sont rendues évidentes avec son appareil différentiel, appareil qu'il s'occupe à perfectionner.

M. **HAUTREUX**, Lieut. de vaisseau en retraite, à Bordeaux.

Les vents, les courants, les températures et les densités de la mer (côte des Landes et bassin d'Arcachon). — Sur la côte des Landes, les vents présentent le caractère de brises du large pendant l'après-midi, et de brises de terre le matin au pied des montagnes cantabriques.

Les courants suivent l'impulsion des vents.

Les températures de surface varient du minimum de 11 degrés en février, au maximum de 22 degrés en août. Dans le bassin d'Arcachon, elles descendent à un degré pendant les grands froids, et atteignent 26 degrés pendant le maximum d'été.

Les températures sous-marines montrent que l'insolation ne dépasse pas 75 mètres, et qu'une nappe de 25 mètres de profondeur est surchauffée pendant l'été.

Les densités de la surface éprouvent quelques variations près des côtes; dans le bassin, elles constatent des états très différents suivant les points observés. Les plus faibles salures se trouvent dans le chenal d'Eyrac; en dehors des grands courants, elles sont souvent plus fortes qu'en pleine mer.

Les observations reliées montrent que le bassin intérieur ne reçoit pas sans mélange les eaux de la marée (1).

Nos hivers et les glaces de l'Atlantique. — En consultant, depuis 1887, l'état glaciaire de l'Atlantique, d'après les « Pilot-charts », on constate que lorsque les glaces ont été nombreuses sur le grand banc et ont persisté au delà du mois d'août, nos hivers ont été longs et ont donné environ soixante jours de gelée. Lorsque les glaces n'existent plus au mois d'août, comme cette année, les hivers n'ont donné que vingt-cinq à trente jours de gelée. On peut donc espérer pour l'hiver prochain cet état de moindre rigueur.

M. Émile **BELLOC**.

Étude des zones thermiques dans les lacs de montagnes. — M. Émile Belloc communique à la Section de Météorologie les résultats de ses recherches dans les lacs de montagnes. D'après lui, les zones thermiques peuvent se diviser en trois catégories :

1° Zone de surface,

2° Zone intermédiaire,

3° Zone profonde.

La zone de surface paraît être cantonnée entre le plan d'eau et 10 mètres de profondeur; sa température est variable.

La zone intermédiaire, de 10 mètres à 40 mètres de profondeur environ, subit encore l'influence des courants thermiques, mais les fluctuations sont infiniment moins accentuées que dans la première zone.

La zone profonde enfin semble être hors d'atteinte des perturbations qui affectent les deux autres, tout au moins pendant la saison chaude.

(1) Publié dans le *Bulletin de la Société de géographie de Bordeaux* et partiellement dans les *Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, de 1895.

M. GARRIGOU-LAGRANGE.

Le service de la presse et la prévision du temps à l'Observatoire de Limoges. — M. Garrigou-Lagrange présente à la Section un modèle de bulletin météorologique, qu'il donne régulièrement depuis l'an dernier aux journaux de Limoges. Ce bulletin offre l'avantage de présenter les phénomènes sous forme de diagrammes et par suite les lecteurs y peuvent suivre la marche des variations atmosphériques plus aisément et avec plus d'intérêt que sur des tableaux numériques.

Les diagrammes se rapportent à la pression barométrique et aux températures maxima et minima; ils embrassent toujours une semaine entière et donnent ainsi chaque jour l'allure des phénomènes pour les huit jours qui précèdent. Ils ont, en outre, l'avantage d'être d'une composition extrêmement simple, ce qui permet aux journaux quotidiens de la province de les adopter sans difficulté et sans frais. Le Congrès des Commissions météorologiques, réuni à Paris en 1895, a approuvé ce système et a exprimé le vœu qu'il se répandit en France.

Ce service de presse est complété par un système de prévision, qui permet à chacun d'obtenir les probabilités du temps pour le lendemain ou le surlendemain, à l'aide des observations locales les plus simples. Des statistiques, dressées d'après les relevés des principaux observatoires, ont permis d'exprimer les phénomènes à venir en fonction de la hauteur barométrique et de la direction du vent. L'auteur en a extrait, pour les diverses régions, des tables à double entrée, à l'aide desquelles il a constitué un appareil très simple, composé d'un baromètre anéroïde et d'un tableau à indications multiples, sur lequel l'aiguille marque automatiquement la place où l'on doit chercher la prévision.

Cet appareil, appelé *anémobar*, destiné surtout à être exposé en public, à la porte d'une mairie, d'une école, etc., où chacun peut à tout instant le consulter, offre l'avantage, en fournissant spécialement au monde agricole des indications utiles, d'habituer le public à suivre la marche des phénomènes et à faire méthodiquement quelques observations locales.

Ouvrages imprimés

PRÉSENTÉS A LA 7e SECTION

Dr Chiaïs. — *Les variations de la mortalité à Paris; leur cause météorologique.*

J. Maistre. — *De l'influence des forêts et des cultures sur le climat et sur le régime des sources et nécessité de construire le canal d'irrigation du Rhône.*

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 7e SECTION

M. Thevenet, Directeur de l'École préparatoire à l'enseignement supérieur des Sciences d'Alger.

3e Groupe.

SCIENCES NATURELLES

8e Section.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

PRÉSIDENT D'HONNEUR . . . . . M. MALAISE, Memb. de l'Acad. roy. de Belgique, à Gembloux.
PRÉSIDENT. . . . . M. SCHLUMBERGER, Ing. de la mar. en ret., à Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. FALLOT, Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.
SECRÉTAIRE . . . . . M. BOURGERY, Memb. de la Soc. géol. de France.

— Séance du 5 août 1895 —

M. FALLOT, Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.

Sur une carte géologique des environs de Bordeaux et spécialement sur l'étage aquitanien. — La carte géologique des environs de Bordeaux dressée spécialement par l'auteur pour la XIIIe Exposition de la Société philomathique comprend la région qui s'étend du Sud au Nord, de Langon au Bec-d'Ambès, et, de l'Est à l'Ouest, de Sauveterre au Barp. C'est la première fois qu'une carte à aussi grande échelle ($\frac{1}{20.000}$) a été exécutée dans cette partie de la France. Après un court aperçu historique sur les cartes géologiques de la Gironde, M. E. Fallot décrit les deux régions naturelles représentées sur sa carte : l'Entre-Deux-Mers et la Lande. Dans la première, il insiste sur la grande extension du calcaire à Astéries (Tongrien supérieur) et sur les lambeaux aquitaniens qui le recouvrent dans certains points, particulièrement dans le Sud-Est. Il fait voir que ce dernier étage est surtout constitué par le calcaire d'eau douce de l'Aquitanien inférieur. Il montre qu'au régime lacustre, représenté par cette assise, a succédé un régime marin et que la mer s'est avancée dans l'Entre-Deux-Mers beaucoup plus loin qu'on ne le croyait jusqu'ici, pour former les mollasses

marines de Gornac, Castelvieil, etc., qui appartiennent à l'Aquitanien moyen. Enfin, il décrit la lande avec son immense nappe de sable recouvrant uniformément toutes les formations antérieures, du crétacé supérieur à l'Helvétien, et il termine en montrant les difficultés qui se présentent lorsqu'on veut établir d'une façon définitive l'âge et l'origine de cette vaste formation.

M. BLEICHER, Prof. à la Fac. des Sc. de Nancy.

Sur la préparation et la coloration des plaques minces de roches sédimentaires calcaires.

M. COSSMANN, à Paris.

Sur quelques formes nouvelles ou peu connues des faluns du Bordelais. — L'auteur s'est proposé de compléter la communication, faite l'année précédente au Congrès de Caen, par la description de quelques formes nouvelles de Pélécypodes provenant du miocène inférieur des environs de Bordeaux, et établissant une filiation intéressante entre les genres éocéniques ou oligocéniques et ceux des étages supérieurs des terrains tertiaires. Les deux planches qui accompagnent cette petite note représentent vingt-six espèces, pour la plupart nouvelles, ou qui n'avaient jamais été figurées.

M. Charles DEPÉRET, Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon.

Résultats des fouilles paléontologiques faites dans les couches du miocène supérieur de la colline de Montredon, près Bize (Aude). — M. DEPÉRET présente à l'Association française une étude sur la géologie et sur les mammifères fossiles de la colline de Montredon, près Bize (Aude), dans laquelle il a pratiqué, en avril dernier, des fouilles importantes, avec le concours de l'Association française, sous la forme d'une subvention.

La colline de Montredon est un éperon détaché d'un petit massif de collines miocènes, formées à la base de marnes rouges, couronnées par des couches alternantes de marnes blanches, parfois ligniteuses, et de calcaires lacustres ; le tout appartient à l'étage *miocène supérieur* ou *Pontique*.

La localité était connue depuis longtemps pour sa richesse en débris de *Dinotherium giganteum* et d'*Hipparion gracile*. Les présentes fouilles ont permis d'enrichir beaucoup cette faune, qui comprend aujourd'hui une dizaine d'espèces de vertébrés terrestres. Parmi les pièces importantes recueillies à Montredon, il convient de signaler : une patte de derrière de *Dinotherium* avec les os du tarse en connexion ; une cinquantaine de molaires du même animal gigantesque ; un crâne avec sa mandibule du *Rhinoceros Schleiermacheri*, des restes nombreux d'*Hipparion gracile* et de *Sus major* ; des débris de trois espèces de ruminants. D'intéressants carnassiers ont également été découverts, parmi lesquels le *Simocyon diaphorus* de Pikermi, encore inconnu en France, et une

espèce nouvelle d'*Hyænarctos* formant un véritable passage entre les canidés miocènes et les ours primitifs de l'époque pliocène.

L'auteur se propose de compléter ces importants résultats en reprenant ces fouilles l'année prochaine.

— Séance du 6 août 1895 —

M. L. GENTIL, Prép. au Collège de France.

Sur les gîtes calaminaires de l'Ouarsenis (département d'Alger). — M. Louis Gentil a reconnu, dans les gîtes métallifères de l'Ouarsenis, en Algérie, les espèces minéralogiques suivantes : *calamine, smithsonite, zinconise, blende, calcite, galène, cérusite, pyrite, limonite* et *barytine.*

Parmi ces minéraux, la *calamine,* la *smithsonite* et la *cérusite* ont plus spécialement attiré son attention par suite de la richesse de leur cristallisation.

M. Émile BELLOC.

Les seuils et les barrages lacustres. — M. Émile Belloc expose devant la Section de Géologie les résultats des nouvelles études lacustres qu'il vient de faire en Alsace, dans les Vosges, dans d'autres parties de l'est et du sud-ouest de la France, et dans les Pyrénées.

L'étude des barrages naturels et ceux qui sont créés par la main des hommes, offre un très grand intérêt, non seulement au point de vue de la sécurité des populations voisines de ces réservoirs, directement intéressées à leur bon état de conservation, mais aussi au point de vue de l'utilisation des énormes masses d'eau qu'ils contiennent.

L'auteur montre plusieurs photographies, entre autres celles représentant les digues de la Mouche et de la Liez, qui se trouvent aux environs de Langres, un seuil granitique, formé par la roche en place, retenant prisonnières les eaux d'un lac pyrénéen appelé Çahountsat. Ce seuil offre, en même temps qu'un imposant barrage, un magnifique spécimen de roche polie par le passage de l'ancien glacier d'Oô (Haute-Garonne).

M. Joseph BLAYAC, à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc. d'Alger.

Généralités sur le Suessonien à phosphate de chaux d'Algérie. — La présence de bancs à phosphate de chaux dans le Suessonien inférieur de Tébessa et de Souk-Ahras ayant attiré l'attention du Service géologique d'Algérie, j'ai été appelé par MM. Pomel et Pouyanne, les savants directeurs de ce Service, à étudier en détail divers affleurements de cet étage. Jusqu'aujourd'hui, mes études ont porté particulièrement sur la région de Tébessa et sur le Suessonien qui apparaît dans le nord de la province de Constantine (Sétif excepté, qui a été vu par M. Ficheur) et d'Alger (en partie en collaboration avec M. Ficheur). Il résulte de mes observations jointes à celles déjà connues :

1° Que le Suessonien inférieur est seul présent dans le nord de la province de Constantine, où il forme une longue bande, interrompue par place à l'érosion, et située au sud du Tell. Cette bande, qui se continue jusque dans la province d'Oran, a, dans la partie qui nous intéresse, c'est-à-dire depuis Souk-Ahras jusqu'à Boghari, toujours le même facies, à savoir, de bas en haut :

1° Marnes noires à *Ostrea multicostata.*

2° *a)* Calcaires tendres à silex et à bancs de phosphate ;

b) Calcaire dur à *Nummulites planulata irregulares*, etc., et à *Thersetea ponderosa* (Coq.).

(Les deux zones supérieures passent quelquefois de l'une à l'autre, comme on le verra dans la notice détaillée.)

2° Que les bancs à phosphate de chaux qui se poursuivent dans toute la longueur de cette bande se sont formés sur le rivage sud de la mer suessonienne et qu'ils sont aussi des dépôts de mer peu profonde.

3° Que la multiplicité de ces bancs implique une série d'affaissements et d'exhaussements lents du bord de la mer durant le Suessonien. (Nombreux exemples de récurrence.)

M. REPELIN, Prép. à la Fac. des Sc. de Marseille.

Géologie des environs d'Orléansville. — En ce qui concerne les terrains secondaires, M. Repelin signale la présence du Barrémien aux environs du village de Mendès (province d'Oran, partie orientale) et la concordance des dépôts crétacés supérieurs à cet étage, jusqu'au cénomanien dans la région d'Ammi-Moussa et de l'Ouarsenis. Il indique, pour le sénonien, une transgressivité et discordance très nette sur les dépôts plus anciens.

Il a pu constater le prolongement vers l'ouest, jusqu'aux abords de la basse vallée de la Mina, de l'éocène inférieur (1° calcaires à silex et 2° marnes et grès supérieurs) et du burdigalien de la région de Boghar. La plus grande transgressivité de la mer à l'époque miocène, dans les provinces d'Oran et d'Alger, a eu lieu pendant le miocène inférieur. L'helvétien marque déjà dans cette région un retrait de la mer qui s'accentue encore pendant le tortonien. La discordance et la transgressivité de cet étage, sur la partie inférieure du miocène, et la situation presque horizontale de ses couches, au-dessus des couches helvétiennes très inclinées, montrent que les plus grands mouvements n'ont pas eu lieu après le tortonien, mais après l'helvétien.

La délimitation des trois étages miocènes dans la partie occidentale de la province d'Oran offre un grand intérêt. M. Repelin se propose d'y consacrer la plus grande partie du temps dont il dispose en ce moment.

Il est heureux, en terminant, de saisir cette occasion de remercier publiquement de leur bienveillance à son égard les directeurs du Service géologique d'Algérie, MM, Pomel et Pouyanne, ainsi que M. Ficheur, professeur à l'École préparatoire à l'Enseignement supérieur des Sciences d'Alger.

— Séance du 8 août 1895 —

M. Émile RIVIÈRE, Sous-Dir. de Lab. au Col. de France, à Brunoy (Seine-et-Oise).

La grotte de La Mouthe (Dordogne).

La Grotte Rey (Dordogne). — Dès le Congrès de Caen terminé, M. Rivière est retourné dans la Dordogne pour continuer, sous les auspices de l'Académie des Sciences, ses fouilles dans la Dordogne. Celles-ci ont été prolongées jusqu'à l'extrémité de la grotte, c'est-à-dire jusqu'à plus de 50 mètres de distance de l'entrée, et sur toute la hauteur des foyers jusqu'au niveau du rocher. Les découvertes qu'il y a faites, soit comme faune, soit comme industrie démontrent, que la grotte Rey a bien été habitée par l'homme quaternaire.

La Grotte des Combarelles (Dordogne). — De même que pour la grotte Rey, dont il vient de parler, M. Rivière a à peu près terminé l'exploration de la grotte des Combarelles. Il fait également connaître les résultats de ses nouvelles fouilles, c'est-à-dire une faune également quaternaire, de nombreux os gravés de traits accompagnés de beaux silex taillés, d'instruments et armes en os et de coquillages percés.

M. E. FICHEUR, Prof. de Géol. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc. d'Alger.

Les terrains Eocènes dans la chaîne des Mouïas (Constantine). — Ce tronçon de la chaîne littorale, qui s'étend au nord de Constantine, entre la gorge de l'Oued-el-Kébir et El-Kantour, offre des représentants des divers étages éocènes (moyen et supérieur), avec les mêmes facies que dans la région du Djurjura. La situation relative de ces lambeaux disloqués permet de juger des puissants phénomènes d'érosion qui ont agi sur chacune de ces formations, consécutivement à leur dépôt, et qui ont séparé les diverses périodes de cette remarquable série éocène en Algérie.

En outre, sur les flancs du Djebel Msid-Aïcha, la présence d'îlots de l'éocène inférieur, au voisinage des assises de l'éocène moyen, atteste l'indépendance de ces deux séries de dépôts, et confirme l'opinion émise par M. Pomel et par moi au sujet de la répartition, dans des bassins presque entièrement distincts, des deux groupes des formations nummulitiques de l'Afrique du Nord, dont la faune de nummulites présente des caractères nettement tranchés.

Aperçu géologique sur le massif des Matmatas (Alger). — Entre les monts de Boghar et ceux de Teniet-el-Hâd, le massif des Matmatas est constitué par un bombement anticlinal dont l'axe, sensiblement nord-sud, est occupé par les couches infra-crétacées qui présentent un développement remarquable, avec d'importantes modifications de facies. Les assises supérieures (Rhodanien et Aptien) renferment plusieurs niveaux fossilifères permettant de préciser la situation des zones analogues des environs de Teniet.

Au-dessus du Gault et du Cénomanien, l'étage Sénonien s'étend en discordance sur toute la série, de la même manière que dans la majeure partie du Tell.

En dehors de l'éocène inférieur, déjà indiqué à la bordure sud (Derrag), M. Ficheur signale le puissant développement des grès et argiles de l'étage *Medjanien* (Eoc. sup^{r}), dans les crêtes de la Sra-Akkar et du Djebel-Louhe. Ces

témoins importants, qui se relient, à l'est, au Djebel Taguelsa (Boghar) et à la crête des Cèdres de Teniet-el-Hâd, à l'ouest, attestent l'extension à l'ouest du Chélif, de cette puissante formation, qui n'était jusqu'ici reconnue que jusqu'à la partie ouest du Dira d'Aumale. Ils expliquent en même temps la présence des grès de cet étage dans la partie nord du massif de l'Ouarsenis. Les colossales ablations qui ont démantelé cette formation étaient déjà produites en majeure partie à l'époque aquitanienne.

En outre, le Cartennien est représenté par des zones importantes sur tous les versants de ce massif.

Ouvrages imprimés

PRÉSENTÉS A LA 8e SECTION

ADUY DE YARZA. — *Memorias de la Comision del mapa geologica de España, provincia de Viscaya.*

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 8e SECTION

M. FALLOT, professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux.

9e Section.

BOTANIQUE

PRÉSIDENT. . . . . M. L. MOTELAY, Bot. à Bordeaux.
SECRÉTAIRE . . . . . M. le Dr E. BONNET, à Paris.
SECRÉTAIRE-ADJOINT . . . . . M. DANGUY, Prép. au Muséum d'Hist. nat., à Paris.

— Séance du 5 août 1895 —

M. L. MOTELAY, à Bordeaux.

Plantes rares ou nouvelles de la Gironde.

MESSIEURS ET CHERS COLLÈGUES,

Je ne sais si je dois vous plaindre ou vous remercier de l'honneur que vous avez bien voulu me faire, en m'appelant à présider vos assises scientifiques. Je crains que vous ne soyez victimes de votre amitié pour moi.

N'ayant jamais été qu'un amateur, un collectionneur, travaillant presque toujours seul, sans jamais accepter de postes importants, tout à coup vous m'appelez à diriger vos travaux. J'ai peur de ne pas me trouver à la hauteur d'une pareille fonction et si je n'étais sûr de votre concours dévoué, je déclinerais cet honneur. . .

Ma tâche me paraît d'autant plus difficile que Bordeaux vous eût offert des botanistes érudits, possédant l'art de bien dire et l'habitude de la parole, mais qui, hélas pour votre Président, sont de moins vieux serviteurs de Flore. C'est là la force des vieux; ils s'imposent souvent, non par le savoir, mais par le nombre des années.

Que puis-je vous dire sur notre région, sur nos plantes rares, qui n'ait déjà été signalé par les savants qui m'ont précédé, je ne parle que de ceux avec lesquels j'ai eu le plaisir de me rencontrer : les Laterrade, les Des Moulins, les Du Rieu, les Lespinasse, les Clavaud, les Léon Dufour, les Jacques Gay, etc., etc. Je m'arrête, car la liste de tous ceux que j'ai connus serait trop longue.

Je signalerai cependant, Messieurs, à votre attention quelques plantes, les plus spéciales de notre sud-ouest.

Le *Scirpus vægetus*, qui est cantonné depuis plus d'un siècle dans quelques fossés des allées de Boutaut et qui ne se propage presque pas, mais qui ne disparaît pas non plus.

Le *Panicum vaginatum* Sw., que l'on a fait passer dans plusieurs genres et qui envahit tous les terrains propices.

L'*Eleocharis amphibia D. R.* qui est venu prendre possession de nos vases molles de la Gironde et de la Dordogne et qui, par la souplesse de ses tiges et l'enchevêtrement de ses racines, empêche ces vases d'être enlevées par les courants.

Le grand et magnifique *Sagittaria obtura* Willd., dont les pieds mâles, seuls, sont venus prendre possession également des mêmes vases, mais en un état plus solide. Il m'a été donné de voir sur place, au-dessus des rapides qui dominent les chutes du Niagara, ce *Sagittaria obtusa*, mâle et femelle, absolument mêlés à toutes nos formes, même les plus aiguës du *Sagittaria sagittifolia*. Malheureusement, au moment où je récoltais des fruits, ils étaient encore jeunes et ne m'ont rien appris.

L'*Angelica heterocarpa* Lloyd s'est également installée à peu près dans les mêmes lieux. L'*Aster tripolium*, abondant sur les bords herbeux de la mer, où il a de douze à quinze centimètres, prend dans ces vases, peu ou point salées, des proportions gigantesques et atteint facilement trois mètres d'élévation.

L'*Azola* et l'*Elodea* ont envahi presque complètement toutes les eaux de nos fossés et ont fait disparaître en grande partie le *Salvinia natans*, le *Nitella hyalina*, l'*Aldrovenda vesiculosa*, ainsi que l'*Utricularia Bremii*. D'un autre côté, l'asséchement des étangs du littoral a porté un coup terrible à l'*Utricularia intermedia*, qui fleurissait si abondamment autrefois.

Je citerai encore comme plantes intéressantes l'*Anagallis crassifolia*, le *Lobelia Dortmanna*, l'*Isoëtes Boryana*, le *Nitella batrachosperma*, les *Chara fragifera* et *Braunii* qui furent très abondants dans notre étang de Cazaux. Mais depuis qu'Arcachon s'approvisionne de cette eau, le niveau en a baissé sensiblement et toutes ces plantes ont été obligées de reculer leur habitat pour se trouver dans des conditions de vie qui leur sont indispensables. De là appauvrissement de la localité.

Sur les bords de ce même étang et dans le sable un peu humide on peut récolter encore cette forme inerme de l'*Isoëtes hystrix*. Cette plante a été également trouvée dans beaucoup d'autres stations de la Gironde.

L'*Hibiscus roseus* que Thore indiquait au commencement du siècle dans les marais de Soustons (Landes) fut constaté il y a une dizaine d'années en un pied unique, par M. de Mensignac, dans les marais de la commune de Mios (Gironde). Depuis j'ai retrouvé, en nombre, cette magnifique Malvacée dans les marais de Biganos, sur le bord du bassin d'Arcachon.

Le *Scirpus mucronatus* forme le fond de la végétation de certaines parties de ce même marais.

Je ne veux pas passer sous silence les nouvelles découvertes faites récemment dans le Département. C'est ainsi que Clavaud a décrit, entre autres, le *Polygala aquitanica*, le *Carex pseudo-brizoides*, l'*Élatine Brochoni*; que Foucaud a créé le *Muscari Motelayi* et la forme très tranchée du *Cochlearia anglica* à laquelle il a bien voulu donner mon nom; que Lloyd a décrit un autre *Cochlearia*, sous-espèce de l'*Officinalis*, sous le nom de *Cochlearia æstuaria*.

Dans une herborisation faite il y a quelques années an marais de Breujat (Charente-Inférieure), je fus bien surpris de voir tous les fossés garnis de

Stratiotes oloïdes, les pieds mâles, seuls, garnissaient toute cette station. J'en portais quelques échantillons vivants dans une pièce d'eau de ma propriété et, l'année suivante, je remarquais un fait, non signalé à ma connaissance : les pédoncules des fleurs mâles se décomposent avant la maturation complète des étamines et sous l'influence du vent, les fleurs entières se détachent et circulent à la surface des eaux en quête d'un pied femelle.

Le *Rumex maritimus* croît dans cette même station.

Dans les sables maritimes du cap Ferret et du Verdon, on peut récolter l'*Euphorbia peplis* et *polygonifolia*, le *Diotis candidissima*, le *Silene Thorei*, l'*Erythræa cloodes*, le *Linaria thymifolia*, le *Scilla maritima*, le *Ptychotis Thorei*, le *Trifolium maritimum*, le *Silene læta*, l'*Astragalus Bayonnensis*, le *Polygala aquitanica*, les *Carex trinervis* et *arenaria*. Le *pseudo-brysoides* ne se trouve que dans les sables non maritimes.

Voilà un aperçu rapide et à grands traits des plantes les plus spéciales de notre sud-ouest.

M. le Dr X. GILLOT, à Autun.

Relations entre la constitution minéralogique et hydrologique du sol et la végétation. — L'étude détaillée de la répartition des végétaux relativement aux différents terrains apporte chaque jour de nouvelles preuves à l'appui de l'influence chimique du sol sur la végétation. Certains groupes de plantes, considérées comme indifférentes aux terrains, réclament au contraire la présence d'éléments minéraux particuliers, notamment de la chaux, pour se développer. Quand ces espèces, ordinairement associées, se rencontrent dans un terrain à caractéristique différente de leurs stations habituelles, elles y constituent des *colonies végétales hétérotopiques*, dont on trouvera la raison d'être tantôt dans les modifications du sol arable, tantôt dans la constitution pétrographique des roches du sous-sol, tantôt dans l'hydrologie et l'apport des substances minérales dissoutes dans les eaux de source. De nombreux faits d'observation recueillis aux environs d'Autun, du Creusot, et dans le Morvan, viennent confirmer ces assertions.

M. POISSON, Ass. au Mus. d'hist. nat., à Paris.

Sur la présence du Chamomilla discoidea Gay *aux environs d'Abbeville.*

M. Ernest ROZE, à Chatou.

Ce qui est appelé feuille par les anciens botanistes et ce qu'il en est resté dans la nomenclature linnéenne.

M. le Dr BONNET, à Paris.

Remarques sur la nomenclature et l'orthographe de quelques noms de plantes tunisiennes. — A l'appui de sa communication, M. Bonnet présente à la Section

les vingt-quatre premières feuilles du *Catalogue raisonné des plantes de Tunisie* rédigé en collaboration avec M. Baratte ; l'ouvrage, édité à l'Imprimerie Nationale par le Ministère de l'Instruction publique, qui en conserve la propriété, formera un volume in-8° d'environ trente feuilles ; la vingt-cinquième feuille qui vient d'être mise en pages se termine aux Orchidées et les autres familles monocotylédones, jusque et y compris les Liliacées, sont déjà en placard, le manuscrit est du reste complètement terminé et dès maintenant déposé à l'Imprimerie Nationale ; ce Catalogue sera accompagné d'un atlas de quinze planches in-4° exécutées, sous la direction des auteurs, par deux dessinateurs de talent : Mme B. Hérincq et M. Ch. Cuisin ; treize planches sont tirées ou en bon à tirer, les deux dernières sont en ce moment même reportées sur pierre ; quelques spécimens de ces planches sont mis également sous les yeux des personnes présentes. M. Bonnet estime que le Catalogue des plantes de Tunisie pourrait paraître d'ici à la fin de l'année et, en tout cas, avant l'ouverture du Congrès de Tunis ; toutefois, la rapidité de la composition et du tirage ne dépendant pas des auteurs, ceux-ci ne peuvent prendre, vis-à-vis du public, aucun engagement formel ; en ce qui le concerne personnellement, M. Bonnet ne demande qu'à hâter la terminaison d'un travail auquel il a donné a collaboration assidue et désintéressée qu'on lui avait demandée et qui, de plus, est devenu quelque peu onéreux pour lui puisque M. Bonnet a dû se procurer, *ex pecunia sua*, un certain nombre d'ouvrages absolument nécessaires à la rédaction de ce Catalogue.

M. GENEAU de LAMARLIÈRE, Doct., ès sc.. Prépar., à la Fac. des Sc. de Paris.

Quelques cas anormaux observés chez le pois, la fève, le Peucedanum oreoselisnum.

M. CLOS, Corresp. de l'Inst., à Toulouse.

De la valeur de certains caractères carpiques, génériques ou spécifiques. — Après avoir reconnu que les caractères de déhiscence attribués au genre Géranium font défaut dans plusieurs de ses espèces, et signalé les variations de ce caractère chez les Linaires, M. Clos s'attache à démontrer 1° que les prétendues espèces de *Poterium* démembrées au nombre de deux à six (suivant les divers auteurs) du *Poterium Sanguisorba* L., ne représentent que des *formes* carpiques, vu l'absence de caractères végétatifs et floraux autres que ceux du fruit ; 2° que l'on doit voir également dans les *Farsetia clypeata* R. Br. et *eriocarpa* DC., deux formes d'un même type spécifique, ne différant que par la vestiture de la silicule ; 3° que si la détermination des Saules à l'aide des chatons, seule admise dans nombre de Flores et Florules, s'appuie sur les caractères les plus importants, elle devrait, à raison du peu de durée de ces sortes d'épis unisexués, être accompagnée de tableaux dichotomiques basés sur les différences des feuilles.

Visite au jardin botanique de Bordeaux. — Sur la proposition qui lui est faite gracieusement par M. Rodier, directeur du Jardin botanique municipal, la

Section décide qu'elle visitera ce même jour, à quatre heures du soir, sous la conduite de M. Rodier, le Jardin botanique, les herbiers et la bibliothèque spéciale (ancienne bibliothèque Lespinasse) appartenant à la ville de Bordeaux.

M. Jules POISSON, Assist. de botan. au Muséum d'hist. nat., à Paris.

Rapport sur les collections botaniques du Jardin des plantes de Bordeaux. — Dans le bâtiment du Jardin public de la ville de Bordeaux, nommé aussi Jardin des plantes, parce qu'en effet l'École de botanique bien approvisionnée et merveilleusement tenue s'y trouve, sont contenus les bureaux du jardinier chef et de l'administration. Mais l'aile gauche de l'édifice est consacrée à la Bibliothèque d'histoire naturelle et aux collections botaniques qui y sont annexées.

Il y aurait lieu de faire un rapport sur cette bibliothèque remarquable, léguée par feu Lespinasse, et qui recèle des ouvrages d'une réelle valeur botanique : des iconographies nombreuses, d'un grand prix, et des livres fort rares, dont Bordeaux peut s'enorgueillir, sont là en exemplaires magnifiques.

HERBIER LESPINASSE

L'herbier de Lespinasse est composé de trois cent quinze cartons renfermant un nombre énorme d'espèces phanérogames. Les régions d'origine sont l'Europe centrale : la France, principalement les Alpes françaises et suisses, et le bassin méditerranéen.

La cryptogamie est contenue dans trente cartons dont le tiers appartient aux algues ; celles-ci sont accompagnées de dessins et d'aquarelles de la main de Lespinasse.

Sous le nom de *Florula Sebastopolitana,* ce botaniste a publié un travail dont les éléments sont contenus dans six cartons ; ce sont des plantes de Crimée recueillies par le Dr Jeannel.

La seconde partie des collections de Lespinasse est un ensemble d'exsiccatas, sur la cryptogamie, et plusieurs d'entre eux sont rares ou d'un prix élevé. Ce sont : De Notaris, *Erbario crittogamico italiano;* Braun, Rabenhorst et Stizemberger, *Die Characeen Europas ;* Rabenhorst, *Cryptogamæ vasculares Europæ, Die Bacillarien Sachsens ; Die Algen Europas ;* Funck, *Cryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges,* Desmazières, *Plantes cryptogames de France ;* Crouan frères, *Algues marines du Finistère.*

HERBIER DE DES MOULINS

L'auteur du *Catalogue des plantes de la Dordogne* avait légué son herbier à la Ville de Bordeaux. Celui-ci comprend deux cent dix cartons de plantes de la Gironde et de la Dordogne, et d'autres régions de la France ; puis aussi des plantes d'autres contrées de l'Europe, et enfin un certain nombre d'espèces exotiques.

HERBIER LÉON DUFOUR

De ce naturaliste fort distingué, qui s'occupait de zoologie et de botanique avec un égal succès, la Ville possède un herbier de trente et une caisses renfermant environ 8.000 échantillons. Les plantes sont principalement du sud-ouest de la France, des Pyrénées et, parmi les cryptogames, des espèces du nord

de l'Europe, et des exotiques venant de Camille Montagne, de Schimper et autres notoriétés botaniques.

HERBIERS ANCIENS

Quelques anciens herbiers, restés à Saint-Bruno depuis la translation du Jardin botanique, ont été rapportés dans le local actuel en 1891. Ce sont: 1° Un herbier anonyme de 1673; 2° *Herbarium J. Cardoze doctoris medici, anno 1702*, revu plus tard par le Dr Tournon; 3° Herbier du Dr Campaigne de 1725; 4° Deux herbiers du « Jardin des plantes de Bordeaux », remontant à une date ancienne, mais ignorée.

— Séance du 6 août 1895 —

M. Émile BELLOC, chargé de Miss. scient., à Paris.

Les algues d'eau douce du Médoc et des Landes. — Les explorations des grandes nappes d'eau de la Gironde et des Landes ont fourni à l'auteur de la présente communication un très grand nombre de plantes intéressantes, surtout parmi les algues microscopiques telles que Desmidiées et Diatomées.

Parmi les Desmidiées, les genres *Storastrum, Cosmarium, Euastrum*, ont paru être les plus abondants.

Pour les Diatomées, ce sont les genres *Navicula, Surirella, Gomphonema*, qui ont fourni les plus belles espèces.

Les Spirogyrées semblent rares, à cette saison, dans les eaux des étangs de *Hourtin*, de *Lacanau*, de *Cazau* et de *Biscarosse* que l'auteur a explorés avec soin.

L'*Aldrovanda vesiculosa* (déjà très rare en 1859), que M. Motelay avait retrouvé il y a trois ans aux alentours de Lacanau, n'a pas été vu cette fois; tout laisse croire que cette plante a définitivement disparue de la région landaise.

Le *Chara fragifera*, autrefois abondant à Lacanau, est plus clairsemé, il se rencontre maintenant en petits paquets isolés, assez distants les uns des autres, sur la plage qui fait face au bourg, et dans les parties peu profondes voisines de l'île des Boucs.

M. le Dr QUÉLET, à Hérimoncourt.

Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France. — Ce mémoire constitue le vingtième supplément aux ouvrages : *Les Champignons du Jura et des Vosges* et *La Flore mycologique de la France*. Il comprend la description et la figure de quelques espèces nouvellement observées, pendant les deux dernières années écoulées, dans diverses régions, telles sont : *Lepiota Menieri* du littoral de Bretagne, *Lepiota Lucandii* du Morvan, *Xerocomus leoninus* du Nivernais, *Rhodophyllus ambrosius* du Bourbonnais, *Xerocomus rutilus* de Provence, *Solenia nivea* du Jura, etc. Il renferme, en outre, des observations et des rectifications sur la Flore et la nomenclature.

M. Louis PETIT, à Bordeaux.

Sur les méats intercellulaires (moulage et photographie). — M. PETIT a pensé qu'il pouvait être intéressant pour certaines recherches d'obtenir un moulage du réseau méatique qui parcourt généralement les tissus végétaux.

Voici comment on procède s'il s'agit d'une graine.

On coupe la graine en tranches de 3 millimètres d'épaisseur environ, que l'on plonge pendant quelques heures dans l'alcool absolu. Débarrassées de l'air qu'elles contenaient, on les place pendant quelques minutes dans de la cire fondue qui se substitue à l'alcool dans les méats, sans cependant pénétrer dans les membranes. Ces tranches fixées sur un bouchon avec de la paraffine, débitées en coupes fines, comprennent une, deux ou trois épaisseurs de cellules.

On se débarrasse alors de la cellulose par l'acide sulfurique ; des hydrates de carbone et des matières azotées, par l'eau de javelle. Si la graine contient des matières grasses, il faut, de plus, traiter les coupes par l'huile de ricin qui les dissout, et éliminer l'huile de ricin par l'alcool absolu.

Les préparations ainsi obtenues sont montées dans la glycérine ; la mince lamelle moyenne, seul reste de la membrane, y devient invisible, et l'on n'aperçoit plus qu'un réseau de cire, fidèle moulage des méats.

A la suite de cette communication, l'auteur montre au microscope des moulages exécutés d'après sa méthode, ainsi que des microphotographies de ces moulages.

M. Henri JODIN, Prép. au Lab. de Biol. végét. de Fontainebleau.

Structure anatomique générale de la tige des Borraginées. — La tige des Borraginées possède une structure à peu près normale. L'épiderme est formé de cellules petites, dont certaines se développent en poils aigus, plus ou moins nombreux suivant les genres. L'écorce présente généralement vers l'extérieur du collenchyme, surtout dans les côtes, et vers l'intérieur de grandes cellules à parois minces. On ne rencontre de fibres péricycliques que dans l'*Heliotropium*. Les faisceaux libéro-ligneux restent quelquefois séparés, mais généralement ils se soudent en un anneau continu. Il existe toujours du liber interne. La moelle présente parfois une sclérification plus ou moins complète.

M. LE GENDRE, à Limoges.

Projet de création d'un Jardin des plantes à Limoges. — Limoges, ville de 80.000 âmes, siège d'une École de Médecine et de Pharmacie, n'a pas de Jardin des plantes. Il y a urgence à combler cette lacune. Or, il est à peu près certain que la capitale du Limousin sera dotée, dans un très bref délai, d'un établissement scientifique en rapport avec son importance.

Une Commission d'étude a été nommée, elle est composée de délégués de toutes les sociétés de la ville et des directeurs des principales écoles, commission dont M. Le Gendre signale les travaux préliminaires. Il montre qu'on étudie sérieusement la question.

Le Jardin botanique sera certainement créé ; mais ce serait insuffisant pour intéresser le public. Il faut que l'œuvre projetée ait une popularité qui aide à la vulgarisation des travaux scientifiques. Pour atteindre ce résultat, la Commission tentera les plus grands efforts et si l'Association française pour l'avancement des sciences fait un jour l'honneur à Limoges de revenir y tenir un second congrès, elle verra que son premier passage n'a pas été inutile et qu'il a eu pour conséquence d'entraîner le pays dans une voie favorable au but qu'elle se propose en allant siéger chaque année dans une ville de province ou des colonies.

M. PARMENTIER, Prof. au Coll. de Baume-les-Dames (Doubs).

Contribution à l'étude des Dilléniacées. — M. PARMENTIER montre d'abord l'insuffisance des caractères morphologiques externes pour la détermination des espèces, voire même des groupes plus étendus. Puis il examine anatomiquement un certain nombre de plantes appartenant à huit genres différents, et en conclut :

1° Que les caractères anatomiques peuvent, tout aussi bien que ceux du dehors, servir à définir les espèces ;

2° Que l'étude complète de la famille promet des résultats taxinomiques intéressants. L'auteur termine en donnant son appréciation personnelle sur le développement et le rôle des rugosités foliaires des *Curatella*.

M. le Dr HEIM, Ag. à la Fac. de Méd. de Paris.

Sur l'organisation florale du genre Pleurothalis.

— Séance du 8 août 1895 —

Visite au Jardin botanique de la Faculté de Médecine et aux collections botaniques de M. Motelay.

M. J. POISSON, Assist. de botan. au Muséum, à Paris.

Rapport sur le Jardin botanique de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux. — Ce jardin botanique a été créé en 1890. Il est situé à l'extrémité sud-ouest de Bordeaux, dans le quartier de Talence, et à 3.500 mètres de la Faculté. On y accède facilement, du centre de la ville, par une ligne de tramways. Si la distance est un peu longue, en revanche, tous les avantages d'un jardin bien situé s'y rencontrent: emplacement suffisant, éloignement des constructions d'habitation et atmosphère salubre dont les plantes ont besoin.

Le terrain est un rectangle de 26,000 mètres, avec une déclivité vers l'ouest, qui a permis de faire un vallonnement gracieux et dont la partie basse a été

mise en pièce d'eau d'une grande étendue. On y cultive de nombreuses plantes aquatiques ayant un intérêt médical. Cette région du jardin a des allures de petit parc fort agréable comme promenade. La partie opposée, légèrement surélevée, est convertie en École de botanique très bien tenue d'ailleurs comme le reste.

Le classement des plantes essentiellement médicinales ou économiques de cette école est d'après la méthode de De Candolle, avec quelques modifications en rapport avec l'enseignement de M. le professeur Guillaud.

Au lieu de la série linéaire adoptée dans la plupart des Écoles de botanique, les familles sont groupées en massifs, tels qu'on le remarque au Jardin des plantes de Grenoble et à l'École de médecine de Paris, de façon à voir d'un coup d'œil tous les représentants d'une même famille. Mais les affinités sont respectées en plaçant dans les massifs voisins les familles afférentes.

Les cryptogames vasculaires occupent un massif. Les Coniféres et les Amentacées, à cause de leur taille élevée, sont disséminées dans une grande pelouse. Puis viennent les Monocotylédones et dans le voisinage les Apétales. Les Polypétales Thalamiflores ou hypogynes occupent aussi une série de massifs, et les Cupuliflores ou périgynes une autre série.

Les Gamopétales sont à l'extrémité gauche du jardin, également bien délimitées et divisées en familles à ovaire supère et en familles à ovaire infère.

La situation favorable de ce jardin, le terrain bien approprié et la culture bien comprise des plantes qui s'y trouvent, en font une École de botanique modèle. Les espèces sont en exemplaires largement représentés et permettant, soit pour les leçons des cours ou les études particulières, de fournir aux élèves en médecine de la Faculté, ainsi qu'à ceux de l'École de médecine navale, des échantillons satisfaisants.

Une vaste orangerie abrite pendant l'hiver les plantes d'un tempérament un peu délicat, et une serre chaude, très bien construite, contient quantité d'espèces tropicales où les plantes médicinales ou économiques sont en majorité.

La situation exceptionnelle de Bordeaux donne à ce jardin l'avantage de pouvoir s'enrichir de plantes des régions éloignées, qu'il doit à la libéralité des capitaines de navires ou des médecins et pharmaciens de la marine, enfin par les dons des autres jardins botaniques français.

Le jardin de la Faculté de médecine est placé sous la haute direction de M. le professeur Guillaud. M. le Dr Beille, professeur agrégé, en est le chef de culture, et il s'acquitte de sa mission avec un zèle remarquable. Il est d'ailleurs secondé par un jardinier chef intelligent et actif, M. Peyronnet.

Les honneurs de cet établissement ont été faits à la délégation de la 9e Section par M. Beille, avec un empressement et une affabilité dont on ne saurait trop le remercier.

Rapports sur les collections de botanique de Bordeaux. — La 9e Section avait décidé de faire des Rapports sur les collections botaniques les plus importantes et qui sont la propriété de nos collègues du Bordelais.

HERBIER MOTELAY

En première ligne, il faut placer le très intéressant herbier du président de la Section, M. L. Motelay, membre de la Société botanique de France, dont le

goût pour les sciences naturelles, et en particulier pour la botanique, date de loin.

Cet herbier est divisé en herbier général et herbiers locaux, ou bien ceux de botanistes qui ont eu une certaine notoriété et qui ont été laissés à part. La cryptogamie occupe une large part dans cette collection, et quantité de types ou de plantes revues par des monographes lui donnent beaucoup de valeur.

L'herbier général est contenu dans plus de six cent vingt cartons. Il comprend la plupart des exsiccatas publiés depuis la seconde moitié de ce siècle, c'est-à-dire des plantes de France, d'Allemagne, d'Autriche, de Belgique, d'Espagne, de Suisse, etc.; les types du *Catalogue des plantes de la Dordogne* de Des Moulins; les plantes de la péninsule Ibérique de Léon Dufour, de Willkomm et Lange et celles des Asturies de Du Rieu de Maisonneuve.

De ce dernier botaniste les récoltes faites par lui pendant l'exploration scientifique de l'Algérie, et qui ne sont pas les moins précieuses de la collection. Le Dr Cosson écrivait à M. Motelay, à ce sujet : « Mon cher ami, conservez avec soin les plantes d'Algérie de Du Rieu ; car, si mon herbier brûlait, on n'aurait plus à consulter que le vôtre pour nos types algériens. »

Parmi les collections destinées à être intercalées se trouvent : l'herbier de Dubois, d'Orléans, auteur d'une Flore très estimée, et qui ne comprend pas moins de soixante-trois paquets.

Un herbier de Grognot, de Saône-et-Loire, renfermé dans vingt-cinq volumineux cartons, est fait avec un luxe qui interdit momentanément les intercalations.

M. Motelay a cru bien faire en gardant à part l'herbier de la Gironde, composé de soixante-cinq paquets et représentant la totalité de la riche flore de ce département.

La Cryptogamie, si largement représentée, comprend d'abord les types de la monographie sur les *Isoetes* publiée par MM. Motelay et Vendryes. Toutes les espèces de ce genre intéressant et connues jusqu'en 1889 y sont en nombreux échantillons.

Les Mousses formant un véritable herbier bryologique comprennent un ensemble de quatre-vingt-douze paquets de genres et d'espèces indigènes et exotiques. La plupart proviennent des herbiers de Du Rieu et de Duby. Les bryologues les plus distingués ont laissé leurs traces dans cette longue série : Schimper, Montagne, Sullivan et Lesquereux, Nees, de Notaris, Zetterstedt, Fourcade, de Brébisson, etc. Les types du *Botanicon gallicum* sont au complet, et les Mousses d'Algérie sont richement représentées. Enfin Robillard, Lesson, d'Orbigny ont fourni un grand nombre d'espèces, parmi lesquelles sont surtout des mousses des Antilles. Pour certaines de ces collections M. Bescherelle, le savant bryologue français, a bien voulu revoir les spécimens qui les composent.

Les Hépatiques forment aussi un contingent important, six gros fascicules et pour la plupart composés d'espèces exotiques.

Toute la série des cryptogames inférieures de l'herbier Motelay, dont son propriétaire n'ignorait pas l'intérêt scientifique, mais vers lesquelles ses études se portaient le moins, a été généreusement offerte à un grand établissement scientifique. En effet, les algues, les champignons et les lichens ne comprenant pas moins de deux cents paquets et ayant une grande valeur botanique, font partie des collections du Muséum d'histoire naturelle depuis 1893.

Enfin une collection carpologique (3.000 flacons) de fruits et de graines étiquetés complète ce bel ensemble, et le tout est disposé dans un ordre parfait.

HERBIER BROCHON

Un herbier, presque aussi considérable que le précédent, est celui de M. H. Brochon, ancien bâtonnier et avocat à la cour de Bordeaux. La totalité est représentée par six cents paquets de plantes sèches qui se décomposent de la manière suivante :

1° Un herbier girondin (quatre-vingt-huit paquets, dont six de cryptogames) comprenant les plantes recueillies par M. Brochon et d'autres par Laterrade, Chantelat, Des Moulins, Du Rieu, Lespinasse, Clavaud, etc., et aussi par des botanistes actuels du Bordelais. On y trouve les deux tiers de l'herbier entrepris par la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, plus la totalité de l'herbier de Belloi (de Langon). Ce sont autant de matériaux pour la Flore girondine, de même que les types et variétés publiés par M. Brochon dans les *Actes de la Société Linnéenne.*

2° Un herbier d'Europe de deux cent trente paquets dont une vingtaine de plantes cryptogames, notamment des Lichens de Normandie, de Malbranche ; les Mousses et Hépatiques d'Husnot ; les Mousses parisiennes de Roze et Bescherelle ; les Characées d'Al. Braun ; les Algues de Kntzing. Enfin l'herbier de Chantelat, riche en espèces de la Teste (Gironde), et les Algues de la Manche.

3° L'herbier de Clavaud légué à M. Brochon, c'est-à-dire cent trente-deux paquets de plantes de la Gironde et d'au delà, plus une collection considérable de *Rubus*, genre auquel Clavaud avait consacré plusieurs années d'étude à l'aide de ses propres récoltes et de celles de tous les rubologues en renom. Les autres parties de cet herbier contiennent les éléments de la Flore de la Gironde malheureusement restée inachevée. Certains genres sont accompagnés de notes et de dessins des genres *Vicia*, *Elatine*, *Mentha*, *Znanichellia*, *Carex*; enfin des Characées ayant fait l'objet d'études spéciales de Clavaud, et les types d'une monographie inédite du genre *Callitriche* avec une vingtaine de planches, travail remarquable.

HERBIER NEYRAUT

On peut citer encore la collection d'un autre Bordelais, M. Neyraut, qui s'est efforcé de former un herbier peu considérable relativement, mais encore très respectable, de cent quinze paquets et qui s'accroît chaque jour.

Les plantes de France, surtout de la région méditerranéenne, sont amplement représentées; puis les États germaniques et scandinaves, la péninsule Ibérique, l'Italie, la Grèce, etc. En dehors de l'Europe, l'Algérie et la Tunisie en fournissent un fort contingent, enfin l'Amérique du Nord et aussi l'Asie.

L'herbier est général, il est classé d'après le *Genera* d'Endlicher. Les exsiccatas principaux publiés depuis trente ans sont présents dans cette collection, et quantité de botanistes bien connus ont contribué à l'enrichir.

M. Neyraut n'ayant commencé la formation de son herbier que depuis 1887, on doit bien augurer de l'avenir avec des débuts aussi rapides.

— Séance du 9 août 1895 —

M. MAGNIN, Prof. à la Fac. des Sc. de Besançon.

Nouvelles observations sur la flore des épiphytes des saules têtards. — En présentant à la Section de Botanique le premier mémoire qu'il a publié sur ce sujet

dans les *Annales de la Société botanique de Lyon* (4e trimestre 1894, p. 97 à 142 et cinq planches phototypie), M. MAGNIN annonce qu'il a complété la partie statistique de ces recherches par de nouvelles observations faites dans le Jura septentrional, et la partie physiologique par l'examen des racines d'un certain nombre de végétaux croissant en épiphytes et la constatation des *mycorhizes*.

Il a pu récolter 23 nouvelles plantes croissant sur les saules (notamment *Ligustrum, Spiræa Ulmaria, Valeriana off., Melilotus off., Ampelopsis hederacea, Leucanthemum vulg.)*; lesquelles, ajoutées aux 181 mentionnées dans le premier mémoire, donnent un total de 204 espèces actuellement signalées sur les saules.

Les mycorhizes ont été observées sur les racines des *Sorbus Aucuparia, Ligustrum, Lonicera xylosteum*, etc.

M. MAGNIN insiste sur le développement remarquable que peut prendre l'appareil végétatif, notamment les feuilles, les *tissus aquifères* (réserve d'eau), avec diminution de la chlorophylle, etc., comme il l'a constaté nettement sur plusieurs espèces, particulièrement sur le *Galeopsis Tetrahit* croissant sur saule, comparé avec la plante croissant dans sa station naturelle, sur la terre.

M. GENEAU DE LAMARLIÈRE, Prép. à la Fac. des Sc. de Paris.

Sur la distribution géographique des Cryptogames vasculaires dans le nord de la France.

MM. F. CAMUS et L. BUREAU.

Les sphaignes de la Bretagne et particulièrement de la Loire-Inférieure.

M. MALINVAUD, Sec. gén de la Soc. botan. de France, à Paris.

La loi de priorité dans la nomenclature botanique. — La loi de priorité et ses applications dans la nomenclature botanique ont été récemment l'objet d'assez vives controverses. Quelle est la ligne de conduite la plus avantageuse à l'égard de ce principe si diversement apprécié ? Les uns sont d'avis de l'appliquer dans tous les cas avec une rigueur inflexible ; quelques érudits proposent de le remplacer par une soumission absolue aux règles de la grammaire, en rejetant ou réformant toute dénomination vicieuse à ce point de vue, sans égard pour la tradition. Un parti intermédiaire consiste à suivre sur ce point les sages prescriptions du *Code des lois de la nomenclature botanique* adopté par le Congrès international tenu à Paris en 1867. La règle de priorité est inscrite dans ce Code, mais avec le tempérament des exceptions motivées par le respect de la tradition ; d'après l'article 4, « A défaut de loi, ou si les conséquences des règles sont douteuses, un usage établi fait loi ! » En d'autres termes, la règle de priorité est un moyen d'obtenir la précision et la fixité désirables dans tout vocabulaire scientifique, et ce moyen est efficace dans la grande majorité des cas ; lorsque, par exception, son emploi produirait une équivoque ou jetterait de la confusion, on doit y renoncer.

M. Antoine **MAGNIN**.

Nouvelles observations sur la flore des lacs du Jura. — Le Dr Ant. MAGNIN résume les résultats des nouvelles explorations qu'il a faites dans les lacs du Jura pendant les années 1894 et 1895, notamment :

Les modifications de la *beine* et du *mont*, les variations de leur profondeur, de leur végétation dans les différents lacs ;

Les modifications de la flore dans les beines d'amont et d'aval, — au voisinage des affluents, — au voisinage des lieux habités et des points d'attache des bateaux ;

L'extension de certaines plantes, particulièrement de l'*Elodea canadensis*, du *Potamogeton marinus*, dans le lac de Joux, le lac Brenet ;

Les conditions de végétation des plantes accidentellement immergées, souvent à plusieurs mètres de profondeur, comme *Teucrium Scordium*, *Veronica Anagallis*, et les modifications de leur structure, le développement de leur appareil assimilateur, l'absence d'organes reproducteurs, etc.

M. le Dr **HEIM**.

Sur la polyembryonie d'une Apocynacée du genre Kapsia Bl.

M. **DOUMET-ADANSON**, à Villeneuve-sur-Allier (Allier).

Nouvelle localité française du Goodyera repens *R. Br.* — *Catalogue raisonné des plantes phanérogames de la Tunisie.* — M. DOUMET-ADANSON signale une nouvelle localité française du *Goodyera repens* R. Br., située dans les plantations comparatives de Pins du domaine des Barres, près Nogent-sur-Vernisson (Loiret), et fait ressortir à cette occasion la disjonction singulière que l'on observe dans l'aire d'habitat de cette orchidée assez rare en France.

Profitant de ce que la parole lui a été donnée, M. Doumet-Adanson dit qu'il est heureux d'annoncer aux botanistes qui comptent se rendre à la session de Carthage que, ne prévoyant plus de motifs pouvant en entraver l'impression, le Catalogue raisonné des plantes phanérogames de Tunisie paraîtra vraisemblablement à la fin de cette année. Ce Catalogue, qui fait partie des publications de la Mission scientifique de Tunisie, devait être, dans le principe, l'œuvre du Dr Cosson. La mort ayant frappé l'éminent directeur de cette Mission, M. Doumet-Adanson en a confié la rédaction à MM. le Dr E. Bonnet et G. Barratte membres de la mission qui ont apporté le plus grand soin dans la détermination et la synonymie des espèces. La partie botanique des travaux de la Mission sera complétée par la flore cryptogamique rédigée par M. Patouillard et par un atlas de vingt belles planches in-4° où sont figurées avec une grande précision de détails les plantes nouvelles découvertes par les divers botanistes explorateurs de la Tunisie. Ce travail sera accompagné d'une préface par M. Doumet-Adanson contenant l'historique rapide des diverses missions et des recherches

faites par les botanistes qui ont visité certaines parties de la régence ; elle contiendra en outre des considérations géographiques, orographiques, climatologiques, etc., intéressant la flore tunisienne.

Discussion. — M. DANGUY fait observer que le *Goodyera repens* est connu dans plusieurs localités de la flore parisienne ; il est d'abord très répandu dans la forêt de Fontainebleau ; on a, en outre, constaté sa présence dans la forêt de Villers-Cotterets, à Malesherbes et à Nemours ; cette dernière localité, comme on le sait, n'est pas très éloignée du domaine des Barres. M. Danguy reconnaît que, dans la région parisienne, le *Goodyera* n'a jusqu'à présent été trouvé que sous les pins, mais, cependant, la présence des Conifères n'est pas absolument nécessaire au développement de cette Orchidée, puisque M. Danguy l'a récoltée dans le Jura neuchâtelois, sous des bois de chênes et de hêtres, où il n'existait, comme il s'en est assuré, ni pins ni sapins.

M. BONNET remarque que le *Monotropa Hypopithys* ne croît pas exclusivement sous les pins, comme l'a dit M. Doumet ; dans la région parisienne, en Bourgogne et dans les pays où les grands Conifères ne sont point spontanés, le *Monotropa* vit sous le chêne, le charme, le hêtre et sous quelques autres essences, tandis qu'il est, au contraire, rare sous les pins et les sapins ; on sait du reste aujourd'hui que cette plante n'est pas parasite mais seulement saprophyte.

M. MAGNIN confirme les observations de M. Danguy et de M. Bonnet en ce qui concerne la présence, dans le Jura français, du *Goodyera repens* et du *Monotropa Hypopithys* en dehors des forêts de Conifères.

M. P. HARIOT, à Paris.

Contribution à la flore algologique du Gabon et du Congo français.

M. RODIER, Dir. du Jard. bot. de Bordeaux.

Esquisse historique des divers jardins botaniques de Bordeaux.

M. RUSSELL, Doct. ès sc., à Paris.

De l'influence de l'adaptation sur la structure de quelques plantes méditerranéennes.

M. LANDEL.

De l'accroissement de la tige. — M. LANDEL étudie l'accroissement de la tige chez quelques espèces de plantes réparties en une série de lots recevant des quantités de lumière différentes. Les résultats des expériences montrent qu'il

existe un optimum intermédiaire à la lumière solaire directe et aux intensités les plus faibles, optimum qui varie, d'ailleurs, suivant chaque espèce. Elles font voir aussi que cet optimum n'est pas le même à toutes les phases du développement de la plante, et qu'il correspond, au début de la végétation, à des intensités plus faibles qu'à l'époque où la croissance est terminée.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 9e SECTION

M. le Dr Edmond BONNET.

10e Section.

ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

PRÉSIDENT. . . . . M. PÉREZ, Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. JOBERT.
SECRÉTAIRE . . . . . M. VAULLEGEARD, Prép. à la Fac. des Sc. de Caen.

— Séance du 6 août 1895 —

MM. JOLYET et RIVIÈRE, à Bordeaux.

Sur un dispositif nouveau employé pour démontrer que la variation du muscle précède sa contraction.

Mesure du temps qui s'écoule entre le raccourcissement d'un muscle et son gonflement.

Durée des variations électriques du cœur et fonction du travail accompli dans cet organe.

M. DE NABIAS, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Symétrie et fixité des cellules nerveuses dans le cerveau de quelques Gastéropodes. — Démonstration photographique. — Il existe dans le cerveau de Gastéropodes, tels que *Helix, Arion, Zonites, Limax,* etc., des cellules remarquables par leur symétrie et par leur fixité. On trouve, notamment dans la partie profonde des lobes cérébro-pédieux, près de l'origine du nerf labial interne, deux énormes cellules à prolongement bifide que l'on peut désigner sous le nom de cellules géantes; leur taille seule suffit à les caractériser. Chez *Helix aspersa,* ces cellules peuvent atteindre 132 μ, alors que les plus grandes parmi toutes les autres cellules du cerveau ne mesurent pas plus de 40 μ. Ces cellules, qui se rencontrent chez d'autres Gastéropodes offrant le même plan d'organisation cérébrale *(Arion, Zonites, Limax),* ont des dimensions variables suivant l'âge et

suivant les individus. C'est chez *Arion* qu'elles atteignent la plus forte taille (192 μ), bien que, chez le même animal, les cellules de la région protocérébrale soient relativement petites. Ces cellules se correspondent parfaitement par leur forme et leurs dimensions dans les ganglions cérébroïdes droit et gauche. La symétrie du cerveau chez ces animaux va donc, contre toute prévision, jusqu'à la cellule elle-même. Comme, d'autre part, ces cellules géantes se rencontrent avec les mêmes caractères chez tous les individus d'une même espèce, il faut admettre pour elles une constance ou une fixité égale à celle d'un organe quelconque. Les localisations physiologiques peuvent se faire ainsi sur une seule cellule nerveuse. En outre, la présence des mêmes cellules réellement comparables chez des animaux de genre différent, tels que *Helix*, *Arion*, *Zonites*, *Limax*, paraît offrir de l'intérêt en ce qu'elle permet de déduire avec précision les réelles affinités et même la commune descendance d'animaux très dissemblables de formes.

Pour établir une démonstration irréfutable de tels faits, l'auteur a photographié les cellules géantes sur diverses séries de coupes pratiquées dans le cerveau d'animaux de la même espèce ou d'espèce et de genre différents.

M. CARAVEN-CACHIN, à Salvagnac (Tarn).

Les Papillons du Tarn. — Inventaire des Lépidoptères que renferme le département du Tarn ou Catalogue de ces gracieux animaux, qui arrivent sur la scène du monde pour y jouer leur rôle sous des masques différents. Les anciens étaient si frappés des transformations du papillon, de sa naissance, à la suite d'une mort apparente, qu'ils le considéraient comme l'emblème de l'âme.

M. A. VILLOT, à Grenoble.

Le Polymorphisme du Gordius violaceus. — Comme suite à ses précédentes recherches sur le polymorphisme des Gordiens, M. Villot présente une étude complète de la morphogénie du *Gordius violaceus*. Cette espèce était d'autant plus intéressante à étudier à ce point de vue, qu'elle forme, par ses caractères distinctifs, la transition des espèces à cuticule lisse, dont le *Gordius aquaticus* est le type, avec les espèces à cuticule aréolée. Par ses dimensions et la forme de ses extrémités, elle ressemble beaucoup au *Gordius aquaticus*; mais sa cuticule est aréolée, comme chez les espèces du groupe du *Gordius tolosanus*. Ainsi que M. Villot l'avait déjà reconnu depuis longtemps, le *Gordius Preslii*, décrit par Vejdovsky et Camerano, n'est qu'un synonyme du *Gordius violaceus* de Baird. Toutes les différences alléguées pour justifier leur distinction spécifique ne représentent, en réalité, que des états différents de développement d'une seule et même espèce.

M. Künckel d'HERCULAIS, Assist. au Muséum d'Hist. nat., à Paris.

Remarques sur les mœurs des Apiaires du genre Mégachile. — Les premiers naturalistes qui ont observé les abeilles coupeuses de feuilles admettaient que chaque espèce faisait choix d'une plante pour tailler dans ses feuilles les pièces

dont elle garnit les parois de son nid : « Les coupeuses de différentes espèces mettent en œuvre des feuilles d'espèces différentes », écrivait Réaumur, au siècle dernier. Les noms mêmes qu'il donnait en fournissent la preuve : il y avait la coupeuse des feuilles de rosiers, la coupeuse des feuilles de marronnier. Plus tard on reconnut qu'à défaut de leurs plantes favorites ou par des motifs inexpliqués, les Mégachiles savaient choisir une autre plante (Le Peletier de Saint-Fargeau, Horné, Fabre, Pérez, Giard).

Il est certaines observations que j'ai eu l'occasion de faire qui, non seulement corroborent ces faits, mais permettent, jusqu'à un certain point, d'en donner l'explication.

Aux Aygalades, près de Marseille, j'ai été frappé de l'aspect singulier qu'offraient des touffes de Lilas dont toutes les feuilles, sans exception, présentaient des denticulations, tant elles avaient été découpées ; autour d'Alger, j'ai rencontré des Eucalyptus dont les feuilles lancéolées des rejets étaient tailladées par les Mégachiles ; mais les Lilas, comme les Eucalyptus sont des plantes importées ; nos abeilles les ont donc choisies parce qu'elles ont su reconnaître que leurs feuilles offraient pour l'édification de leur nid les mêmes *avantages physiques* que celles des plantes indigènes.

Sur les sauterelles migratrices de l'Afrique équatoriale. — Des invasions considérables de sauterelles ont été signalées cette année dans la région des grands lacs ; il serait fort intéressant de savoir à quelle espèce ou à quelles espèces elles appartiennent. Si nous pouvons établir l'aire de distribution géographique dans le nord de l'Afrique et dans l'Asie occidentale du Criquet pèlerin (Schistocerca peregrina, Olivier), nos connaissances actuelles ne nous permettent pas de déterminer les limites de son extension vers le centre et le sud du continent africain. Cette espèce est-elle remplacée par quelque autre grande espèce d'*Acridium* dont nous possédons dans nos collections quelques échantillons clairsemés ? Renseignements et pièces à l'appui font absolument défaut ; il y aurait grand intérêt à être éclairé sur les mœurs, les origines et la répartition de ces insectes qui vivent et se déplacent en bandes immenses.

— Séance du 8 août 1895 —

Réunion avec la 5e Section.

Voir procès-verbal, page 223, pour les communications de MM. Debedat, Bergonié, Darin.

10e Section seule.

M. Henri PETIT, à Châlons-sur-Marne.

Catalogue des poissons du département de la Marne.

M. Albert **FAUVEL**, à Caen.

Sur l'entomologie de Madagascar (Note). — M. Albert Fauvel présente le résumé d'un travail sur une famille d'insectes coléoptères, les *Staphylinidæ*, qui semble très nombreuse à Madagascar, comme elle l'est d'ailleurs dans toutes les régions du globe. Les *Staphylinides* malgaches, décrits par Erichson, en 1840, dans son *Genera et species*, s'élèvent seulement à quarante-sept, bien que, grâce surtout aux collections de Goudot, la faune de l'île fût déjà assez connue. Depuis 1840, on n'a décrit que vingt autres espèces, soit soixante-sept au total. La collection de M. Fauvel compte déjà deux cent quarante-quatre espèces malgaches, réparties dans cinquante-quatre genres, et, fait très remarquable, aucun de ces genres n'est propre à Madagascar, tandis qu'au contraire les espèces en grande majorité, sont très spéciales et caractérisent certainement une faune particulière.

M. **PÉREZ**, Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.

Sur la faune des Mellifères de Barbarie. — La faune des Mellifères de Barbarie se distingue de celle des Mellifères européens par un caractère général, la tendance au rufisme. Elle est frappante dans un grand nombre d'espèces propres à la Barbarie; elle s'affirme également dans les espèces qui lui sont communes avec l'Europe.

A côté de cette tendance s'en manifeste une autre, chez un grand nombre d'espèces, la décoloration de la vestiture, parfois aussi du tégument, qui donne à l'animal une teinte blanchâtre ou d'un gris fauve. Tandis que le rufisme est un simple effet du climat méridional, l'albinisme paraît être une adaptation protectrice à la coloration générale du sol désertique. Aussi voit-on des espèces qu'on avait pu croire spéciales au désert asiatique se retrouver dans le Sahara algérien.

Dominant toutes les particularités des faunes locales, un fait important ressort de l'étude des Mellifères de nos régions, c'est la continuité. Du nord de l'Europe vers le centre de l'Afrique, c'est par degrés insensibles que la faune se modifie. Pas plus le désert que la Méditerranée n'établit des *hiatus* entre les faunes des contrées qu'ils séparent. Des espèces anglo-scandinaves pénètrent jusque dans les oasis algériennes.

L'état actuel du sol de ces régions est donc de date relativement récente. Mais la zoologie, pas plus que la géologie d'ailleurs, ne fournit de renseignement positif sur l'époque où cet état s'établit.

M. le Dr. **MENDELSSOHN**, Prof. à l'Univ. de Saint-Pétersbourg.

Quelques faits relatifs à la biologie des êtres unicellulaires.

— Séance du 9 août 1895 —

M. **ROLLAND**, Ing. en chef des Mines, à Paris.

De l'authenticité du phénomène du rejet d'animaux vivants par les puits jaillissants de l'Oued Rir' (Sahara Algérien). — M. Rolland n'ayant pas assisté au Congrès

de Caen, n'avait pu répondre, séance tenante, aux objections soulevées par M. Künckel d'Herculais à propos de la communication qu'il avait envoyée sur *Les Animaux rejetés vivants par les puits jaillissants de l'Oued Rir'*.

M. Rolland certifie n'avoir pas avancé et discuté les faits en question sans s'être assuré préalablement de leur authenticité; maintes fois il a poursuivi ses enquêtes à ce sujet au cours de ses fréquents séjours dans l'Oued Rir'.

Aujourd'hui il apporte de nouveaux témoignages, fort explicites, communiqués par M. Jus, directeur des sondages du Sud constantinois depuis l'origine.

La question lui semble donc définitivement tranchée. Il s'agit là de faits certains et non de légendes.

M. Émile BELLOC, à Paris.

De l'Aquiculture dans le sud-ouest de la France. — L'Aquiculture, qui a pris une extension considérable dans certains pays étrangers, se développe lentement dans les départements du sud-ouest.

La production du poisson, surtout celle des espèces précieuses, telles que le saumon et la truite, diminuent sans cesse dans les cours d'eau, dans les lacs et dans les étangs de la région méridionale, tandis que le brochet, la perche et le gardon tendent à prédominer.

Si nos rivières et nos lacs ne sont pas aussi poissonneux qu'autrefois, cela tient à l'insuffisance de la surveillance et, pour ainsi dire, à l'abandon presque complet dans lequel se trouvent certaines eaux. Les sociétés de pêche rendent déjà de très grands services ; si les lois existantes étaient appliquées avec fermeté, elles suffiraient parfaitement pour protéger le poisson et assurer sa reproduction.

Des efforts sérieux sont faits actuellement par des particuliers, pour créer des bassins d'alevinage et des ateliers de pisciculture ; malheureusement la police de la pêche laisse beaucoup à désirer dans certaines contrées, et si l'on n'accroît pas dans de notables proportions les moyens d'action des agents chargés de la surveillance des eaux, il est à craindre que ces louables tentatives n'aboutissent à des résultats négatifs.

M. Louis ROULE, Prof. à la Fac. des Sc. de Toulouse.

Le développement embryonnaire des yeux composés des Arthropodes. — Je poursuis, depuis plusieurs années, l'étude du développement embryonnaire des crustacés. Mes recherches sur le *Palemon serratus*, m'ont permis de suivre l'évolution complète, entre autres organes, des yeux composés de cet animal. — Chacun de ces appareils dérive d'une ébauche commune avec le ganglion optique qui lui est annexé. De son côté, cette ébauche provient tout entière de l'ectoderme embryonnaire, et aucune dépendance mésodermique ne se joint à elle. D'abord compacte à son début, elle se divise en deux couches au moyen d'une fente, qui se creuse sur place dans sa masse, et qui ne découle nullement d'une dépression extérieure s'invaginant et se fermant. La couche extérieure fournit les parts cornéennes et cristalliniennes des ommatidies, avec leur tissu unissant; ces cellules exsudent la substance homogène des cornéules et des

cônes ; ces derniers s'allongent dans la fente, parallèlement les uns aux autres, et s'enfoncent dans les zones superficielles de la couche intérieure. Celle-ci donne naissance aux réticules et aux diverses parts du ganglion optique; elle s'épaissit beaucoup à cet effet, pendant que ses éléments se disposent sur place pour engendrer les diverses régions. Les cellules rétiniennes ont ainsi, par cette communauté de provenance avec les cellules ganglionnaires, un caractère très net d'éléments nerveux, chargés de recevoir les radiations lumineuses que leur transmettent les cristallins, et modifiés en conséquence. Une telle distinction génétique entre les systèmes de la transmission et ceux de la réception, confirme les opinions récentes, exprimées par Viallanes et Parker au sujet de la structure des yeux composés, et contraires aux sentiments exposés par Patten.

MM. Alfred BINET et Jacques PASSY.

Contribution à l'étude de l'olfaction chez le chien. — Méthode : Une série de papiers étaient trempés dans une solution alcoolique titrée de substance odorante ; après évaporation de l'alcool, les papiers étaient présentés au sujet.

Résultats : 1° Le chien manifeste des préférences et des antipathies très nettes.

2° Lorsqu'on présente plusieurs fois au sujet une même série d'odeurs, on s'aperçoit qu'il en élimine quelques-unès à chaque épreuve nouvelle, et qu'au bout d'un certain temps, il les refuse toutes indistinctement. C'est là un phénomène de fatigue.

3° Cette fatigue disparaît par le repos ; mais elle reparaît beaucoup plus rapidement que la première fois.

4° Les odeurs préférées sont les odeurs animales : musc, ambre, civette, castoréum.

MM. F. JOLYET et H. VIALLANES, à Bordeaux.

Contributions à l'étude du sang et de sa circulation chez les arthropodes. — Sang. — Chez le limule la quantité de sang est considérable (le huitième du poids du corps) et en rapport avec le développement du cœur et de l'appareil circulatoire. La densité du sang varie entre 1038 et 1041. Sa coloration est bleu outremer lorsqu'il est oxygéné, blanc laiteux s'il est privé d'oxygène. Sa capacité respiratoire $2^{cc},7$. L'hémocyanine (81 à 82 grammes par litre) contient du cuivre.

Pression du sang. — Les limules ayant un appareil circulatoire beaucoup plus parfait et plus compliqué que chez aucun autre articulé, le sang veineux n'étant pas répandu dans des lacunes interorganiques, comme chez les crustacés, mais renfermé dans des vaisseaux distincts ; la pression sanguine dans le cœur est de $6^{c},5$ à 7^{c} de Hg., alors que chez le tourteau elle n'est que de 12^{mm} à 25^{mm} de Hg., comme le montrent les tracés présentés.

Tétanos-cardiaque. — Les expériences de MM. Jolyet et Viallanes établissent que le muscle cardiaque du crabe n'est pas un muscle à action *tonique*, mais qu'il est comparable, à certains points de vue, aux muscles blancs ordinaires.

Les excitations rythmées faibles, lancées sur le cœur, produisent facilement le tétanos rythmique, avec cette particularité que le muscle présente à un haut degré le *phénomène de sommation*. Dans le tétanos rythmique provoqué le cœur peut répondre par des systoles distinctes, de plus en plus amples, à toutes les excitations du courant faradique dans quelques cas, lorsque celles-ci sont au nombre de 4 à 6 par seconde, si on augmente le nombre des excitations, on produit le tétanos parfait, de même qu'en augmentant la force des excitations sans variation du nombre.

Rythme cardiaque. — Chez le tourteau et la langouste, le tracé normal de la pulsation du cœur n'offre pas une courbe (systole et diastole) uniforme; celle-ci présente des oscillations secondaires qui semblent dues aux rapides vibrations de la palette qui entretient la circulation de l'eau dans la branchie.

M. Raphaël DUBOIS, Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon.

Du rôle du cerveau moyen dans les phénomènes d'hibernation chez la marmotte. — Plusieurs marmottes auxquelles j'avais pratiqué l'ablation des hémisphères cérébraux se sont réchauffées après l'opération pour retomber ensuite en état de torpeur; mais au bout de sept à huit jours, j'ai observé chez les sujets bien opérés un réveil et un réchauffement spontanés. Au contraire, quand on enlève le cerveau moyen à une marmotte engourdie, en ne lui laissant que le bulbe et le cervelet (ce dernier n'a d'ailleurs aucune importance particulière), non seulement l'animal ne se réchauffe pas, mais il peut survivre huit à neuf jours et davantage avec une respiration très ralentie. Dans ce second cas, on n'observe jamais de réveil et de réchauffement spontanés. Cela s'explique par ce fait qu'il ne s'emmagasine plus de glycogène dans le foie après l'ablation du cerveau moyen, ce que n'empêche nullement l'ablation des hémisphères cérébraux. Ces faits et d'autres encore, qui seront exposés en détail dans le travail d'ensemble paraissant en novembre prochain, dans les *Annales de l'Université de Lyon*, autorisent à dire que dans le cerveau moyen se trouve un centre de formation et de destruction du glycogène. Ce centre m'a paru situé à l'extrémité antérieure de la paroi inférieure de l'aqueduc de Sylvius. Le bulbe n'est qu'un lieu de passage des filets nerveux reliant la circulation abdominale et le foie au cerveau moyen, en ce qui concerne l'accumulation et la dépense du glycogène.

Sur le rôle de l'olfaction dans les phénomènes d'accouplement chez les papillons. — On sait depuis longtemps que les papillons mâles du *Bombyx mori* ne battent plus des ailes quand, après avoir eu les antennes coupées, on approche d'eux des femelles qu'ils ne peuvent voir. La vue de celles-ci ne suffit pas davantage pour les exciter à l'accouplement quand, par la section des antennes on les a privés de l'olfaction. Au contraire, si on touche avec une baguette de verre les glandes situées à l'extrémité du corps de la femelle et que l'on approche cette baguette, qui ne présente cependant rien d'apparent ou d'odorant pour nous, d'un mâle pourvu d'antennes, il bat immédiatement des ailes et se précipite dans la direction de l'objet. Les papillons du ver à soie du

mûrier n'ayant aucune tendance à croiser avec des espèces plus ou moins voisines, j'ai pensé que l'on pourrait mettre cette influence de l'olfaction à profit pour obtenir des croisements et créer une méthode générale applicable à beaucoup d'autres animaux. Ayant touché avec la baguette dont j'ai parlé plus haut des femelles de diverses espèces de papillons, j'ai vu les mâles du *Bombyx mori* se précipiter dessus et chercher pendant longtemps à pratiquer l'accouplement. Ces essais n'ont pu donner de bons résultats parce que les espèces étaient trop disparates, mais je me propose de les poursuivre ; en tous cas il y a là une nouvelle preuve de l'importance considérable de l'olfaction dans les phénomènes de la reproduction.

A propos des prétendus organes photogènes et d'un organe appelé œil thermique chez les Céphalopodes. — Dans diverses communications au *Bulletin de la Société scientifique et médicale de l'Ouest*, aux comptes rendus de la Société de biologie, au *Bulletin de la Société zoologique de France*, mon savant ami M. Joubin, professeur-adjoint à la Faculté des Sciences de Rennes, a décrit, avec tout le soin qu'il a coutume d'apporter aux recherches morphologiques, des organes situés dans le tégument des Céphalopodes. Mais je me demande pourquoi M. Joubin les appelle « appareils photogènes » des Céphalopodes puisque ni lui, ni d'autres contemporains ne les ont vus *produire* de la lumière. Tout ce qui brille n'est pas photogène et Verany lui-même n'est pas très explicite. Ensuite il faut savoir que rapidement après la mort les Céphalopodes, comme les poissons marins, deviennent phosphorescents par les photobactéries. Je ne vois pas davantage pourquoi M. Joubin a qualifié d'œil « thermique » un appareil qui est un peu fait comme un organe de la vision. Pourquoi « thermique » ? surtout quand on sait que pour dépouiller un faisceau de lumière de ses radiations calorifiques on lui fait traverser une cuve d'eau. Aucune expérience, aucun fait d'observation même ne justifiait ces hypothèses. Il y a longtemps, heureusement, que les zoologistes, comme les physiologistes, ont renoncé à juger du rôle d'un organe par sa forme mais certaines hypothèses, sans fondement sérieux, acquièrent parfois dans la science, avec le temps, la force et l'apparence de vérités solidement établies. Je sais que mon ami M. Joubin n'a entendu émettre que des hypothèses; mais il me paraît à craindre qu'elles ne prennent dans certains esprits une tout autre importance et il y a là un danger que j'ai cru devoir signaler.

M. VAULLEGEARD, Prép. à l'Éc. de Méd. de Caen.

Note sur les parasites des crustacés brachyures et anomoures. — M. VAULLEGEARD décrit les formes larvaires du *Tetrarhynchus ruficollis*. Il l'a rencontré dans les crustacés suivants : *Carcinus menas, Portunus depurator, Hyas aranea, Stenorhynchus phalangium, S. longirostris, Inachus dorsettensis* et *Pagurus Bernhardus*. M. Giard l'a indiqué précédemment dans le *Pilumnus hirtellus*.

M. Vaullegeard donne la description du *Scolex Paguri Bernhardi* signalé dans le *Pagurus Bernhardus* par Van Beneden. Il le signale dans le *Portunus depurator*. Il n'a pu observer le *Scolex Carcini Menardi* trouvé par Van Beneden.

Le *Distomum megastomum* que Grobben a signalé dans le *Portunus depurator*

se trouve dans cette espèce et dans l'*Hyas aranea*; c'est un distome dont les organes génitaux ne sont pas encore à maturité et qui arrivera à l'état adulte dans les poissons plagiostomes.

Le *Distomum sp. ?* Mac Intosh signalé enkyste dans le *Carcinus menas* et le *Cancer pagurus* n'a pu encore être observé personnellement dans ces crustacés de la Manche.

Le *Nématode* signalé sous le nom d'*Ascaris sp. ?* chez le *Cancer menas* par Mac Intosh et reconnu par Van Beneden pour la larve du *Coronilla Robusta*, se retrouve chez le *Pagurus Bernhardus*, chez le *Portunus depurator* et l'*Hyas aranea*.

A ses observations personnelles M. Vaullegeard ajoute les indications bibliographiques même pour les espèces qu'il n'a pu étudier.

M. Gaston BUCHET.

Interprétation anatomique d'un croquis de machine volante de Léonard de Vinci.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 10e SECTION

MM. GIRARD. — *Mémoire sur un poisson des grandes profondeurs de l'Atlantique le Saccopharynx ampullaceus et observations sur l'Halargyreus Johnsoni.*

H. HANIN. — *Appareil de vol mécanique.*

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 10e SECTION

M. Edmond PERRIER, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum (1).

(1) M. le Dr Viguier, nommé par la Section, a dû donner sa démission, ne pouvant venir à Tunis.

11e Section.

ANTHROPOLOGIE

PRÉSIDENT D'HONNEUR. . . . . M. GOSSE, Prof. à l'Univ. de Genève.
PRÉSIDENT. . . . . M. A. DUMONT, Démographe, à Caen.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. DALEAU, à Bourg-sur-Gironde.
SECRÉTAIRE . . . . . M. VITAL GRANET, à Saint-Junien.

— Séance du 5 août 1895 (matin) —

M. A. DUMONT.

Allocution du Président. — Messieurs, avant de fixer notre ordre du jour, où doivent trouver place des matières si variées, depuis le préhistorique, l'anthropométrie et la distribution géographique des races, jusqu'à l'ethnographie et la démographie, permettez-moi l'expression d'une pensée qui résulte de cette variété même.

Il y a un tiers de siècle seulement, les noms de ces diverses sciences existaient à peine. C'est en France qu'elles sont nées; c'est à des savants français qu'elles ont dû leurs premiers et leurs plus grands progrès. Il suffira de rappeler les noms de Broca, qui a mérité d'avoir à Paris sa statue, de Bertillon père, qui devrait y avoir la sienne; le magnifique monument, plus complet d'année en année, élevé par le Dr Letourneau à l'ethnographie évolutive, et, pour le préhistorique, l'œuvre de notre vénéré collègue, M. G. de Mortillet. Je ne continuerai pas l'énumération, mon but étant uniquement de la prendre pour point de départ de deux constatations utiles.

La première c'est que la France, composée en majorité d'éléments celtiques, a montré de nos jours, dans tous les domaines de l'esprit, des qualités d'initiative qu'aucune nation étrangère n'a égalées. Cette remarque a peut-être son opportunité, à l'heure où nombre de savants anglais ou allemands ont tendance à réclamer pour les dolichocéphales blonds la suprématie intellectuelle sur le reste de l'humanité.

D'autre part, vous vous le rappelez, des amis du paradoxe ont, depuis notre dernière réunion, osé dire que la science avait fait faillite. On peut leur répondre que les sciences anthropologiques, pour leur part, sont en plein développement, en pleine floraison. Si jeunes qu'elles soient, elles ont déjà donné une abondante

récolte de résultats. Elles ont, entre autres choses, fait la lumière sur les origines de l'homme, qu'elles ont reculées à des milliers de siècles en arrière ; elles ont rendu mesurable la vitalité des différents peuples et de chacune des unités administratives dont ils se composent ; elles ont permis de conjecturer avec une probabilité toujours croissante l'avenir que réserve à chacun des éléments de la civilisation le prolongement normal de son évolution. Partout elles marchent à grands pas, sans même regarder les préjugés qu'elles écartent, les erreurs qu'elles détruisent ; partout elles substituent des solutions aussi grandioses que rationnelles aux puériles imaginations des mythologies. Et, de plus, les recherches à poursuivre sont indiquées pour longtemps, les cadres et les programmes à remplir sont tracés d'avance ; d'avance nous sommes certains de nouveaux progrès et de l'accroissement de plus en plus rapide des lumières. Le nombre des chercheurs peut décupler ou centupler, les découvertes se multiplieront en raison plus que proportionnelle. C'est cette certitude, aussi commune parmi nous qu'elle est inébranlable, qui nous permet de prédire à coup sûr le triomphe de la vérité positive, l'avénement de la civilisation scientifique dans notre patrie et dans l'univers.

Placé au début de nos travaux, cet acte de confiance contribuera à mettre en relief leur haute importance, à préciser leur direction et leur portée dans l'ensemble de ce Congrès.

M. G. CHAUVET, Not., à Ruffec.

Alluvions quaternaires de la Charente. — M. G. CHAUVET signale dans les alluvions de la Charente, entre Angoulême et Beillant, des graviers contenant des éléphants, des rhinocéros, un hippopotame, etc., accompagnés d'armes et outils en silex : nombreuses haches chelléennes, et quelques pointes ou lames retaillées d'un seul côté.

L'une des sablières exploitées dans ces alluvions, au Tilliou, commune de Bourg, vient de fournir sur le même point deux grandes défenses d'éléphant et des molaires à lamelles très épaisses. Il est curieux d'observer que cette sablière, de formation très homogène, a fourni, en même temps que ces dents à lamelles épaisses, analogues à celles de l'*E. meridionalis*, des échantillons à lamelles très serrées se rapportant à l'*E. primigenius ;* ces deux types extrêmes reliés par des formes intermédiaires.

Le dernier mot est-il bien dit sur la classification et les mœurs des éléphants quaternaires ?

Discussion. — M. PIETTE : J'ai vu, au laboratoire de M. Gaudry, les dents d'éléphant et les silex taillés que M. Boule a rapportés du Tilliou. Les silex sont chelléens, comme ceux que nous présente M. Chauvet. Les dents d'éléphants appartiennent à trois espèces : *E. meridionalis, E. antiquus, E. primigenius*. Les Anglais prétendaient depuis longtemps avoir trouvé ces trois éléphants dans une même assise. La découverte, dans la ballastière du Tilliou, de l'*Elephas meridionalis* tend à confirmer ce qu'ils ont avancé. Les dents de cet éléphant ne sont nullement roulées, et la coupe présentée par M. Chauvet est de nature à éloigner toute pensée de remaniement. Si des faits nouveaux viennent confirmer les enseignements de la ballastière du Tilliou, il sera difficile de ne pas admettre que l'industrie de Chelles remonte à une époque antérieure aux

deux grandes extensions glaciaires. L'*Elephas meridionalis* a d'ailleurs pu persister plus longtemps dans les régions jouissant d'un climat maritime que dans les autres pays.

M. G. DE MORTILLET : A propos du mélange, dans une seule et même assise, des trois éléphants *meridionalis*, *antiquus* et *primigenius*, mélange qui aurait été constaté dans la ballastière de Tilliou (Charente), près de la station de Bourg, et qui fait grand bruit maintenant, je n'ai qu'un mot à dire : c'est une macédoine produite par des remaniements. Un simple fait, à peine observé et non encore discuté, ne peut prévaloir contre les données de la paléontologie et de la paléoethnologie, basées sur de longues séries d'observations. Je suis persuadé, du reste, que dans les travaux imprimés on ira bien moins loin que dans les récits verbaux et épistolaires. Attendons tranquillement et la vérité se fera. L'important est de constater la présence de silex taillés avec l'*Elephas meridionalis*, ce qui a déjà été reconnu à Abbeville.

M. le Dr POMMEROL : On ne trouve jamais, dans les sables et les graviers qui forment les anciens lits de fleuve et de rivière quaternaires des squelettes complets d'animaux fossiles. Il est facile de le comprendre : les animaux qui se noyaient en voulant traverser les cours d'eau ou aller trop loin des bords devenaient, après peu de temps, des cadavres flottants. Ils étaient ainsi transportés au loin et la décomposition des chairs se faisant d'une manière lente et successive, les membres et les parties du corps ne se séparaient pas en même temps et étaient déposés sur des points divers. Si le cadavre s'échouait sur la grève et s'y décomposait, à la première inondation, les différentes parties osseuses étaient dispersées et transportées en un point plus ou moins éloigné.

Un fait qui prouverait que l'*Elephas* découvert dans le gisement est bien l'*E. meridionalis*, c'est que, dans la même formation, on a rencontré des débris d'*Hippopotamus major*, animal qui ne se rencontre que dans la faune des *hauts niveaux* avec l'*E. meridionalis*.

M. DUMONT : Ces animaux, d'espèces voisines mais différentes, n'ont certainement pas vécu ensemble à la même époque et sur le même sol. Ils se seraient exterminés, la concurrence vitale étant, comme on sait, d'autant plus sévère entre espèces qu'elles sont plus voisines.

Il faut chercher l'explication du rapprochement de ces débris dans l'étude de la formation des sablières. J'ai parcouru une grande partie des côtes de France où l'action des vents et des eaux forme actuellement et remanie sans cesse des dunes et des bancs de sable. Que l'eau soit douce ou salée, peu importe, puisqu'elle n'intervient ici que comme agent mécanique. Qui a seulement marché deux heures sur les grèves dangereuses du Mont-Saint-Michel sait avec quelle facilité des corps pesants, entraînés par les eaux à la surface des bancs de sable, peuvent s'y enfoncer à de grandes profondeurs.

D'autre part, notre collègue, M. Daleau, à propos des silex néolithiques trouvés par lui et par M. Lalanne sur le littoral désert des Landes, nous disait qu'il a souvent observé, au pied des dunes, les débris de cuisine les plus divers jetés à la mer au large du golfe de Gascogne par les transatlantiques. Supposez que les dunes les recouvrent, et dans deux ou trois mille ans des ouvriers trouveront dans la même sablière des boîtes de conserves et de la pierre taillée.

Les phénomènes qui se passent aujourd'hui se sont passés jadis. Si des sablières

aujourd'hui encore mobiles peuvent engloutir et recouvrir les objets de date et de provenance très diverses, les sablières maintenant fixées ont certainement dû faire de même aux époques où elles étaient imprégnées de l'eau des lacs, trouées verticalement par les courants superficiels ou roulées par les vents. Et la conclusion qui s'impose, c'est que le rapprochement, dans les sablières quaternaires, de plusieurs objets ou catégories d'objets ne prouve en nulle sorte la contemporanéité de leur origine.

M. GROULT, à Lisieux (Calvados).

L'Anthropologie dans les musées cantonaux.

Discussion : M. Dumont. — En travaillant depuis vingt ans avec une persévérance infatigable à fonder ses musées nationaux, M. Groult fait véritablement œuvre d'utilité nationale. Il prépare l'avènement de la civilisation scientifique, but suprême de la démocratie.

Nos campagnes sont pleines d'hommes d'un sens droit, d'un jugement sain et vigoureux. Si, malgré cela, notre agriculture est en retard et de moins en moins lucrative, si la vie rurale continue d'être envisagée, par tous ceux qui ont conquis l'aisance, comme un pis aller, et la terre natale comme un lieu d'exil, il faut s'en prendre à l'absence de moyens de culture personnelle, à l'insuffisance de la vie cérébrale.

Au nom de cette Section, nous devons particulièrement féliciter M. Groult d'avoir donné, dans le plan de ses musées, une place à l'anthropologie et à la démographie. On doit souhaiter que chaque citoyen connaisse sa commune avec son sol et son sous-sol, sa flore et sa faune, sa population et les éléments ethniques qui la composent, son état économique et démographique. Plus on connaît son pays et plus on l'aime, plus on trouve de motifs d'y rester ou d'y revenir quand on l'a quitté. Que la culture intellectuelle devienne possible dans les campagnes, l'émigration des plus éclairés et des plus aisés sera moindre. Que l'émigration rurale diminue et, à son tour, la dépopulation, c'est-à-dire le plus grand danger que la France ait jamais couru, pourra être enrayée.

Dans le vaste ensemble de créations qui doivent assurer la réforme intellectuelle de la France, les musées cantonaux ont donc une place tout indiquée; il faut désirer leur multiplication et leur développement.

MM. E. COLLIN, REYNIER et A. de MORTILLET.

Silex taillés des tufs de La Celle-sous-Moret. — MM. Émile Collin, Adrien de Mortillet et Reynier présentent deux beaux coups de poing en silex, de forme chelléenne, dont l'origine ne saurait être contestée. Ces silex proviennent bien du gisement des tufs; non seulement ils portent encore des témoins de cette roche très solidement fixés à leur surface, mais ils sont profondément patinés en blanc. On sait que l'acide carbonique jouit de la propriété d'altérer ainsi le silex. La découverte signalée par MM. Collin, A. de Mortillet et Reynier est

d'autant plus importante qu'elle tranche une question glaciaire qu'on voulait embrouiller comme à plaisir. Les tufs de La Celle renferment une flore dénotant un climat plus chaud que l'actuel. On a voulu en conclure que ces tufs répondaient à un réchauffement interglaciaire. Or, les coups de poing chelléens qu'ils contiennent montrent bien qu'ils appartiennent à la base du quaternaire, à la période chaude qui a précédé le refroidissement glaciaire. C'est un très important résultat.

Discussion. — Dr POMMEROL : M. de Mortillet nous dit que, jusqu'à ce jour, on n'avait pas rencontré d'ossements dans les tufs de La Celle. Je pourrais avancer qu'on n'en rencontrera jamais. Ces tufs sont, en effet, le produit d'eaux minérales chargées de bicarbonate de chaux. L'acide carbonique qui se dégage de ces eaux en si grande quantité détruit tous les débris osseux en changeant les sels en bicarbonates alcalins solubles que les eaux d'infiltration ou de pénétration finissent par entraîner d'une manière complète. En constatant que les silex découverts sont fortement altérés, patinés par des dégagements d'acide carbonique, M. de Mortillet donne par la même raison l'explication de l'absence totale d'ossements fossiles.

M. Arsène DUMONT.

La natalité dans le canton de Sainte-Livrade (Lot-et-Garonne). — C'est pour l'extrême infécondité de ses mariages que le canton de Sainte-Livrade mérite d'être étudié.

Jusqu'à ces dernières années les mariages y étaient fréquents et jeunes. Depuis dix ans, la nuptialité a sensiblement décru et par contre la natalité naturelle, jadis à peu près nulle, s'est quelque peu développée. Mais le phénomène démographique le plus saillant, c'est le nombre extrêmement faible des naissances pour un mariage. Beaucoup restent même totalement stériles, et cette stérilité, dans la plupart des cas, est toute volontaire.

Cette volonté s'allie avec l'aisance, qui est générale, le goût de la toilette et du plaisir. La terre est fertile et appartient aux habitants du pays, qui sont presque tous propriétaires.

— Séance du 5 août 1895 (soir) **—**

M. le Dr R. COLLIGNON, Méd. major, à Paris.

Ethnographie du sud-ouest de la France. — En présentant à la Section une série de vingt et une cartes murales exposées par lui à Bordeaux, l'auteur appelle l'attention sur les conclusions anthropologiques qui ressortent de leur étude comparative.

Dans la région du sud-ouest, quatre races principales sont en présence : deux dolichocéphales, race de Cro-Magnon et race de Hallstadt (race blonde) ; une sous-brachycéphale, race basque ; une brachycéphale (race celte de Broca). La répartition cantonale des divers caractères anthropologiques tels que l'indice céphalique, les deux indices verticaux du crâne, les indices nasal, facial, anté-

rieur, pariétozygomatique, etc., la couleur des yeux et des cheveux, la taille, pour ne parler que des plus importants, permet de localiser chacune de ces races avec une précision presque mathématique, de suivre leurs voies de pénétration réciproque, d'étudier les types mixtes résultant de leurs mélanges historiques ou antéhistoriques.

Les documents rassemblés pour l'établissement de ces cartes comprennent plus de 100.000 mesures prises par l'auteur lui-même au cours des opérations des conseils de revision.

Discussion. — M. G. CHAUVET signale pour l'étude des anciennes populations de la Charente un important ossuaire trouvé récemment dans le cimetière de Châteauneuf-sur-Charente. Les crânes entiers sont très nombreux et en bon état de conservation, ainsi que les os longs qui ont été rangés par série.

M. DUMONT : Les cartogrammes de M. Collignon résument un travail très considérable et comprennent un si grand nombre de faits nouveaux que leur seul examen serait lui-même un long travail.

Je ferai deux remarques seulement.

Les populations sous-pyrénéennes, et notamment celles du Lot-et-Garonne, du Gers et du Tarn-et-Garonne sont brachycéphales. L'abaissement de la natalité s'y produit aussi bien que dans les départements relativement dolichocéphales de la basse Normandie. Ce qui prouve une fois de plus que l'abaissement de la natalité n'est point attribuable à l'usure d'une race. Il se produit, au contraire, tout aussi bien chez les dolichocéphales de Beaumont-Hague que chez les brachycéphales de Sainte-Livrade.

J'ai souvent signalé la grande individualité de nos communes au point de vue démographique, les cartes de M. Collignon nous révèlent une surprenante individualité de nos cantons sous le rapport anthropologique. Ce dernier résultat est d'autant plus inattendu que l'on sait la mobilité de nos populations en dehors des limites qui ne sont que des fictions administratives. Les nombreuses cartes concernant les migrations intérieures exposées sous nos yeux par le Ministère du Commerce le font voir suffisamment. Il y a là un problème neuf et difficile à résoudre. On peut hasarder plusieurs hypothèses :

1° D'abord ce sont les mêmes éléments ethniques qui ont toujours la même tendance à émigrer, de sorte que les fils des immigrés émigrent beaucoup plus vers d'autres départements que les fils des anciens habitants ;

2° Les plus anciennes populations forment un noyau stable dans chaque commune, qui impose au tourbillon des arrivants ses mœurs, ses sentiments et ses idées.

Il serait certainement bizarre d'ajouter qu'il impose aussi à la longue son indice céphalique. Cependant, il reste certain qu'en dépit de toutes les migrations, c'est généralement l'ancien fonds de population qui reparaît. Les autres éléments sont donc ou transformés ou bien éliminés par la mort et l'émigration. Ce fait appelle de nouvelles recherches qui ouvrent pour la sociologie comme pour l'anthropologie des horizons tout nouveaux.

M. DE CHASTEIGNER.

Le préhistorique à l'Exposition de Bordeaux.

Visite de la Section à l'Exposition.

— Séance du 6 août 1895 —

M. DE CHASTEIGNER.

Fusion de la Société d'Anthropologie avec la Société de Géographie commerciale de Bordeaux.

M. Léon MOREL, à Reims.

Grotte de Mirabel (Drôme). — Il existe sur le territoire de Mirabel (Drôme), dans une contrée appelée les Saffre, une petite éminence de roche tendre dans le haut de laquelle les populations de l'époque préhistorique avaient creusé une grotte qui se nomme encore aujourd'hui et bien improprement « grotte des Sarrazins ».

Cette dénomination ayant piqué ma curiosité, en 1879, lorsque j'habitais Nyons, je résolus d'en faire l'exploration. Mais, arrivé sur les lieux, je fus vivement désillusionné, car elle avait été faite depuis longtemps par le propriétaire qui l'avait découverte. Pour s'en faire un lieu de refuge, il l'avait creusée et avait jeté au vent tout son contenu.

C'est donc dans les anfractuosités de la roche que j'ai pu recueillir, à diverses reprises, une cinquantaine d'objets en silex qui peuvent compter parmi les plus beaux types qui ont été recueillis dans le Midi.

La photographie soumise à la Section représente, demi-grandeur, les principaux objets, tels que : belles pointes de flèches du type de Solutré, belles lames finement retouchées, scie en silex rubané, collier composé de petits disques de pierre ou stéatite, d'une olive de la grosseur du doigt, de semblable matière, et d'une amulette percée en serpentine.

J'ai remarqué que tous les ossements humains qui gisaient encore aux alentours de la grotte étaient colorés en bleu et ressemblaient aux fossiles du Gers qui passent pour de *fausses turquoises*.

Il y a lieu d'observer que ces silex sont intacts et que les traits que l'on remarque sur la photographie ne sont point des cassures, mais les attaches qui les fixent sur le carton.

Note sur les vases peints trouvés dans les sépultures gauloises des environs de Reims. — Dans les nombreuses fouilles qui ont été faites jusqu'ici en Champagne, dans les sépultures gauloises antérieures à la conquête, on a assez souvent trouvé des vases peints représentant des grecques, des dents de loup, des chevrons, etc.; mais le plus souvent ces mêmes dessins sont simplement gravés sur les vases.

Aux environs de Reims les fouilles faites, par MM. Bosteaux et Coyon, dans ces

derniers temps ont fait voir des vases peints représentant des dessins plus compliqués qui méritent de fixer l'attention des archéologues.

M. Coyon a bien voulu me céder trois de ces beaux vases peints qu'il a trouvés à Beine et à Prunay et je n'ai pu résister au désir de vous les soumettre afin que vous puissiez juger de leur beauté. Ils sont représentés demi-grandeur, ils ont été trouvés non dans des sépultures à chars gaulois, mais dans de simples fosses et sont, par conséquent, le produit de l'art indigène. Nous aurions donc là les véritables spécimens de l'art national antérieur à la conquête.

Discussion. — M. Émile CARTAILHAC félicite M. Morel de continuer avec tant de bonheur ses recherches. Il a bien raison d'avoir porté toute son attention sur les vases peints antérieurs à la conquête. Ceux dont il nous présente aujourd'hui le dessin sont remarquables par la beauté des enroulements qui ont évidemment quelque rapport avec le style mycénien, mais qui sont assez répandus dans notre art national gaulois.

M. Morel ayant parlé de l'extrême rareté des torques dans le midi de la France, M. Cartailhac rappelle la merveilleuse et unique série de torques d'or du pays toulousain (musée de Toulouse).

M. DALEAU, à Bourg-sur-Gironde.

La caverne de Boucaud. — La caverne de Boucaud, située au lieu dit la Vieille-Clotte-Boucaud, commune de Bourg-sur-Gironde, présente un couloir aux parois irrégulières creusé dans le calcaire, se dirigeant sous terre, à environ six mètres au-dessous du sol, et à près de dix-huit mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer.

J'ai extrait de cette fente environ quinze mètres cubes de terre remaniée par les blaireaux et les renards. Sur deux points, j'ai rencontré des lambeaux de sable argileux gris, adhérents au rocher, restes probables d'un dépôt quaternaire.

Craignant un éboulement de la voûte lézardée, j'ai dû suspendre mes fouilles.

Objets recueillis dans la caverne : deux os d'ours (d'un sujet de petite taille) ; la portion antérieure du squelette d'une jeune hyène. Ces ossements trouvés réunis dans leurs connexions naturelles étaient fixés entre eux et au rocher par des concrétions stalagmitiques.

A l'extérieur, au-dessus de la caverne, sur un talus vertical, j'ai constaté une fente naturelle devant communiquer avec l'artère principale comblée par un dépôt quaternaire duquel j'ai retiré deux os d'équidé et un canon de Saïga ?

Ce couloir, rempli jusqu'à la voûte par les eaux qui y ont entraîné les ossements d'hyène encore retenus entre eux par leurs ligaments, a dû être ensuite vidé par d'autres courants et rempli de nouveau par les apports des eaux pluviales qui s'y épanchent encore.

Cette caverne, dont la faune indique la période paléolithique, peut-être même l'époque moustérienne, est la première signalée sur le territoire de la commune de Bourg-sur-Gironde.

M. PIETTE, à Rumigny (Ardennes).

Formations et étages des temps glyptiques. — Les temps glyptiques (de γλυπτος, ouvrage de ciselure, de sculpture, de gravure) furent ceux pendant lesquels l'homme des âges quaternaires, avec des outils en silex, cisela, sculpta et couvrit de gravures l'ivoire, l'os, la ramure des cervidés et même la pierre. La matière première de ses instruments et de ses objets d'art fut d'abord l'ivoire ; plus tard, elle fut la ramure du renne. De là deux types différents d'industrie, l'industrie éburnéenne et l'industrie tarandienne, caractéristiques de deux périodes successives, qui correspondent, au moins en partie, à ce que M. de Mortillet a nommé l'étage solutréen et l'étage magdalénien. Ces deux divisions sont complexes et constituent en réalité non des étages, mais des formations. La formation solutréenne est mal limitée. On n'y comprend ordinairement que les assises contenant des pointes de sagaie en forme de feuille de laurier et des flèches à cran. Je pense qu'il faut l'élargir et y faire entrer l'assise éburnéenne à sculptures en ronde-bosse. De cette façon, elle est comprise entre le mustérien caractérisé par les gros silex amygdaloïdes taillés des deux côtés et la couche de Cro-Magnon à laquelle les têtes de flèche en ramure de cervidé, à base en losange donnent un cachet particulier. Cette dernière couche représentant une époque de transition peut indifféremment être placée dans le solutréen ou dans le magdalénien. Elle est très bien développée à Gorge-d'Enfer, et pour cette raison, je lui donne le nom de *Vallinfernalienne*. Je choisis un nom de localité pour satisfaire les préhistoriens qui réclament de semblables noms pour faire régner l'uniformité dans la nomenclature. Cédant au même motif, je donne *papalien* pour synonyme à *éburnéen*, parce que c'est dans la grotte du Pape que les strates éburnéens sont le mieux développés. J'appelle montaltiennes, du nom de la station de Montaut (Landes), les couches à pointes de sagaie en feuilles de laurier et à flèche à cran. La formation solutréenne se compose donc des étages papalien et montaltien auxquels on peut ajouter le *Villinfernalien*.

La formation magdalénienne, limitée inférieurement par l'assise vallinfernalienne comprend deux divisions principales : l'étage équidien et l'étage cervidien. Le premier, qui se compose des couches à sculptures en relief et de celles à gravures au champlevé, est très riche dans la grotte d'Arudy ; aussi je lui donne le nom d'*arudyen*. J'appellerai le second *gourdanien*, du nom de la caverne de Gourdan. Il se divise en strates rangifériens et strates élapho-tarandiens. La partie supérieure du magdalénien est limitée par l'assise à galets coloriés que j'ai nommée *élaphienne* ou *asylienne*, du nom de la grotte du Mas d'Azil. Celle-ci est recouverte par l'assise à escargots ou amas coquillier, qui correspond aux Kjoekkenmoeddings. L'assise à galets coloriés et les amas coquilliers forment ensemble le premier étage des temps néolithiques. Je l'ai nommé *apélécique* ou *arisien*, du nom de la rivière Arise, au bord de laquelle cet ensemble de couches est bien développé, dans la caverne du Mas d'Azil. Il correspond à ce que l'on appelait autrefois la lacune.

M. G. DE MORTILLET.

La femme en ivoire de Brassempouy. — A la suite de la réunion à Pau de l'Association française pour l'avancement des sciences, un fragment de sta-

tuette en ivoire de mammouth fit grand bruit. Ce fragment se compose d'une cuisse, d'un ventre et d'une portion de torse de femme complètement nue. Il provient des fouilles pratiquées dans le dépôt paléolithique de la grotte et abri de Brassempouy. C'est dans le niveau que M. Piette a nommé éburnéen qu'il a été rencontré. M. Émile Cartailhac en a publié divers dessins dans une feuille volante parue comme supplément du quatrième numéro de 1894 de *l'Anthropologie*. Ces dessins laissent à désirer. M. Adrien de Mortillet en a produit de meilleurs dans la *Revue de l'École d'anthropologie* (1895), faits sur d'excellentes photographies prises par M. Fourdrignier.

Ce fragment de sculpture est remarquablement exécuté. C'est vraiment une œuvre d'art. Mais le ventre fort arrondi, comme ballonné et projeté en avant, paraissait une singulière anomalie. Eh bien, j'ai rencontré un cas actuel, tout à fait semblable, à peu près dans la même région. Il s'agit d'une femme d'Orthez, de trente-six ans, qui a eu de nombreux enfants, parmi lesquels plusieurs jumeaux. Son ventre, au lieu de s'être affaissé et épaté est resté arrondi, comme ballonné, d'autant plus proéminent qu'il ne s'élargit pas du côté des hanches. C'est tout à fait, comme on peut en juger par une photographie, le ventre de la statuette de Brassempouy. Une des filles de cette femme d'Orthez que j'ai été à même de voir, bien qu'étant dans ses douze ans, a déjà une tendance à avoir un ventre du même genre. Il est curieux de voir, dans la même région, à pareille distance comme temps, se produire le même phénomène. Je le constate purement et simplement sans tirer aucune conclusion.

M. Gustave CHAUVET.

La cachette d'objets en bronze découverte à Vénat, commune de Saint-Yrieix, près Angoulême. — M. G. Chauvet présente une série d'objets en bronze provenant de la cachette de Vénat, commune de Saint-Yrieix, près Angoulême, et deux mémoires sur cette découverte : l'un de lui, l'autre de M. George, publiés par la Société archéologique et historique de la Charente avec une subvention de l'AFAS.

Cette cachette contenait un millier de pièces entières et de très nombreux fragments d'objets représentant les principaux types d'armes, d'outils, de bijoux en usage dans la Charente vers la fin de l'âge du bronze.

Le cuivre, le plomb, le fer, l'or et l'étain étaient connus à cette époque et ce dernier métal provenait probablement du Limousin (mines de Vaulry).

Cette industrie remonte probablement à une époque voisine du x^e^ siècle avant Jésus-Christ et paraît commune à la Gaule, à l'Europe centrale, à l'Angleterre et à l'Italie ; elle semble étrangère à l'Orient, à la Grèce et à l'Égypte.

Discussion. — M. Gosse remercie M. Chauvet pour sa très intéressante communication. Il pense devoir à cette occasion attirer l'attention de la Section sur le fait que, suivant lui, les objets trouvés dans ces cachettes peuvent ne pas appartenir à une époque déterminée, mais bien à des époques différentes. Il signale quelques objets qu'il estime d'une époque plus récente que les autres ; il indique que dans une découverte analogue faite dans le lit du Rhône l'année dernière, il a retrouvé, dans un conglomérat d'objets de l'âge du

bronze réunis par l'oxydation, une monnaie gauloise. Il pense donc que ces cachettes de fondeur ne devraient pas, en général, être utilisées pour désigner une époque déterminée.

M. DE MORTILLET : Je suis tout à fait de l'avis de M. Chauvet pour ce qui concerne l'âge de la cachette de Vénat. La forme des objets, mieux encore la présence du plomb, abondant dans les alliages, et surtout la présence de traces de fer prouvent qu'elle date de la fin du larnaudien. Quelques personnes, dont le nombre se réduit de plus en plus, ont nié l'existence de l'âge du bronze en France. D'autres contestent la possibilité de diviser cet âge en deux époques. L'abondance des trouvailles de bronze, sans mélange d'autres métaux et caractérisant une industrie spéciale bien définie, suffit largement pour bien établir l'âge du bronze. Si l'on étudie l'instrument le plus usuel et le plus abondant, la hache, on reconnaît que toutes ses formes diverses peuvent se grouper en quatre types : 1° les haches plates et à bords droits ; 2° celles à talon ; 3° celles à aileron ; 4° celles à douille. Eh bien, ces types au lieu de se mêler indistinctement, se succèdent d'une manière régulière. Ainsi le n° 1, le plus ancien, n'a pas encore été rencontré avec le n° 4, le plus récent. Le n° 2 se voit plus fréquemment avec le n° 3 qu'avec le n° 4, et réciproquement le n° 3 plus fréquemment avec le n° 2 qu'avec le n° 1. On peut donc rien qu'avec les haches diviser l'âge du bronze en deux époques : le morgien, caractérisé par les haches des types 1 et 2, et le larnaudien pour les types 3 et 4. L'examen des autres objets confirme cette division.

M. TURQUAN, Chef de la Stat. au Min. du Comm.

De la durée de la génération chez l'homme et chez la femme ; de la fécondité aux divers âges.

M. BOSTEAUX-PARIS, à Cernay-les-Reims.

Le signe symbolique indien le Swastika *reproduit sur un vase gaulois hallstatien de Warmeriville (Marne).* — M. BOSTEAUX-PARIS soumet à la Section d'Anthropologie un vase gaulois de 0m,30 de hauteur sur lequel se trouve gravé et peint en violet un signe ayant beaucoup d'analogie avec le *Swastika* ou le signe de la croix chez les Indous. Ce vase a été trouvé dans un groupe de sépultures du cimetière gaulois de Warmériville.

Discussion. — M. G. CHAUVET dit que les lignes en croix reproduites sur le vase de M. Bosteaux rappellent un peu le *Swastika* ; mais il est très probable qu'il n'y a là qu'une ornementation ordinaire. Il suffit, pour s'en rendre compte, d'examiner les divers ornements figurés sur les vases de la collection Caranda, qui affectent des combinaisons cruciformes si variées. (Voir notamment la planche 135, nouvelle série).

— Séance du 8 août 1895 (matin) —

M. BOSTEAUX-PARIS, à Cernay-les-Reims.

Traces de l'industrie phénicienne dans les cimetières gaulois hallstattiens et marniens de la Marne. — L'auteur présente à la 11e Section une étude sur le résultat de ses dernières fouilles faites par lui-même dans les cimetières gaulois hallstattien et marnien qu'il a découverts à l'est de l'arrondissement de Reims. Ces découvertes consistent en objets de verre, composés de bracelets en verre blanc et de couleurs différentes, ainsi qu'une figurine en verre noire (tête de nègre) analogue à celles qui existent dans les collections du musée du Louvre. Il présente en même temps des torques et des bracelets en bronze du genre dit hallstattien du cimetière gaulois de Warmériville; il montre aussi un bracelet composé de grains d'ambre et de coquilles du tertiaire marnien, et signale à nouveau l'emploi du corail comme motif d'ornementation sur les parures gauloises.

L'auteur démontre ensuite le rapprochement qui existe entre ces objets et d'autres semblables ayant appartenu à l'industrie phénicienne existant dans nos collections françaises.

L'auteur ne prétend pas vouloir conclure, mais il tient à signaler les coïncidences qui existent dans ces rapprochements.

Discussion. — M. G. DE MORTILLET, à propos des perles diversement coloriées en pâte de verre, fait remarquer que ces pâtes datent de l'origine de l'exploitation des métaux. On ne pouvait fondre du cuivre et surtout des minerais de cuivre sans obtenir des laitiers vitrifiés présentant parfois de brillantes couleurs. Ce sont ces laitiers qui ont été utilisés. On en a tout d'abord fait des perles, puis des bagues et bracelets. Ce n'est que beaucoup plus tard qu'on s'en est servi pour faire des vases. Des traces très abondantes de la fabrication des perles et bracelets en pâte de verre existent sur la côte phénicienne et en Asie Mineure. Il y avait là une abondante production qui se répandait partout. Les produits que nous rencontrons dans nos régions peuvent donc généralement être considérés comme des produits importés.

M. le Dr POMMEROL : Je citerai comme pouvant élucider la question le fait de l'existence actuelle à Hébron d'une fabrique d'objets de verre qui s'importent dans tout l'Orient et même jusqu'aux extrêmes limites des déserts sahariens. Ces objets sont des amulettes telles que l'*œil d'Osiris* et la *main de Marie*. Hébron se trouve dans l'antique pays phénicien, et l'origine de sa fabrication se perd dans les temps les plus anciens.

Déjà même à l'âge du bronze, on trouve dans les cachettes ou les sépultures de petites perles de verre analogues à celles qui se voient en si grand nombre sur les momies égyptiennes. Ce fait prouve de très anciennes relations des pays gaulois avec les régions sud-orientales de la Méditerranée.

M. GOSSE signale des vases en verre, trouvés en Suisse, en Valais et à Genève, qui sont semblables aux verres provenant de Syrie et d'Égypte. Il fait remar-

quer qu'en Syrie il y a encore des fabriques de bracelets en verre semblables à ceux qui nous sont présentés. Des bracelets en verre identiques ont été trouvés en Suisse, il en est de même pour les perles de verre.

M. G. Chauvet pense qu'il faut être très prudent lorsqu'on veut attribuer à une industrie lointaine les objets recueillis sur notre sol.

Il ne conteste pas absolument l'origine orientale de la petite tête humaine présentée par M. Bostaux ; elle a, en effet, beaucoup d'analogie avec les bijoux cypriotes et phéniciens du musée du Louvre (G. Perrot et C. Chipiez, *Hist. de l'art*, t. III, pl. X.)

Cependant il ne paraît pas impossible que cette pendeloque soit due à un artiste indigène :

1° Elle est en pâte noire, mais on ne peut dire qu'elle représente le type nègre ;

2° Le procédé de fabrication se retrouve sur de nombreux objets gaulois ; les yeux notamment sont identiques aux ornements en cercles concentriques diversement coloriés, reproduits très fréquemment sur les perles gauloises (coll. Caranda, coll. Morel);

3° Enfin, la tête humaine isolée est employée comme ornement dans l'art gaulois, soit sur les torques, soit sur les plaques de bronze (coll. Morel, sépulture de Marson).

M. le Dr E. MAUREL, Ag. à la Fac. de Méd. de Toulouse.

Influence des mariages inféconds sur la dépopulation. — Travail basé sur des faits et des chiffres, dont on peut résumer ainsi les points principaux :

1° Les ménages inféconds, qui n'étaient pas de 5 0/0 au commencement du siècle, sont maintenant de 10 0/0.

2° La fécondité des autres ménages restant la même qu'au commencement du siècle, cette proportion de 10 0/0 conduit forcément à la dépopulation.

3° La plupart de ces ménages inféconds sont dus à *l'hérédo-arthritisme* à la troisième ou à la quatrième génération ; et celui-ci est dû lui-même à la suralimentation azotée.

4° L'hérédo-arthritisme, avant de produire l'infécondité, agit en diminuant la masculinité et en augmentant les produits imparfaits.

5° En France, la diminution de la natalité a suivi la même marche que la suralimentation ; de plus, la diminution de la natalité prise dans son ensemble a toujours coïncidé avec l'augmentation des ménages inféconds, avec la diminution de la masculinité et avec l'augmentation des produits imparfaits.

6° Ces dernières conditions prouvent que pour expliquer la diminution de la natalité, il faut faire intervenir des causes qui échappent à la volonté.

7° Le Dr Maurel montre ensuite que ce sont les villes et les départements qui sont suralimentés qui ont la natalité la plus faible, et qu'au contraire aucun de ceux qui ont échappé à la dépopulation n'est suralimenté. Il y a donc une concordance complète entre la suralimentation azotée et la répartition de la dépopulation. Cette même concordance n'existe pas, soit pour l'alcool pur, soit pour les boissons fermentées.

7° De cette longue série de chiffres et de faits, le Dr Maurel conclut que : *s'il*

est vrai que de nombreuses familles pourraient avoir plus d'enfants qu'elles n'en ont, il n'en reste pas moins démontré qu'une des causes de la dépopulation de la France est l'hérédo-arthritisme dû à la suralimentation azotée.

M. Arsène DUMONT.

La Dépopulation en France en 1893. — La carte que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux rend sensible l'état actuel de la dépopulation. Vous voyez que dans cinquante et un départements les décès dépassent les naissances.

Pour la France entière, l'*Officiel* accuse, il est vrai, un excès de 7,146 naissances sur les décès. Mais cet excédent est fictif. D'après un calcul publié par moi antérieurement, pendant la période 1888-1892, la colonie étrangère habitant la France a présenté annuellement un excès de 8,066 naissances. En 1893, les documents officiels ne permettent plus de savoir quel il est ; mais, comme il n'y a point de raison de penser qu'il soit moindre que de coutume, il s'ensuit que, pour les Français seuls, l'excédent de 7,146 naissances annoncé à l'*Officiel* se change en un excédent de 920 décès sur les naissances.

Voici donc quatre années consécutives, qu'en pleine paix, en pleine prospérité économique, la mortalité dépasse la natalité.

Telle est la gravité du mal. Ce cartogramme est rédigé de façon à en faire sortir toute l'étendue, toute la profondeur. Mon but, en le présentant, est uniquement de déterminer les esprits patriotes à en rechercher les causes, et les Chambres à sortir de leur indifférence. La première mesure à prendre, c'est de faire faire la démographie de la France commune par commune, afin de bien connaître les faits, pour remonter de là aux causes et parvenir à la détermination sûre des remèdes.

M. le Dr BERTILLON, Chef de la Stat. de la ville de Paris.

Natalité à Paris, de 1889 à 1893, et évaluation du degré de bien-être des arrondissements de Paris en 1891.

Discussion. — M. le Dr POMMEROL : M. Dumont demande la raison de la dépopulation du Puy-de-Dôme ; je pourrai lui dire qu'à mon avis ce fait est dû à la *restriction volontaire*. La plaine du Puy-de-Dôme est très riche ; chaque famille considère un grand nombre d'enfants comme une cause d'appauvrissement, de difficultés sans nombre dans l'existence. Aussi les fraudes matrimoniales sont-elles largement pratiquées, et la dépopulation en est la suite fatale.

Le paysan qui arrive à posséder la terre lutte sans cesse pour la conserver intacte et pour l'augmenter même. Le Code civil obligeant le père de famille à partager également sa fortune entre les enfants pousse par cela même à la dépopulation. Le paysan voulant laisser les siens de plus en plus riches, et sa terre de plus en plus grande, se refuse à avoir de nombreux héritiers. Le paysan ouvrier a moins de prévoyance que le paysan propriétaire ; aussi est-ce chez les premiers qu'on trouve encore les familles les plus nombreuses.

M. Maurel : Les conclusions de ce travail étant que la natalité est en raison exactement inverse du luxe, le Dr Maurel fait remarquer que jusqu'à un certain point ce travail vient à l'appui de l'idée qu'il a développée (voyez page 308) sur l'influence de la suralimentation azotée. Quoique, en effet, l'influence du luxe soit plus compréhensive que celle qu'il a lui-même incriminée, il n'est pas douteux que la suralimentation azotée ne fasse partie des diverses conditions sociales que comporte le luxe. Si, de plus, on cherche à préciser les diverses conditions du luxe, on est conduit à en innocenter quelques-unes, telles qu'un logement plus aéré, plus hermétiquement fermé, des vêtements plus confortables, l'exposition moins fréquente aux intempéries ou l'emploi de moyens plus efficaces pour s'en garantir, etc. On ne voit pas, en effet, comment ces influences pourraient nuire à la natalité. Au contraire, on comprend très bien comment peut agir la suralimentation azotée, qui, on le sait, est la cause la plus puissante de l'arthritisme et de l'hérédo-arthritisme.

Le Dr Maurel pense donc que parmi les conditions qui constituent le luxe, une de celles qui doivent le plus contribuer à la diminution de la natalité, c'est l'excès d'alimentation. La communication du Dr Bertillon semble donc venir à l'appui de la sienne.

M. Dumont. — M. Maurel nous apporte des observations de couples riches venant le consulter sur les causes de leur stérilité. Dans un grand nombre de cas l'arthritisme et l'abus de la bonne chère sont les causes.

Ces observations sont du plus grand intérêt; je connais moi-même un certain nombre de cas de stérilité très involontaire dus aux mêmes raisons. La génération étant essentiellement d'ordre physiologique, l'état physique des époux exerce toujours une certaine influence sur le chiffre des naissances. Mais pour l'ensemble de la population, la principale cause de notre état démographique est certainement la volonté de n'avoir que peu ou point d'enfants.

Dès longtemps il est reconnu qu'une alimentation habituellement excessive est contraire à la santé de l'individu, à la vigueur et au nombre de sa postérité. C'est une vérité d'une grande portée qui contribue pour une part considérable à expliquer la disparition des aristocraties. On doit souhaiter de la voir établie sur des observations de plus en plus nombreuses et concluantes, du genre de celles de M. le Dr Maurel. En les continuant et les accumulant, il aura bien mérité de la science et de la patrie.

— Séance du 8 août 1895 (soir) **—**

M. le Dr G. **DROUINEAU**, Insp. des Serv. adm. au Min. de l'Int. à Paris.

Migrations intérieures de la population en France et en particulier dans le département de la Gironde. — M. le Dr Drouineau extrait d'un atlas départemental, où sont figurés les mouvements de la population d'après les chiffres du dernier recensement, les cartes concernant le département de la Gironde et les départements limitrophes, et en les faisant passer sous les yeux des membres de la section, montre l'importance considérable des migrations intérieures dans le département de la Gironde où l'immigration est de 38,2 par

1000 habitants et l'émigration de 9,9. L'excédent d'immigration se chiffre par 159.690 individus, soit 28,3 par 1000 habitants. Ce sont toujours, ainsi que le montrent les cartes, les départements limitrophes qui fournissent le plus gros contingent de l'immigration, mais la zone d'attraction s'étend au delà et envahit tout le sud-ouest, atteignant la Bretagne, pénétrant le centre et formant trois parties concentriques d'intensité différente et montrant bien l'effet progressif de l'action de la ville de Bordeaux.

M. Drouineau cherche ensuite, après la constatation des faits, à fixer les causes de ces migrations et à en prévoir les effets. Il montre les difficultés de cet examen, en raison de l'insuffisance des renseignements connus.

L'étude de la population nomade est particulièrement difficile : le recensement de 1891 ne fournit que des documents très imparfaits. L'immigration en Gironde semble appartenir surtout à la population indigente ou peu aisée, nomade parce qu'elle recherche du travail. Les recherches faites sur l'origine des assistés à l'asile de nuit de Bordeaux donnent des résultats très intéressants et la carte qui les résume présente de grandes analogies avec celle de l'immigration générale de la Gironde. La population assistée comme malade à l'hôpital de Saint-André (Bordeaux) représente, pour l'année 1894, 8.249 Français; dans ce nombre, on ne compte que 2.459 malades originaires du département, 5.790 proviennent d'autres départements et leur répartition figurée montre encore une grande analogie avec les autres cartes. Il y a là un ensemble de faits prouvant que la population immigrant dans le département de la Gironde appartient, pour la plus grande part, à la catégorie des travailleurs besogneux. C'est la résultante d'un état social qu'il faudrait étudier sous tous ses aspects. La question est évidemment grave et difficile et M. Drouineau appelle, en terminant, l'attention des démographes présents à la Section pour tâcher d'éclairer ces points obscurs dans l'étude des migrations intérieures, lesquelles prennent une plus grande importance d'année en année.

Discussion. — M. Lalanne fait remarquer qu'il est une tendance naturelle aux peuples et à l'homme de marcher vers le soleil ; c'est ainsi que lorsqu'une ville récemment fondée se développe, c'est vers le midi que se fait le développement.

Que les habitants du Morbihan émigrent vers la Gironde, c'est tout naturel. Ils ne peuvent s'étendre vers le nord puisque la mer leur oppose une barrière infranchissable. Il faut venir vers la Gironde pour trouver un pays riche. M. Drouineau a trouvé parmi les protégés de l'Assistance publique un très petit nombre de Pyrénéens. A cela rien d'étonnant, pour la raison invoquée plus haut et d'autre part; l'habitant des Hautes et Basses-Pyrénées fait un excellent serviteur et demande au travail ses moyens d'existence. C'est ainsi qu'à Bordeaux tous les domestiques à peu près sont Pyrénéens d'origine.

Il serait intéressant de rechercher les causes de l'immigration dans le temps. On en trouve des traces à toutes les étapes de l'humanité. L'auteur de cette observation a trouvé dans le Médoc des bracelets en bronze qui présentaient des dessins absolument semblables à ceux qu'on rencontre sur des bracelets trouvés par M. Costa de Beauregard dans le lac du Bourget. Ils sont évidemment sortis des mains du même ouvrier.

Dans le Médoc, on trouve des noms de familles qui ont une étymologie grecque. La tradition signale une ville appelée Noviomagus, dont la situation est inconnue et qui aurait été placée à l'extrémité nord du Médoc. Un autre Noviomagus se serait trouvé sur les bords du lac du Bourget.

On pourrait multiplier les exemples, accumuler les preuves que la Gironde a toujours été un grand centre d'immigration.

M. ZABOROWSKI, à Choisy-le-Roi.

La circoncision en Abyssinie et à Madagascar.

Discussion. — M. Daleau : Les Africains portent souvent sur eux, dans un sachet, leur prépuce excisé, comme nous l'avons constaté, hier, sur les nègres exhibés à l'exposition de Bordeaux.

On voit des pères de famille porter au doigt, enchâssée dans une bague, la première dent de lait de leur enfant.

Nos indigènes du sud-ouest, comme je l'ai indiqué dans mes *Notes pour servir à l'étude des traditions, croyances et superstitions de la Gironde* (1), ne jettent amais une dent de la première dentition, car si un chien ou un cochon la mangeait, une dent de chien ou de cochon pousserait en remplacement.

Les dents, les ongles, un doigt coupé et quelquefois même la poche amniotique, sont précieusement conservés dans les familles. Ces divers spécimens extraits du corps humain par des causes accidentelles ou naturelles doivent être conservés, brûlés ou enterrés, telle est la tradition.

M. le Dr Pommerol : Je désirerais présenter quelques observations relativement à l'origine de la circoncision, envisagée comme phénomène ethnique. La pratique médicale nous apprend que, dans nos pays, la circoncision se fait dans des circonstances bien déterminées. Nous voyons, en effet, des individus qui viennent au monde sans prépuce apparent, le gland naturellement découvert ; mais il en est d'autres qui ont le gland entièrement recouvert, et un prépuce plus ou moins allongé. L'ouverture préputiale peut en ce cas avoir un calibre très faible, à peine suffisant pour l'écoulement de l'urine. J'ai observé des enfants, des garçonnets qui avaient tiré très fortement sur leur prépuce, afin de mettre le gland à nu, et qui ne pouvaient plus ensuite le recouvrir. Alors surviennent les accidents bien connus du paraphimosis ; et il faut y remédier rapidement par une circoncision ou excision plus ou moins étendue.

Parfois des matières sébacées et même crétacées s'accumulent entre le gland et le prépuce, en telle quantité qu'une inflammation s'ensuit. C'est un phimosis qui s'est développé, et pour le guérir, il faut encore faire l'opération de la circoncision.

A l'époque des rapports sexuels, les individus dont le prépuce est long et incomplètement perforé éprouvent certains mécomptes. Ou bien le prépuce résiste, et l'émission spermatique se fait très mal ; un phimosis peut survenir à la suite de coïts fréquents. Si, au contraire, le prépuce laisse passer le gland — avec certaine difficulté, — il se produit alors une déchirure de la partie supérieure et membraneuse du frein qui s'insère souvent jusqu'au voisinage du méat. Un léger écoulement sanguin a lieu, comme chez les filles vierges, au moment de la rupture de l'hymen. Après le premier coït, le prépuce revient

(1) *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bordeaux.* Séance du 8 février 1888.

très difficilement à sa place, et souvent même il n'y revient pas de lui-même ; alors se déclarent les accidents du paraphimosis.

C'est donc à l'époque de la virilité que les inconvénients du prépuce long et incomplètement perforé se manifestent et constituent un véritable obstacle au coït et à la fécondation. Il peut en résulter des accidents graves, allant jusqu'à la gangrène. Il n'est donc pas étonnant que, chez certaines races, on ait songé à débarrasser de bonne heure les garçons et les filles du prépuce et des petites lèvres qui, par leur grand développement, sont une cause évidente d'empêchement aux rapports sexuels. C'est pour faciliter ces rapports, c'est pour éviter des souffrances et des accidents ultérieurs que l'on sectionne dès le bas âge les longs prépuces et les longues nymphes pendantes. La circoncision et l'excision sont donc des opérations légitimes, qui ont leur raison d'être, que l'hygiène commande, et que, chez certains peuples, la religion rend obligatoires.

M. le Dr MANOUVRIER, Prof. à l'Éc. d'Anthrop.

Une mutilation préhistorique.

M. COUTIL, aux Andelys.

Inventaire des monuments mégalithiques de l'Orne.

Plaque zoomorphe de style barbare trouvée à Muids (Eure).

— Séance du 9 août 1895 —

M. Émile RIVIÈRE.

Sur la Grotte de La Mouthe (Dordogne). — Cette grotte a été habitée à deux époques distinctes par l'homme préhistorique :

1° Aux temps néolithiques, comme le démontre la couche supérieure avec ses poteries grossières, ses silex taillés, des restes d'animaux au milieu desquels on rencontre des ossements humains provenant d'individus d'âges très différents ;

2° Aux temps paléolithiques, quaternaires, depuis l'entrée de la grotte jusqu'à 98 mètres de distance au moins, point où les fouilles — momentanément interrompues — sont actuellement parvenues. M. Rivière a, en effet, trouvé de nombreux débris de l'ours des cavernes, des dents et des coprolithes de l'hyène des cavernes, ainsi que des dents, des os et des bois de renne.

Mais ce qui caractérise surtout la grotte de La Mouthe et la rend particulièrement des plus intéressantes, ce sont les remarquables dessins gravés sur ses

parois et sa voûte. Ces dessins, sur l'âge desquels M. Rivière croit devoir garder encore une certaine réserve — du moins jusqu'à ce que ses recherches soient plus avancées — bien qu'il soit porté à les considérer comme préhistoriques, en raison même des conditions dans lesquelles il a découvert certains d'entre eux, ces dessins sont les premiers trouvés en France, de là leur haute importance. Ils représentent divers animaux ; parmi eux, l'auteur cite principalement un bison, très bien gravé en creux, dont il montre l'estampage qu'il en a pris, par le procédé de Lottin de Laval, au commencement de juillet.

M. Rivière invite les membres des Sections de Géologie et d'Anthropologie à visiter la grotte de La Mouthe, où il va reprendre ses fouilles dès la session terminée, et à lui donner leur avis sur l'antiquité des dites gravures.

Discussion. — M. Piette : La communication de M. Rivière me paraît très intéressante. Le bison, qui est représenté, a depuis longtemps disparu de nos régions. L'entrée du corridor était masquée par une brèche de l'âge du renne et par un amas de pierres mêlées avec des tessons de poterie néolithique. Il semble résulter de là que les gravures datent au moins de cette dernière époque. Espérons que M. Rivière parviendra par de nouvelles observations à en déterminer l'âge exact. Nous ne connaissons actuellement rien de pareil en France; mais les peintures de Santander (Espagne) paraissent n'être pas sans analogie avec ces gravures.

M. Tardy : Je ferai observer qu'il serait utile de coller la roche friable pour que l'estampage ne l'enlève pas et pour supprimer l'usage de la sanguine qui constitue une interprétation personnelle. Ce collage devrait être fait avec du blanc de baleine, avec de la colle forte ou avec du silicate projeté à la seringue en poussière liquide fine (1). Il conviendrait de faire cette première opération d'abord et de ne faire l'estampage de toute la grotte qu'ensuite, pour savoir s'il y a des caractères et des inscriptions sur les mêmes parois, ce qui pourrait aider à fixer l'âge des dessins, qui rappellent par beaucoup de points ceux que l'Association française a vus en Algérie en 1888, sur les rochers de Tiout, dans son excursion aux environs de Aïn-Sefra, dans le sud de la province d'Oran.

Menhirs et lieuxdits de Brunoy (Seine-et-Oise). — M. Rivière donne la description, avec photographies à l'appui, de plusieurs menhirs existant à Brunoy (Seine-et-Oise), les uns encore debout, les autres renversés. Ces menhirs, dont il a relevé avec soin les dimensions et la situation exacte, se trouvent dans plusieurs propriétés et non loin des bords de l'Yerres, voire même, pour quelques uns, dans le lit même de la rivière, dont les berges ont été, avec le temps, minées par les eaux. Il cite aussi, en terminant, un certain nombre de lieuxdits de cette même commune.

M. Louis DARBAS, à Toulouse.

Station de Montconfort à Saint-Martory (Haute-Garonne). Rapprochement des stations de la Tourrasse et de Montconfort. — Après avoir terminé les fouilles de

(1) Deux ingénieurs consultés plus tard, ne considèrent pas l'emploi du silicate dans une grotte comme un bon procédé.

la Tourrasse, dont j'ai présenté les résultats au Congrès de Pau en 1892, j'entrepris les fouilles de la station de Montconfort, située à huit cents mètres à peine de la précédente.

J'ai remis au Congrès de Bordeaux, entre les mains du secrétaire de la Section, outre l'historique des fouilles, plusieurs photographies représentant les principaux objets découverts dans cette nouvelle station.

J'ai été d'abord frappé de la dissemblance qui existe entre les objets recueillis à Montconfort et ceux de la Tourrasse. Dans la première, les silex sont mieux taillés, les grattoirs sont remarquables ; les poinçons en os diffèrent complètement de forme. J'y ai recueilli une série de dents percées de quatre, trois, deux et un trous, ce qui fait défaut à la Tourrasse. En revanche, je n'ai pu découvrir ici une seule pointe de flèche ou harpon barbelé si communs à la Tourrasse.

Si l'on fait un rapprochement entre la situation des deux stations, il sera facile de se rendre compte de leur différence d'âge. En effet, la station de Montconfort, située sur le flanc du coteau, à vingt-cinq mètres au moins au-dessus du niveau actuel de la Garonne qu'elle domine presque à pic, n'a pu être inondée ; tandis que la Tourrasse, qui n'est située qu'à environ sept mètres au-dessus du même niveau, a été certainement occupée par les eaux. Aussi n'hésite-t-on pas à faire remonter Montconfort en plein âge du renne, tandis que la Tourrasse n'aurait été habitée qu'à la fin de ce même âge.

Je souhaite que les documents que j'ai remis au Congrès de Bordeaux permettent de faire la lumière complète à cet égard.

M. Félix RÉGNAULT, à Toulouse.

Nouvelles fouilles dans la grotte de Gargas (Hautes-Pyrénées). — La grotte de Gargas, bien connue comme un gisement des plus riches des Pyrénées (faune quaternaire) a permis à M. Félix Régnault, dans ses longues et persévérantes fouilles, de pouvoir reconstituer des squelettes entiers de l'hyène, du grand et petit ours et du loup. Ces beaux spécimens donnés par M. Régnault au Muséum figurent dans la galerie de paléontologie. C'est au fond, et sur les poches latérales d'un puits vertical de vingt mètres de profondeur, que M. Félix Régnault a recueilli dans l'argile un grand nombre d'ossements entiers appartenant à des sujets ensevelis entiers dans cette partie de la caverne.

Continuant cette année ses recherches, M. Félix Régnault a fouillé l'entrée de la grotte de Gargas et donne les résultats de ses fouilles à la Section. Sous un plancher stalagmitique dur et épais s'étend une couche de terre noire, renfermant des débris d'un foyer renfermant des ossements cassés, quelques-uns calcinés, des silex et des objets travaillés de l'industrie très primitive de la tribu qui fréquentait l'entrée de la grotte. Les silex sont grossièrement taillés, il y a quelques pointes moustériennes ; les rares objets en os travaillés sont des débris de côtes ou des éclats appointés à l'extrémité, sortes de poinçons ou de flèches lisses. La faune se compose d'ossements du grand bœuf, grand cerf, cheval et ours. Une série de ces objets est mise sous les yeux de la Section. M. Félix Régnault pense que le foyer de Gargas, dont il continue les fouilles, représente une station d'une époque encore indéterminée, mais très ancienne.

La grotte de Gargas a une seconde entrée naturelle située à cinquante mètres

au-dessus de celle des foyers; on pénètre ainsi à une grotte supérieure très belle qui se termine par une chambre irrégulière dont le sol est recouvert de stalagmite. Dans un coin de cette chambre, M. Félix Régnault, en juillet dernier, a mis à découvert sous la stalagmite une urne très évasée, très primitive, renfermant des ossements humains qui ont subi l'action du feu. L'urne était brisée, étant naturellement très fragile par défaut de cuisson et entourée d'argile humide. Notre savant confrère Cartailhac, rapporterait cette poterie à l'époque du bronze.

M. Gabriel CARRIÈRE, Corr. du Min. de l'Inst. publ. à Nimes.

Carte du Gard préhistorique accompagnée d'un texte explicatif. — Pour établir cette carte qui a été présentée au Congrès de Bordeaux par les soins de M. A. Dumont, président de la Section d'Anthropologie, l'auteur a utilisé les travaux publiés antérieurement sur le préhistorique dans le Gard et les indications que lui ont fournies les collaborateurs dont le nom figure à ce titre dans le corps de la légende.

C'est avec l'aide d'une subvention accordée par l'Association française à la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes que ces documents ont pu être réunis, contrôlés et figurés sur la carte au $\frac{1}{200.000^e}$ où sont apposés les signes conventionnels adoptés pour indiquer les grottes, les dolmens, les stations, etc., etc. J'estime néanmoins que la continuation des recherches, un examen plus attentif des lieux permettront de présenter au prochain Congrès une carte plus complète, un texte plus précis auquel sera jointe une statistique que M. le Dr Delamasre s'occupe d'établir.

M. ZABOROWSKI.

Sur les origines, les mœurs et les caractères des sauvages de la Cochinchine.

Discussion. — M. G. Chauvet fait remarquer que l'oreille de Moïs dont M. Zaborowski présente le dessin porte, inséré dans le lobe inférieur, un ornement cylindrique analogue à ceux que M. Jammes a recueillis dans les sépultures préhistoriques du Mékong, avec un mobilier néolithique.

Les Moïs paraissent donc avoir conservé certaines parures des anciennes populations.

Quant aux Banhars, il serait possible de trouver des renseignements sur leur langue et leurs mœurs aux archives des missions catholiques, dans les papiers du Père Ulysse Hugon, qui étudia le pays pendant six ans. Il y est mort à Rohaï en juin 1877 et sa nombreuse correspondance a été conservée, d'après une note de la *Semaine religieuse d'Angoulême*, 1877, p. 688.

Le Dr Maurel est heureux de constater que M. Zaborowski, après avoir longuement étudié ces populations et en s'aidant de nombreux documents, est arrivé aux conclusions auxquelles l'avaient lui-même conduit leur observation et leurs mensurations dès 1885. A cette époque, en effet, le

Dr Maurel a vu chez eux divers groupes de ces populations connus sous le nom de Nongs, Rodais, Roongs, Kois, Penongs, etc., et il a pu en mesurer dix-huit d'une manière complète (soixante mensurations). Leur description et ces mensurations sont contenues dans le travail publié par la *Société d'Anthropologie* (p. 478 et suivantes). Pour le Dr Maurel ces sauvages constituent la population autochtone, celle qui a précédé les Thiams et les Khmers (p. 478). Par leurs caractères extérieurs et anthropométrique, surtout leur dolicéphalie, ils se rapprochent des Moundas de l'Hindoustan. Il avait déjà insisté sur la mutilation des dents commune à toutes ces peuplades, ainsi que sur l'habitude de porter des pendants d'oreilles volumineux. Le Dr Maurel dans son travail, s'est attaché à faire ressortir d'abord les points communs que ces peuplades avaient entre elles, et ensuite ceux qui les éloignent des Mongols. Ces conclusions furent les suivantes :

1° Que ces peuplades ont une origine commune ou peu différente, comme sembleraient l'établir les caractères précédents, et de nombreux usages ou croyances que l'on retrouve chez tous;

2° Qu'elles n'ont rien de mongolique.

Quant à l'invasion Khmère, le Dr Maurel pense qu'elle a été dirigée par des Aryens mais composée en grande partie par des armées et des populations déjà mongolisées; et que plus tard la partie aryenne, soit par le mâtinage ou toute autre influence ayant disparu, le pouvoir est tombé aux mains des Mongoloïdes qui le tiennent encore aujourd'hui. Ce qui prouve cette succession dans la prédominance de ces deux groupes de population, c'est, ainsi que l'a constaté le Dr Maurel dans les ruines d'Angkor-Thoum, que les statues se rapprochent beaucoup du type aryen, tandis que dans la pagode d'Angkor-Vat, toutes les statues sont mongoloïdes. Bouddha lui-même l'est devenu. Il a le nez aplati et les yeux obliques. Enfin l'observation d'un groupe de population considéré dans le pays comme ayant le type Khmer le mieux conservé, et la mensuration de vingt-sept d'entre eux, (page 484) ont prouvé au Dr Maurel que ce groupe se rapproche plus de l'hindou que la population Khmère actuelle.

Enfin en terminant, le Dr Maurel fait remarquer que l'invasion Khmère a apporté de l'Hindoustan une architecture très avancée, et dont les perfectionnements successifs s'étaient faits dans l'Hindoustan. C'est ce qui explique qu'on ne trouve pas dans l'Indo-Chine ses états intermédiaires et ses tâtonnements.

M. VACHER DE LAPOUGE, à Rennes.

Indice céphalique des populations en mouvement. — Il résulte des recherches faites en Allemagne et en France depuis quelques années que l'indice céphalique est moins brachycéphale dans les villes que dans les campagnes, dans les classes supérieures que dans les inférieures. De nouvelles recherches opérées par M. DE LAPOUGE dans l'Hérault et dans l'Ille-et-Vilaine, il résulte d'une manière générale que cet abaissement de l'indice est caractéristique des éléments de mœurs migratrices. L'indice des groupes mesurés hors de leur pays d'origine est constamment inférieur à la moyenne; de même, celui des sujets issus de parents de cantons, d'arrondissements ou de départements différents est inférieur à la moyenne des moyennes.

Anthropologie du département de l'Hérault. — M. DE LAPOUGE a dressé une série de cartes anthropologiques du département de l'Hérault, à l'aide de mensurations et d'observations chromatiques prises dans chaque canton, et portant pour l'indice céphalique sur un millier d'individus, pour les autres caractères sur plusieurs milliers. L'étude de ces cartes et des tableaux statistiques qu'elles résument donne les résultats suivants : indice céphalique moyen 81.3, s'abaissant de la montagne vers la côte et de l'est vers l'ouest; corrélation intime des bas indices avec l'élévation de la taille et l'éclaircissement de la coloration.

M. ROUSSEAU, à La Mazurie de Venansault (Vendée).

Objets préhistoriques trouvés à Sainte-Cécile. — M. ROUSSEAU a trouvé :

1° Au lieu dit le Chauffaud commune de Sainte-Cécile (Vendée), plusieurs éclats de silex taillés et grattoirs de l'époque moustérienne.

2° Au lieu dit Le Colombier, même commune, deux haches polies bien conservées en une espèce de grès bleuâtre, de l'époque néolithique.

3° Une hache polie, en silex brun, sous un rocher au lieu dit Le Gué, même commune.

4° Deux autres haches polies, même époque, en une espèce de granulite bleuâtre sous les rochers qui dominent les hauteurs de la Sèvre nantaise, au lieu dit La Grossière, commune de Boussay, Loire-Inférieure.

5° Deux autres haches pareilles trouvées dans un champ au lieu dit l'Ecorchevrière, même commune.

6° Une moitié de hache d'un beau poli, d'un silex presque transparent et d'un travail fort bien fait, montrant l'emmanchure au même lieu qu'au n° 4.

7° Enfin deux petites lances en silex taillé finement, avec les extrémités inférieures en hameçons que je crois de l'époque solutréenne trouvées dans un champ en face de l'École de la Nerrière, commune de la Bruffière (Vendée).

M. le Dr LANTIER.

Aperçu démographique de sept communes du canton de Tannay de 1885 à 1894.

M. G.-B.-M. FLAMAND, Chargé de conf. à l'Éc. sup. des Sc. d'Alger.

Recherches préhistoriques dans le Sud oranais : les stations, les ateliers, les abris, les Hadjra Mektouba (pierres écrites). — Ces recherches embrassent une aire géographique qui comprend les hauts plateaux au sud de Saïda et de Daya, et plus particulièrement la région des chotts Chergui et Gharbi ; les pays avoisinant le chott Tigri, les oasis de Figuig et le Sahara septentrional (Hammada et grandes vallées). Les monuments et les vestiges de l'industrie paléolithique et néolithique y sont nombreux; les monuments, les grottes, les cavernes, les abris sous roches, les ateliers se montrent plus particulièrement dans la région des Ksour; et vers les chotts et dans le Sahara dominent les objets réunis, les objets isolés, et quelques ateliers de taille.

La fréquence de la découverte d'instruments néolithiques en silex auprès des puits peu profonds, situés dans des régions dépourvues de ressources en eau, d'autre nature, la concentration de ces objets en ces points, le forage, souvent facile, de ces puits, tout porte à croire qu'à l'époque néolithique, et pour ces régions spéciales, l'homme *savait tirer parti, en certains cas, de ces réserves souterraines*. La même observation s'applique à certains redirs naturels et à quelques daïas du cercle de Géryville et d'Aflou.

Comme dans le Nord algérien ce n'est qu'exceptionnellement (oued Douïs) qu'une station montre des types de taille francs et attribuables à une seule époque, il y a ordinairement toujours mélange, quelquefois aussi superposition (djebel Mahisserat, Sidi-Brahim, oued Namous).

Le néolithique domine, en particulier il est bien caractérisé par des types du Grand-Pressigny à M'zuillem, au sud de Djemin bou Rezg à Kerdada, à Aïn-ed-Douïs (Géryville).

Les monuments consistent en Hadjra Mektouba, *pierres écrites*, roches gravées, sur lesquelles est figurée une faune variée dont plusieurs espèces sont éteintes, contrairement à l'opinion de Tissot. Ce sont les genres : *Bubalus (Bubalus antiquus)*, *Boselaphus* (Chomchœtes, M. Pomel), *Hippopotamus*, *Cervus (pachygenis)* (M. Pomel) etc.

Ces espèces éteintes se retrouvent dans les dépôts quaternaires du nord de l'Algérie à l'état fossile.

Le nombre de ces divers gisements, ateliers, stations, monuments, etc., s'élève à plus de cent. Les objets isolés sont en nombre considérable.

M. VIRÉ, à Bordj-Menaïel (Alger).

Note sur quelques abris sous roches du canton de Bordj-Menaïel. — Le canton de Bordj-Menaïel, par suite de sa situation entre la mer et deux vallées largement ouvertes, a été habité de bonne heure. On y trouve des pierres taillées sur le sol, soit isolées, soit réunies en assez grand nombre. Il y existe aussi de nombreux abris sous roches et des cavernes anciennement habitées.

Une dizaine de ces abris, soit naturels, soit en forme de puits, soit murés, dont j'ai commencé l'exploration au lieu dit *la Cascade*, au-dessus de la gorge de l'Oued-Menaïel, m'ont donné, dans le n° 1, à partir de 0m,15 de profondeur : des fragments d'ossements humains (partie d'une mâchoire inférieure, dents, débris d'os longs légèrement calcinés), mêlés à quelques petits instruments en pierre dure ou en silex, le seul échantillon de silex de la région ; dans le n° 5 (abri muré), une grande quantité d'outils grossiers en pierre et d'ossements taillés en forme de poinçons, grattoirs, couteaux, etc., ainsi qu'un petit *hameçon en fer* très oxydé; aucun vestige de bronze ; dans le n° 7, des outils en pierre de même nature, des morceaux de soufre grillé, des os taillés ayant tous subi l'action du feu. Parmi ces os un fragment de crâne estampé (une raie horizontale et des raies verticales, très nettement et très régulièrement tracées).

Ces fouilles indiquent, jusqu'à présent, que le silex qui n'existe pas à l'état brut dans la région, n'a été employé par les habitants de ces abris que tout à fait à l'état d'exception. A remarquer aussi la présence d'un instrument en fer et l'absence de tout instrument de bronze.

M. Gustave DUBAIL-ROY, Secrét. de la Soc. d'Émul. de Belfort.

Fouilles aux grottes de Cravanche. — Pendant l'hiver 1894-95, nous avons exploré la partie sud-ouest de la grande chambre des Grottes de Cravanche et 150 mètres cubes de calcaire ont été sortis de cette station préhistorique.

L'ouverture naturelle de ces grottes n'est pas encore connue. Nous croyons que les derniers travaux nous ont mis sur la voie. La partie explorée (environ 8 mètres de longueur sur 3 de largeur et 6 de hauteur) était constituée dans la partie inférieure par des blocs de calcaire ; la couche supérieure, soit 4 mètres de hauteur, n'était qu'un cône de déjection composé de terre et de menus débris de calcaire dans lequel nous avons rencontré de très nombreux restes de foyers avec absence d'instruments et d'ossements. Le plafond de la grotte, touchant en ce point le cône de déjection, a peu d'épaisseur, et nous croyons pouvoir affirmer que là se trouvait l'ouverture par laquelle pénétraient les hommes de Cravanche. Cette ouverture, de dimensions probablement restreintes, servait également d'entonnoir dans lequel se déversaient les débris de toute sorte qui, en s'accumulant, ont fini par former cet amas de terre et de débris de calcaire et atteindre le niveau du plafond. Dans la couche inférieure, nous avons mis à jour un polissoir en grauwacke, de forme carrée, de 115 millimètres de côté sur 15 millimètres d'épaisseur. Les deux faces portent une rainure profonde de 5 à 6 millimètres, très caractéristique, produite par le frottement des objets à polir ; une hachette en aphanite de 7 centimètres de longueur ; deux instruments en bois de cerf, avec une des extrémités taillée en biseau : l'un, de 22 centimètres de long, percé aux deux tiers de la longueur d'une ouverture à section elliptique de 25 millimètres sur 12 millimètres ; l'autre, de 125 millimètres, était également percé d'une ouverture circulaire de 1 centimètre de diamètre. Ce dernier avait déjà subi une perforation apparente qui avait cassé le bois et forcé l'ouvrier à en faire une seconde. Ces deux instruments devaient être emmanchés et servir de haches. Outre ces quatre objets, nous avons encore recueilli les fragments d'un grand et d'un petit vase en poterie, ainsi que quatre anses mamelonnées, et, comme dans les fouilles précédentes, des ossements humains.

M. SAVOYE, Instit. Membre corresp. de la Soc. d'Anthrop. de Lyon, à Odenas (Rhône).

Les stations préhistoriques du Beaujolais. — Le Beaujolais renferme de nombreuses stations préhistoriques, paléolithiques et néolithiques découvertes ces dernières années par l'auteur.

La plus importante est celle d'Odenas, qui a fourni des instruments de toutes les époques : racloirs et grattoirs moustériens, pointes de flèches à pédoncules et barbelures horizontales, à base concave, convexe, etc.; instruments en pierre polie, bronzes. En tout, plusieurs milliers de pièces. Les autres stations les mieux étudiées sont les suivantes : 1° Villefranche-sur-Saône, silex moustériens et gîte fossilifère remontant au quaternaire ancien, l'un des plus importants du bassin du Rhône ; 2° Bessay (paléolithique) ; 3° Boitrait (néolithique) ;

4° Dailly-le-Perdu ou de Roland (néolithique); 5° De Fontcréty (néolithique); 6° stations des berges de la Saône (néolithiques).

Dix-sept autres stations préhistoriques moins importantes ont également été découvertes par l'auteur dans la région beaujolaise.

M. CONYTA.

Cause d'abaissement de la natalité dans le Lot-et-Garonne.

M. VACHER DE LAPOUGE.

Causes biologiques de la dépopulation de la France. — M. DE LAPOUGE a plusieurs fois signalé depuis dix ans la corrélation qui existe entre le degré de mélange des populations françaises et leur infécondité. Il reprend cette thèse en s'appuyant sur de nouveaux matériaux. La carte des départements à haute fécondité répond exactement à celle de l'indice céphalique, les départements à indices extrêmes étant les plus féconds. Les choses se passent comme si l'influence des hérédités contradictoires enlevait aux individus l'instinct primordial de se perpétuer, et multipliait les chances d'échec dans le développement de l'embryon.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 11e SECTION

M. POMEL, correspondant de l'Institut, directeur honoraire de l'École préparatoire à l'Enseignement sup. des Sciences d'Alger.

12e Section.

SCIENCES MÉDICALES

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. DUPLOUY, anc. Dir. du Service de santé, à Rochefort.
HÉNOCQUE, Dir. adj. du lab. de méd. à l'Éc. des Hautes Études, à Paris.
VILLARD, Prof. à l'Éc. de Méd. de Marseille.
PRÉSIDENT. . . . . M. PITRES, Doy. de la Fac. de Méd. de Bordeaux.
VICE-PRÉSIDENTS. . . . . MM. BEZY, Agrégé à la Fac. de Méd. de Toulouse.
CHAUMIER, à Tours.
SECRÉTAIRES. . . . . MM. APERT, à Paris.
CAZIN, à Paris.
PRIOLEAU, à Brives.

— Séance du 5 août 1895 —

M. CHAUMIER, à Tours.

De l'influence de l'antisepsie sur la virulence du vaccin de génisse; de l'utilité de l'antisepsie médicale en général. — Pour obtenir une pulpe vaccinale très virulente et conservant très longtemps cette virulence, il faut vacciner les génisses avec une pulpe très virulente et vieillie, c'est-à-dire dépourvue de microbes étrangers.

Dans une écurie où, malgré cette précaution, on récoltait une vaccine d'une virulence très atténuée, j'ai fait laver journellement le sol, les séparations et les murs, jusqu'à une hauteur d'un mètre, avec une solution de solutol, antiseptique très puissant, et non toxique pour les animaux. Une ou deux fois par semaine on lavait le haut des murs et le plafond avec la même solution. A partir de ce moment, les récoltes ont donné un vaccin très virulent. — Je conclus de cela qu'il ne suffit pas de pratiquer l'antisepsie au moment de la vaccination, mais qu'il faut chaque jour antiseptiser l'écurie.

En généralisant les résultats de cette expérience, je dirai que le lavage journalier au solutol des planchers, murs et plafonds des hôpitaux, aurait le meilleur effet en prévenant les infections secondaires souvent plus dangereuses que les maladies primitives.

Discussion. — M. HÉNOCQUE fait observer que dans ce cas de mort d'un veau attribuée à l'action toxique du sublimé employé pour la désinfection, à la faible

dose d'une solution au deux-millième, les preuves de cette cause de la mort ne sont pas établies sur les symptômes ou la constatation des lésions caractéristiques de l'empoisonnement par le sublimé.

M. TACHARD, Méd. princip. chef de l'Hôp. mil. de Toulouse.

Kyste séreux du mésentère. — M. TACHARD communique une observation de kyste séreux du mésentère traité par la ponction capillaire; l'opération pratiquée le 28 mars 1895 n'a provoqué aucun accident et le malade est sorti de l'hôpital le 10 avril; il a été revu et examiné à la fin de juillet, la guérison s'est maintenue.

Le but de cette communication est de montrer que l'extirpation ou la marsupialisation ne constituent pas toujours les procédés de traitement de choix des kystes du mésentère. L'innocuité absolue de la ponction capillaire doit la faire préférer pour fixer le diagnostic; elle n'empêche pas, s'il y a lieu, de recourir; si c'est nécessaire à la laparotomie. Cette ponction exploratrice a l'avantage de devenir en même temps un procédé innocent de traitement.

MM. LANELONGUE et **Ch. FAGUET**, de Bordeaux.

Hépatoptose totale; foie cirrhotique; hépatopexie. — MM. LANELONGUE et CH. FAGUET ont fait une hépatopexie chez une femme de cinquante-deux ans, marchande des quatre-saisons, se livrant depuis longtemps à des excès alcooliques. Les symptômes présentés par cette malade avaient fait porter le diagnostic de tumeur de l'épiploon coïncidant probablement avec une cirrhose atrophique. Les autres organes : cœur, estomac, utérus, etc., sont sains et dans leur situation normale. L'erreur de diagnostic ne fut reconnue qu'après la laparotomie. On constata alors qu'il s'agissait d'un foie atteint de cirrhose atrophique prolabé dans sa totalité et dont le ligament suspenseur était complètement détruit; un peu de liquide ascitique; l'épiploon et le mésentère sont sains; impossibilité de réduire le foie; avivement au bistouri sur la face convexe de l'organe sur une longueur de 6 centimètres et sur une largeur de 3 centimètres précisément au niveau du point où existait le ligament falciforme; hémorragie peu abondante; trois points de suture au catgut, comprenant toute la paroi abdominale et une tranche assez épaisse de tissu hépatique mettent la région avivée de l'organe en contact avec le feuillet pariétal du péritoine. — Suites opératoires excellentes. — En mars 1895 *(deux ans et neuf mois après l'intervention)*, la malade est revue : les troubles fonctionnels et les douleurs abdominales ont disparu depuis l'opération; le foie est toujours prolabé, mais il a totalement perdu sa mobilité. On constate qu'il est fixe à la paroi abdominale par des adhérences très étendues. — La cirrhose ne paraît pas avoir fait de sensibles progrès.

M. PRIOLEAU, anc. Int. des Hôp. de Paris, à Brive (Corrèze).

Considérations sur le traitement du volvulus du côlon par les lavements gazeux et la ponction capillaire des anses intestinales surdistendues. (Clinique et expérimentation.) — De plusieurs observations cliniques et d'expérimentations sou-

vent répétées, tant sur les animaux que sur le cadavre, nous sommes arrivé aux conclusions suivantes :

1° Dans le volvulus du côlon, de l'S iliaque en particulier, la détorsion est d'autant plus facile qu'il y a moins de ballonnement;

2° La détorsion peut être arrêtée par les coudes du côlon, qui ajoutent un léger obstacle naturel au volvulus;

3° Quand il y a beaucoup de ballonnement, la détorsion devient impossible, à moins qu'on ne vide en grande partie les gaz situés au-dessus de l'obstacle;

4° La détorsion se produit généralement de la manière suivante : le nœud fuit devant le gaz qui le pousse, et en fuyant il s'allonge de façon que le volvulus qui, situé en un seul point, produisait un obstacle, se perd sur une longueur telle qu'il n'y a plus obstacle et que les organes reprennent leur situation normale.

M. TISSOT, à Paris.

Action comparée de l'oxygène et des gaz inertes sur l'excitabilité et le travail musculaire. — Les faits contradictoires observés jusqu'ici à ce sujet m'ont déterminé à reprendre la question. J'ai observé les faits suivants :

1° L'excitabilité du muscle se conserve plus longtemps dans l'air que dans un gaz inerte;

2° La présence de faibles quantités d'oxygène dans un gaz inerte exerce encore une action sur l'excitabilité;

3° Le muscle en travail se fatigue plus vite dans un gaz inerte que dans l'air;

4° Un muscle devient rigide plus facilement dans un gaz inerte que dans l'air.

Action des variations de la température sur les échanges gazeux des muscles extraits du corps. — Les recherches faites par M. Regnard sur cette question ont été exposées à certaines causes d'erreurs que j'ai évitées. D'autre part, cet auteur ne s'est occupé que de l'acide carbonique dégagé par les muscles.

Dans mes expériences, j'ai vu que les quantités d'oxygène absorbées et d'acide carbonique dégagées par les muscles croissent avec l'élévation de la température jusqu'à un certain degré, qui est *optimum* (33 degrés pour les muscles de batraciens), pour décroître ensuite rapidement et cesser au delà de 42 degrés.

Sur le dégagement d'azote et d'hydrogène par les muscles isolés du corps. — D'après un travail de M. Armand Gautier (1), les muscles isolés du corps dégageraient de l'azote et de l'hydrogène. Les expériences que j'ai faites à ce sujet m'ont montré que ce dégagement d'azote et d'hydrogène ne se produit jamais que dans les cas où il survient des phénomènes de putréfaction dans les muscles. Je crois que les résultats obtenus par M. A. Gautier et d'autres auteurs sont dus à ces phénomènes de putréfaction.

(1) A. GAUTIER, *Sur la Vie anaérobie des Tissus* (*Arch. de Physiologie*, 1893.)

M. le Dr X. ARNOZAN.

Comment déterminer et fixer le type de la nutrition normale? Comment différencier la nutrition normale de la nutrition ou des nutritions pathologiques? (Question proposée à la discussion de la Section.)

I

L'idée que les médecins du commencement de ce siècle se faisaient de la nutrition était extrêmement simple. Le sang, liquide nourricier par excellence, distribue à tous les organes les matériaux nécessaires à leur réparation et à leur fonctionnement; il puise chaque jour à la surface de l'intestin les matériaux élaborés par la digestion pour se renouveler lui-même et se débarrasse par les reins, le poumon et la peau des déchets de la nutrition qu'il a collectés dans sa circulation à travers l'organisme. Le mécanisme intime de la nutrition, cette transmutation qui fait qu'un aliment introduit dans l'estomac finit par être assimilé à nos tissus et à nos organes, ce mécanisme-là échappe à notre connaissance; mais on sait cependant que ce mécanisme n'est, en définitive, qu'une combustion ou une oxydation; on sait que l'animal, incapable par lui-même de produire les principes immédiats quaternaires ou ternaires qui lui sont nécessaires, doit les trouver tout faits dans le monde végétal ou le monde animal, pourvoyeurs de son alimentation, et qu'il n'est bon qu'à rendre brûlés et décomposés au monde minéral les matériaux organisés qu'il a ingérés et digérés.

Cette doctrine, éminemment simple, a dû être rectifiée, complétée et malheureusement compliquée sur plusieurs points. Si les grandes fonctions digestive, circulatoire, respiratoire, sécrétoire, gardent leur rôle tutélaire prépondérant, on a dû reconnaître à côté d'elles l'existence de fonctions plus obscures, plus difficiles à mettre en évidence, mais dont l'importance est considérable dans la préparation, l'élaboration et l'utilisation des matériaux destinés à être assimilés à nos organes. Sans nous étendre sur ce sujet autant peut-être qu'il le faudrait, on nous permettra de ramener à cinq points principaux les modifications que les études contemporaines ont apportées à l'ancienne doctrine de la nutrition.

Le premier point est relatif à l'intervention du système nerveux. Sans se dérober aux lois inexorables de la chimie, les cellules de l'organisme ne sont pas comme des blocs de matière inanimée plongés dans un liquide, et subissant fatalement des échanges au gré de leurs seules affinités chimiques. D'abord, en raison de ses propriétés vaso-motrices, le système nerveux augmente ou diminue, régularise la quantité de sang qui baigne chaque organe. Mais, en outre, l'intervention de ce système excite ou modère, exalte ou atténue les activités nutritives de chacun de nos éléments. Cette action trophique, invisible, insensible à l'état normal devient indéniable dans certaines maladies cérébro-spinales, dans la plupart des lésions des nerfs périphériques. Les travaux de Charcot et de ses élèves, de Brown-Séquard et de bien d'autres ne peuvent laisser aucun doute sur ces faits, dont la notion a été due à la clinique avant d'être confirmée par la physiologie; en enlevant à la nutrition le caractère trop exclusivement physico-chimique qu'elle avait gardée usqu'alors, en la soumettant à l'influence du système nerveux, organe essentiel de la vie de relation, ils ont préparé

l'explication encore attendue de l'influence des conditions morales et intellectuelles de l'être sur les phénomènes de sa vie organique.

Dans un autre ordre d'idées, l'animal était considéré comme capable d'opérer dans les substances chimiques des transformations d'ordre exclusivement régressif, et de préparer le retour au monde minéral des matériaux que les végétaux avaient su transformer en substances organiques. Ce rôle de destructeur lui était si bien reconnu qu'on le croyait incapable de faire la synthèse des principes immédiats azotés, gras ou hydrocarbonés nécessaires à son entretien, et qu'il devait trouver ces principes tout préparés dans son alimentation. L'ours de Flourens engraissé avec du pain, les oies de Voit et Pettenkoffer engraissées avec de la viande; les diabétiques nourris exclusivement de viande et continuant à fabriquer du sucre, sont autant d'exemples qui montrent que l'animal est capable de certaines synthèses, et qu'il peut tirer des aliments qui lui sont fournis les principes immédiats dont il a besoin, alors même que ces principes n'y préexistent pas. Les recherches plus précises de M. A. Gautier ne peuvent laisser à cet égard subsister le moindre doute, et montrent que la constitution chimique des tissus de l'animal est, à l'état de santé, indépendante, dans une certaine mesure, de la nature de son alimentation.

Lavoisier avait assimilé la respiration à une combustion. Bientôt après on avait compris que la combustion se faisait, non dans l'appareil respiratoire, mais dans les organes, et que les produits de ces oxydations transportés par le sang veineux s'éliminaient à la surface du poumon. Mais l'idée que cette combustion représentait l'acte intime de la nutrition restait dominante; et l'eau, l'acide carbonique et l'urée, c'est-à-dire les produits excrémentitiels les plus caractéristiques, représentaient le terme le plus parfait de l'oxydation des matières hydrocarbonées, grasses ou azotées de l'organisme. Or il faut faire intervenir ici un élément nouveau, absolument méconnu de nos prédécesseurs. Frappé de ce fait que l'eau, l'acide carbonique et l'urée éliminés chaque jour contiennent en poids 1/5e en plus d'oxygène que le poids d'oxygène introduit par la respiration, M. A. Gautier a dû chercher ailleurs que dans des oxydations l'origine de cet excès d'oxygène, et il l'a découverte dans des dédoublements fermentatifs. Véritables microbes, nos cellules, comme les infiniment petits étudiés par Pasteur, ont une vie aérobie ou anaérobie; et dans ce dernier cas, qui est celui de la plupart des protoplasmas, elles dépouillent de leur oxygène les éléments liquides ou solides au milieu desquels elles vivent. Ainsi enrichies d'oxygène, en dehors de tout acte respiratoire, elles peuvent restituer par la respiration et les sécrétions des matériaux contenant plus d'oxygène que n'en a apporté à l'organisme le jeu des fonctions pulmonaires.

Enfin, et c'est peut-être là le trait le plus important des travaux modernes, on a reconnu que certains organes se nourrissaient aux dépens de substances élaborées par d'autres organes. Le sang avait été pendant longtemps le seul et unique distributeur des matériaux nutritifs. Renouvelé sans cesse lui-même par les apports de la digestion, il portait à chaque organe les éléments de sa réparation et en entraînait avec la circulation de retour les matériaux usés. Claude Bernard, en montrant le glycogène emmagasiné dans le foie et utilisé peu à peu suivant les besoins de l'organisme, a ouvert une nouvelle voie, dont les derniers stades ont été parcourus depuis les mémorables travaux de Brown-Séquard sur les sécrétions internes. On sait, en effet, maintenant que chaque glande, peut-être chaque organe, verse dans le sang des éléments nécessaires à la nutrition de tout l'organisme; de là la lumière projetée sur des maladies

jusqu'à présent si obscures : diabète maigre dans les lésions totales du pancréas, myxœdème lié à la destruction du corps thyroïde, acromégalie qu'il faut probablement rattacher à des altérations du corps pituitaire, etc. Il est inutile d'insister : chacun sait surabondamment tout le parti que la pathologie, la clinique et la thérapeutique ont su tirer des expériences suggestives de l'illustre professeur du Collège de France.

Comme contre-partie à ce consensus de tous les organes, même les plus dédaignés, au but commun de la nutrition générale, il est impossible de ne pas mettre en regard les travaux de M. le professeur Bouchard sur les auto-intoxications. Si chaque glande élabore des produits utiles au bien général, chaque organe élabore aussi des produits nuisibles, dont les uns doivent être éliminés par les sécrétions intestinale, rénale ou cutanée ; dont les autres doivent être détruits, décomposés ou neutralisés dans l'organisme lui-même.

Une partie de nos activités nutritives est employée à désagréger les poisons qui se sont formés ailleurs. C'est ainsi que la surface intestinale toujours infectée verse dans la circulation porte des toxines que le foie arrête et détruit; c'est ainsi que le rein, alors même qu'il ne sécrète pas d'urine, décompose une partie des poisons qu'il n'élimine pas; de là sans doute la lenteur de l'urémie, lorsque la sécrétion urinaire est brusquement interrompue par l'enclavement d'un calcul dans l'uretère. Cette lutte contre l'auto-intoxication est soutenue à l'aide d'organes qui forment comme les défenses successives de l'organisme : épithéliums, ganglions lymphatiques, glandes vasculaires, etc.; et plusieurs de ces derniers semblent même avoir pour rôle essentiel de détruire des toxines plutôt que de renouveler le sang par des apports de matériaux utiles.

De cet exposé rapide il ressort que la nutrition est un ensemble d'actes singulièrement complexes. Autrefois il s'agissait seulement d'un échange chimique entre le sang et les organes, aujourd'hui il s'agit de fermentation accomplie par nos éléments cellulaires aux dépens du sang. Mais ce sang est lui-même un laboratoire compliqué où tous les organes versent les produits les plus variés et les plus inconnus, les uns utiles, les autres nuisibles; les uns destinés à être rejetés au dehors, les autres destinés à disparaître par des transmutations intimes; et la série de ces opérations compliquées se trouve en dernière analyse réglée par le système nerveux qui préside, dans sa triomphante unité, aux plus obscures comme aux plus brillantes manifestations de la vie.

II

Est-il possible de déterminer le type de la nutrition normale ? Est-il possible de la différencier des nutritions pathologiques ? Le moment est venu de chercher quelle réponse il est permis de faire à la question qui fait l'objet de ce rapport. Si je l'ai bien comprise, il ne s'agit pas de décrire une à une, dans leur ensemble et dans leurs détails, les opérations chimiques et physiologiques dont la succession constitue la nutrition normale. La chose est actuellement impossible, et le jour où elle nous sera permise, ce jour-là la physiologie aura dit son dernier mot et les expérimentateurs n'auront plus qu'à se reposer. Ce que l'on demande, c'est d'établir quelques traits permettant d'affirmer qu'ici la nutrition est normale, que là elle est pathologique. De même qu'un natura-

liste établit la place d'un animal ou d'une plante dans la classification, à l'aide de quelques particularités et sans connaître la description intégrale du sujet, de même il s'agirait d'établir pour les différents types de nutrition une sorte de critérium permettant de la qualifier de saine ou de morbide. L'entreprise est délicate, elle n'est peut-être pas tout à fait irréalisable.

La première partie du problème est peut-être la plus difficile. Il n'est pas de médecin qui mis en présence d'un malade imaginaire n'ait éprouvé le plus extrême embarras à se prononcer. Or ce diagnostic de la santé parfaite si difficile en pratique, c'est justement par suite de l'absence de tout critérium qu'on hésite à le porter. Où le chercherons-nous en effet ce critérium ? Sera-ce dans l'état physique des organes ? Dans les caractères physico-chimiques des excrétions ? Sera-ce dans l'étude physiologique des diverses fonctions ?

Sans doute, l'examen physique du corps est d'une haute importance, mais combien insuffisant ! Le volume du foie est normal : s'ensuit-il que l'organe fonctionne bien et qu'il n'est ni trop pauvre en glycogène ni incapable de neutraliser les toxines que lui amènent de toute part le sang de la veine porte et le sang de l'artère hépatique ? Un corps thyroïde n'est ni trop gros ni trop dur. Pouvons-nous affirmer que cependant il détruit régulièrement les substances thyroprotéiques récemment découvertes, et que le sujet observé n'est pas sur la voie qui mène soit au goitre exophtalmique, soit au myxœdème ?

On peut en dire autant de tous les organes : cœur, estomac, reins, poumons. La constatation même très méthodique de leurs qualités physiques normales ne permet pas d'affirmer que la nutrition est normale, parce que les changements de volume et de consistance ne surviennent que longtemps après des altérations déjà très sérieuses de leur fonctionnement et traduisent des lésions déjà avancées et tout à fait grossières de leur parenchyme. Si ces changements indiquent un trouble important de la nutrition, la proposition inverse n'est pas exacte, l'absence de ces changements ne peut servir à démontrer l'intégrité de la nutrition ; et c'est ailleurs qu'il faut chercher le critérium demandé.

L'étude biologique et chimique des sécrétions et des excrétions peut rendre de plus grands services. Ces produits sont comme les résidus d'une usine ; et par leurs qualités, par leur composition, on peut se rendre compte de la manière dont l'usine fonctionne, c'est-à-dire dont nos tissus accomplissent leurs échanges organiques. Il est bien entendu que dans cette évaluation on devra se mettre à l'abri de toute cause initiale d'erreur, en prenant une connaissance exacte de tous les *ingesta* : air, boissons et aliments. La chose est pratiquement assez compliquée ; cependant elle est réalisable, et en soumettant un sujet à une alimentation simple et fixe, comme le régime lacté, en pesant exactement le lait qu'il boit chaque jour, en ayant soin de prendre du lait pur et bien stérilisé, enfin en maintenant ce susdit sujet dans une atmosphère très pure on peut par l'étude des excreta se faire une idée assez précise du mouvement nutritif.

Il y aurait un intérêt de premier ordre à faire porter les recherches sur toutes les excrétions simultanément : la chose se comprend d'elle-même ; et c'est seulement par leur étude simultanée chez le même sujet, qu'on pourra réussir à prendre une notion précise du mouvement et des mutations organiques. Mais c'est une étude difficile pour le sujet au point de vue de l'élimination respiratoire, répugnante pour le chercheur au point de vue des matières intestinales, encore irréalisable au point de vue des sécrétions cutanées (fait bien regrettable et sur lequel j'ai insisté autrefois au point de vue dermatologique). En sorte

que l'on se contente très souvent de limiter les recherches à l'urine, qui est d'ailleurs la plus importante des voies d'élimination. Réduite à ce seul terme, l'étude des résidus organiques est encore pleine d'imprévus et pleine de promesses. Seulement il ne faut pas nous faire illusion : nos connaissances chimiques sont encore trop imparfaites, trop rudimentaires pour nous donner la clef de la solution cherchée.

Dans ses grandes lignes, la composition de l'urine est bien connue. Un adulte de taille moyenne, soumis à un régime mixte, doit rendre par jour 1.500 grammes d'urine, contenant de 25 à 30 grammes d'urée; un peu plus de 15 grammes de chlorure, un peu moins de 2 grammes de phosphates et de sulfates. Les variations de ces proportions de substances minérales, la recherche des produits incomplètement oxydés et de ce qu'il a appelé le coefficient d'oxydation, ont inspiré à M. Albert Robin les idées les plus ingénieuses sur la nutrition et le rôle de certains médicaments dans cette nutrition. Entre ses mains l'urologie est devenue un instrument de précision avec lequel il mesure l'activité des échanges organiques, et dont on aurait pu espérer à un moment donné la découverte du critérium désiré. Mais il faut aller plus loin encore : le professeur Bouchard, en étudiant le coefficient toxique des urines, a ouvert une voie toute nouvelle et riche de découvertes. L'urine est un poison pour l'animal qui la fabrique. Si sa toxicité diminue, c'est que l'animal garde dans l'intimité de ses organes les poisons dont son filtre rénal ne sait plus le débarrasser, ou bien encore, dirai-je, c'est qu'il ne fabrique plus ces substances mêmes.

Dans les deux cas, sa nutrition est compromise. Le problème nouveau qui se pose est donc celui de la découverte des poisons normaux de l'urine : or si M. Bouchard nous a appris à connaître leurs caractères physiologiques (action convulsivante, comatogène, mydratique, etc.), il n'a pu les isoler chimiquement. Quelle ptomaïne, quelle leucomaïne est capable de produire ces désordres? Par quel atome d'oxygène en moins, par quel atome de substance inconnue en plus diffère-t-elle des produits plus complètement élaborés et désassimilés? C'est là le point que l'avenir nous apprendra bientôt sans doute, et dont la connaissance nous servira alors à déterminer approximativement le type normal de la nutrition.

Je dis approximativement, car je ne crois pas que, même alors, on tienne tout à fait les éléments du problème. Nous savons, en effet, aujourd'hui, que certaines cellules se nourrissent aux dépens de produits fabriqués par d'autres cellules. Nés et détruits dans l'organisme, ces produits échappent absolument à notre contrôle, et nous ne jugeons de leur valeur que par leurs effets anatomiques ou physiologiques. Quel est le suc surrénal qui empêche le dépôt des granulations de pigment dans l'épiderme? Quel est le suc pituitaire qui, à l'état normal, régularise la nutrition des extrémités? Quel est le suc orchitique ou ovarien qui conserve à chacun les attributs intellectuels et vocaux de son sexe? Sur ce point, l'étude des excrétions ne peut être d'aucun secours. Le professeur Notkine, en découvrant le thyroprotéine, a montré dans quel sens on pouvait orienter les recherches; mais c'est une voie à peine amorcée et dont on peut à peine soupçonner la longueur et les difficultés.

De ce qui précède, il résulte que la constatation des qualités physiques des organes, que l'étude chimique et biologique des excrétions, de l'urine en particulier, permet d'avoir une appréciation de probabilité sur l'état de la nutrition, sans pouvoir permettre d'affirmer qu'elle est normale; le nombre des

inconnues étant encore trop considérable. Nous avons une dernière source de renseignements à explorer, c'est celle des fonctions physiologiques. Inconnue ou à peu près dans son essence même, ne se manifestant pas d'une façon suffisante pour nous par l'examen des organes ou des liquides de l'organisme, la nutrition peut, peut-être, être jugée d'après ces fonctions mêmes. Un organe bien nourri doit bien fonctionner; et il me semble que ce n'est pas faire une pétition de principe que de dire : un organe qui fonctionne mal doit avoir une nutrition défectueuse. Longtemps, on a cru le contraire; le nombre des maladies *sine materiâ* a été autrefois très grand; il se restreint de jour en jour par les progrès de l'anatomie pathologique et de la microbiologie. Les gastralgies, les dyspepsies, les névralgies, les dysménorrhées relèvent aujourd'hui de troubles nutritifs des glandes de l'estomac, de névrites autrefois inconnues, de lésions utérines plus ou moins complexes. Tout sujet dont la nutrition est normale devra donc avoir le plein et parfait fonctionnement de ses organes : bien respirer, bien digérer, avoir des mouvements souples et faciles, se maintenir dans un bon équilibre au point de vue de son poids et de sa température. J'ajoute, enfin, qu'il devra avoir conscience de son bon état de santé et ne pas se plaindre de douleurs ou de troubles fonctionnels qui jurent souvent avec une bonne mine et une apparence de santé florissante. Les neurasthéniques, en effet, comme on les appelle aujourd'hui, ne sont point, tant s'en faut, des malades imaginaires : à mon sens, les souffrances qui leur arrachent tant de lamentations sont bien réelles, et si elles ne décèlent pas un trouble grave de l'organisme, elles dénotent un trouble nutritif, ou de l'estomac, ou du cœur, ou peut-être du système nerveux, dont la trace se retrouvera un jour soit dans l'étude de l'urotoxie, soit peut-être dans l'appréciation des qualités thermiques ou électriques de l'organisme, si mal déterminées encore. Quoi qu'il en soit, j'estime qu'aux caractères indiqués plus haut, il faut, pour reconnaître que la nutrition d'un sujet est normale, ajouter le fonctionnement régulier des organes et sinon la sensation de bien-être, qui peut être trompeuse, au moins l'absence de toute sensation fâcheuse de malaise.

En résumé, la nutrition normale n'est pas comme ces animaux antédiluviens, dont Cuvier reconstituait la charpente d'après l'étude d'un débris de leur squelette; il nous faut jusqu'à présent toute une série de caractères pour nous permettre de conclure — et seulement avec probabilité — que la nutrition d'un sujet est normale.

III

S'il est souvent difficile d'affirmer que la nutrition est normale, il est, en revanche, plus aisé de démontrer que dans un cas déterminé elle est pathologique. Sur ce point, les travaux de M. Bouchard établissent, pour les recherches ultérieures, une base tout à fait suffisante. D'après lui, la nutrition doit être qualifiée de *retardante* (1):

1° Quand, après l'ingestion d'une quantité déterminée d'aliments, l'organisme met un temps plus considérable qu'à l'état normal pour revenir à son poids primitif;

2° Quand la ration d'entretien peut être plus faible que la normale;

(1) Voy. LEGENDRE, *Traité de Médecine*, t. I, p. 247

3° Quand le poids du corps augmente avec la ration normale;

4° Quand, avec la ration d'entretien, la quantité des excreta est moindre que la normale;

5° Quand, pendant l'abstinence, la diminution du poids du corps est moindre que normalement;

6° Quand, pendant l'abstinence, la quantité des excreta est moindre que normalement;

7° Quand on voit apparaître, dans les excreta, des produits incomplètement élaborés: l'acide urique, l'acide oxalique, les autres acides organiques, les acides gras volatils;

8° Quand il s'accumule dans le corps un ou plusieurs principes immédiats, l'alimentation étant d'ailleurs normale;

9° Quand il y a, plus qu'à l'état normal, un abaissement de la température du corps pendant le repos et l'abstinence, et particulièrement pendant le sommeil.

Ces caractères sont assez précis pour qu'on puisse les regarder comme pouvant permettre réellement le diagnostic de la nutrition retardante. On peut même admettre que la présence bien constatée de trois ou quatre d'entre eux suffit. Quelle que soit l'idée que l'on se fasse de la nutrition et des diathèses, il est incontestable que lorsqu'un sujet présente l'un des troubles susdits, ses échanges organiques ne se font plus suivant le type normal.

Mais ce type de la nutrition retardante n'est sûrement pas le seul type de nutrition pathologique, et ici le problème recommence à se compliquer; car nous nous trouvons tout d'un coup en présence de toutes les intoxications, de toutes les infections, de toutes les perversions nutritives héréditaires; en un mot, de toute la pathologie considérée au point de vue des échanges organiques. Chez un homme intoxiqué par le plomb ou l'alcool, la nutrition ne se fera pas comme chez l'homme sain; chez le sujet empoisonné par la coli-bacille, elle ne se fera pas comme chez celui qui est infecté des miasmes palustres; le syphilitique se nourrira autrement que le tuberculeux; enfin, celui qui compte dans ses ascendants des goutteux ou des diabétiques, aura sa nutrition autrement réglée que celui dont la race est indemne de toute tare. Tous ces exemples ne sont sûrement pas comparables entre eux : dans les uns, les phénomènes morbides sont éclatants; dans les autres, ils sont obscurs, et loin de s'offrir d'eux-mêmes au regard de l'observateur, ils doivent être dépistés par d'attentives recherches. Je les ai néanmoins rapprochés pour rappeler que dans toutes les maladies générales, chroniques ou aiguës, apyrétiques ou fébriles, la nutrition est en souffrance. Dans les intoxications, les troubles urologiques, en dehors de toute autre constatation, suffisent à le montrer. Dans certaines infections, tout à fait locales en apparence, les inoculations révélatrices le prouvent d'une façon éclatante. Prenons une série d'animaux, chevaux et vaches, et injectons-leur, suivant les procédés de M. Nocard, aux uns de la malléine, aux autres de la tuberculine. Les animaux sains ne présenteront aucun phénomène pathologique; ceux, au contraire, qui portent dans l'intimité de leurs organes un nodule tuberculeux ou morveux, et dont la santé générale semble pourtant tout à fait bonne, auront des réactions locales et générales de la plus grande intensité. N'est-ce pas la preuve que la nutrition de tout l'être est atteinte par cette petite lésion? Et n'y a-t-il pas là un moyen vraiment merveilleux de déceler des troubles nutritifs latents? Peut-être des procédés analogues pourront-ils, un jour ou l'autre, servir à découvrir les troubles de la nutrition,

provoqués non par l'introduction d'un germe étranger à l'organisme, tel que le microbe de la phtisie ou de la morve, mais bien les troubles provoqués par des intoxications d'origine interne, et dus au défaut de fonctionnement d'un organe important ou à l'accumulation, dans l'économie, de substances nuisibles.

Il est difficile de poser ici des principes généraux. Si la nutrition normale est une, les nutritions pathologiques sont multiples. Elles sont aussi nombreuses et variées que les germes pathogènes eux-mêmes; aussi nombreuses que les poisons minéraux ou végétaux que nous pouvons ingérer; aussi nombreuses que les toxines que nos organes peuvent fabriquer. Germes, poisons, toxines, troublent en effet la nutrition, chacun à sa manière, et il ne paraît guère possible, actuellement, de donner une loi unique capable de déterminer les types si variables de ces innombrables nutritions pathologiques.

Discussion. — M. Hénocque pense que, pour répondre à la question complexe qui a été posée, il n'y a pas lieu d'établir, quant à présent, un critérium certain, unique et complet de la nutrition normale, ce qui restera longtemps une œuvre du domaine de l'idéal; mais il est important, dès maintenant, pour les médecins de faire un choix parmi les méthodes d'investigation qui ont récemment enrichi la séméiologie générale. Les conditions nécessaires à ces méthodes sont leur application facile à la clinique, par conséquent la simplicité de l'instrumentation ou des manipulations; il faut aussi que ces méthodes présentent une concordance sinon complète, au moins très approchée dans les résultats généraux, dans l'appréciation des modifications les plus importantes des phénomènes normaux ou pathologiques de la nutrition.

Se plaçant à ce point de vue, M. Hénocque estime que sa méthode d'hématospectroscopie doit être placée au premier rang parmi les moyens d'étude de la nutrition les plus constamment utilisés, parce qu'elle rend possible d'étudier rapidement, avec une technique simple, au lit même du malade : d'une part, les modifications si importantes de la richesse du sang en oxyhémoglobine, c'est-à-dire l'analyse qualitative et quantitative de la matière colorante du sang qui renferme le fer, et toute la réserve d'oxygène qui est porté par la circulation dans l'intimité des tissus, pour leur abandonner l'oxygène nécessaire aux oxydations des éléments de l'organisme; d'autre part, la marche des phénomènes de la réduction de l'oxyhémoglobine dans les tissus vivants à l'aide de l'observation spectroscopique directe des téguments, et plus particulièrement l'examen de la durée de la réduction de l'oxyhémoglobine dans le pouce ligaturé. Tels sont les moyens de reconnaître l'activité des échanges entre le sang et les tissus, c'est-à-dire la partie la plus importante des mutations et des oxydations qui constituent la nutrition, et qui sont toujours modifiées dans les états pathologiques.

Rappelant les communications antérieures qu'il a faites aux Congrès de l'AFAS, M. Hénocque cite des exemples des applications nombreuses de sa méthode à l'étude des variations de la nutrition, et des indications à la thérapeutique qui en sont la conséquence; il vient de résumer ces travaux et l'exposé technique de ses procédés dans un livre qu'il présente à ses collègues et qui a pour titre : *Spectroscopie biologique — Spectroscopie du sang*. C'est un *aide-mémoire* qui fait partie de l'Encyclopédie Léauté.

M. Chiaïs : La nutrition est la fonction organique qui met en liberté les forces de tension contenues dans les aliments. La mise en liberté de ces forces

de tension se fait par des dédoublements, des hydratations, des déshydratations, des oxydations. Le résultat de ces divers processus, c'est la production de résidus excrémentitiels qui doivent être entraînés hors de l'organisme.

Un organisme en état de nutrition normale utilise les aliments suivant au mode physique et un mode chimique toujours le même. Le mode physique est diagnosticable par l'examen de l'absorption de la circulation intracellulaire et de l'élimination des liquides et des chlorures. Le mode chimique est reconnaissable au degré de réduction des aliments quaternaires et des aliments ternaires: Les aliments ternaires ont comme terme extrême de leur réduction de l'eau et de l'acide carbonique. Les aliments quaternaires sont réduits à l'état d'urée, d'acide urique, de créatine créatinine, d'eau, d'acide carbonique, etc., et à l'état de phosphates et de sulfates. Ces divers produits de réduction des albuminoïdes expulsés plus spécialement par la sécrétion urinaire sont entre eux dans un rapport qualitatif et quantitatif à très peu de chose près toujours le même. Si le mode physique de la nutrition est modifié, la nutrition est pathologique; elle est pathologique également si le mode chimique est perverti.

Le mode physique normal de la nutrition est reconnaissable aux caractères suivants :

1° L'absorption, la circulation intra-cellulaire et l'élimination de l'eau sont rapides : on le constate au pèse-urine et au volume des urines comparé au volume des liquides ingérés; après les repas, l'urine est à très faible densité; l'élimination quantitative pendant les douze heures diurnes est supérieure d'un tiers à l'élimination quantitative des douze heures nocturnes;

2° La voie rénale élimine dans les vingt-quatre heures plus d'eau qu'il n'en a été pris en boisson. De ces deux faits, le plus important pour établir si la nutrition est normale, c'est l'élimination rapide de l'eau après le repas, car les artérioscléreux éliminent très souvent par les reins plus d'eau qu'ils n'en ont pris en boisson, mais ils en éliminent peu le jour et beaucoup la nuit : leur urine du jour est à densité élevée, leur urine de la nuit à faible densité.

Dans la nutrition normale, l'élimination quantitative des chlorures est, pour les vingt-quatre heures, de 12 à 14 grammes; elle varie peu d'un jour à l'autre.

Le mode chimique de la nutrition normale est reconnaissable aux caractères suivants :

1° Les produits ternaires d'origine alimentaire aussi bien que les produits ternaires d'origine intra-organique n'apparaissent dans l'urine qu'en quantités inappréciables; ils sont réduits en eau et acide carbonique;

2° Les produits quaternaires n'apparaissent dans l'urine qu'en très faible quantité; il faut, pour constater ces faibles quantités, traiter l'urine par l'alcool absolu, ce sont les néphrozymases. Les matières quaternaires d'origine alimentaire sont réduites totalement en eau, acide carbonique, urée, acide urique, créatine, créatinine, etc., phosphates, sulfates, chlorures. Les divers résidus de la réduction intra-organique des albuminoïdes sont entre eux au rapport de quantité à peu près constant et ils restent dissous en totalité dans l'urine excrétée. Les excreta de la nutrition normale ramenés au kilo de matière vivante donnent : pour l'urée de 35 à 45 centigrammes; pour l'acide phosphorique de 4 à 5 centigrammes; pour l'acide urique de 8 milligrammes à 1 centigramme; la somme totale des solides urinaires de 80 centigrammes à 1 gramme. Les variations quantitatives journalières sont très faibles, tant que les conditions de milieu extérieur restent égales. S'il se produit des variations quantitatives absolues, les variations quantitatives relatives ne sont pas modi-

fiées. Pour faire le diagnostic de la nutrition normale, il faut simultanément établir et le mode physique et le mode chimique des fonctions nutritives.

M. Maurice Cazin : Comme l'a dit M. Arnozan, il est très important, quand on veut étudier la nutrition dans les divers états pathologiques, de soumettre le sujet à une alimentation simple et fixe. C'est, en effet, la seule façon d'éviter les causes d'erreur, dans les questions de ce genre, et c'est pourquoi, dans les recherches que nous avons faites en collaboration avec MM. Duplay et Savoire, nous avons soumis des cancéreux cachectiques au régime lacté, qui suffit à assurer leur alimentation, et nous avons pu ainsi constater que, sous l'influence de ce régime, l'hypoazoturie considérée par Rommelaere comme caractéristique des néoplasmes malins, n'est en réalité nullement constante chez les cancéreux et ne constitue pas, par conséquent, un signe pathognomonique des tumeurs malignes.

M. Maurel : Au Congrès de Caen, la Section de Médecine avait mis à l'ordre du jour les questions suivantes :

1° *Comment déterminer et fixer le type de la nutrition normale ?*

2° *Comment différencier la nutrition normale de la nutrition ou des nutritions pathologiques ?*

J'ai essayé de répondre à ces deux questions, mais toutefois en me plaçant à un point de vue surtout pratique, et en les simplifiant de manière à les ramener aux propositions suivantes :

CONDITIONS D'UNE BONNE NUTRITION. — MOYENS CLINIQUES POUR LA RECONNAITRE

Il serait trop long, et, du reste, sans gros intérêt d'exposer ici les recherches et les observations que j'ai faites sur ce sujet depuis de longues années, notamment en ce qui concerne la détermination de la quantité d'aliments azotés nécessaires à la nutrition. Je me contenterai de les indiquer et d'en donner le sens général.

Ces observations et ces recherches, dont quelques-unes ont déjà été publiées, sont les suivantes :

I. — Observations faites à bord des navires de l'État conduisant à cette conclusion que la ration doit varier avec les climats, mais que la ration adoptée est en général suffisante.

Sauf quelques modifications peu importantes, jusqu'en 1894 (1) (décret du 11 décembre 1893), la ration du marin était la même sous toutes les latitudes. Sur les navires de l'État, et à la mer, le marin ne peut acheter aucun aliment ; il ne consomme que sa ration. Or, l'expérience a appris que cette ration est suffisante dans les pays tempérés et les saisons intermédiaires. Des équipages

(1) Cette ration était de 750 grammes de pain et environ 200 grammes de viande, soit environ déjà 115 grammes de substances azotées ; si nous ajoutons celles provenant des légumes, nous arrivons environ à 120 grammes. Or, si nous admettons le poids de 65 kilogrammes, comme poids moyen du marin, nous arrivons à 1gr84 de matières azotées par kilogramme de poids, ce qui nous le verrons, se rapproche sensiblement de la ration de travail que j'ai établie, de plus, le poids de beaucoup d'hommes de vingt à vingt-cinq ans dépassant 65 kilogrammes, il a fallu chercher la ration d'après ces derniers. Enfin, la croissance n'étant pas achevée avant vingt-cinq ans, c'est là une raison pour élever la ration et, si l'on tient compte de toutes ces considérations, on verra que la ration du marin se rapproche de celle que j'ai donnée.

dont le nombre peut dépasser cinq et six cents hommes, ce qui constitue un chiffre suffisant pour établir une moyenne, passent des mois entiers à la mer, soumis à des fatigues sérieuses, et restent en parfait état de santé. Cette expérience, qui se renouvelle tous les jours, sur chacun des bâtiments de la marine de guerre, ne peut donc laisser aucun doute sur ce point : que cette ration, dans les conditions indiquées ci-dessus, est suffisante.

D'autre part, l'expérience a appris également que, dans nos climats, pendant l'été, et dans les pays chauds, surtout au mouillage, les équipages laissent perdre beaucoup de pain, ce qui n'a pas lieu dans les conditions précédentes.

Il suffit d'avoir fait une campagne sous les tropiques pour l'avoir constaté. Dans ces conditions la ration est donc exagérée. Or, je tiens à faire remarquer que, même au mouillage, les marins ont encore des dépenses physiques supérieures à celles de la plupart des Européens vivant dans les mêmes climats. Dans les pays froids, au contraire, et dans nos climats pendant l'hiver, la ration est toujours consommée ; et on voit même assez souvent le nombre des hommes demandant un supplément de ration, augmenter.

De sorte que, quoique ce supplément, ne soit jamais demandé que par une partie relativement minime de l'équipage, il faut en conclure que, au moins pour un certain nombre de marins, cette ration est insuffisante.

J'attache une grande importance à ces faits, parce qu'ils sont l'expression d'une expérience portant sur une population naviguante très nombreuse, et que j'ai pu suivre pendant plus de vingt ans. Ces conclusions en découlent :

1° Que la ration du marin, telle qu'elle était fixée jusqu'en 1894, était suffisante dans les pays tempérés et les saisons intermédiaires ;

2° Qu'elle était exagérée pendant l'été, et encore davantage dans la zone intertropicale, surtout au mouillage ;

3° Que, dans les pays froids, et pendant l'hiver des pays tempérés, elle était insuffisante pour une partie de l'équipage ;

4° Que cette ration étant la même pour tous les hommes, et malgré des différences individuelles assez marquées cette ration restant suffisante dans les pays tempérés pour l'immense majorité, il faut en conclure, qu'au point de vue de la nutrition, les variations individuelles ont moins d'influence qu'on ne pourrait le croire tout d'abord. Nous arrivons, au contraire, à cette conclusion, basée sur cette vaste expérience : *que des organismes du même âge, et placés dans les mêmes conditions d'existence, ont besoin d'une quantité d'aliments qui pour tous reste sensiblement la même ;*

5° J'ai même lieu de penser que ces variations deviendraient encore moindres, si ces quantités d'aliments étaient données proportionnellement à la masse. J'ai pu constater, en effet, que c'étaient surtout les hommes les plus grands et les plus gros qui demandaient les suppléments de pain dans les pays froids ;

6° Enfin, étant donné que les dépenses physiques de ces équipages (service à bord, exercices, etc.) restent les mêmes dans les divers climats et que cependant les dépenses en aliments varient, il faut en conclure que la température ambiante a une influence sérieuse sur ces dépenses, et que, par conséquent, il faut en tenir compte dans la fixation de la ration (1).

(1) Un cobaye qui, par une température de zéro degré, exhale 3gr,006 d'acide carbonique, n'en exhale que 2gr,080 aux températures de quinze à vingt degrés, et seulement 1gr,458 aux températures de trente à quarante degrés. (LETELIER cité par VIANET et JOLYET. — *Traité de Physiologie*, page 319).

II. — J'ai pu également me rendre compte de l'influence de la température ambiante, en observant l'alimentation des diverses populations vivant dans les pays froids et dans les pays chauds.

Les premiers usent largement de la viande et des liqueurs fermentées. Il en est ainsi du nord de l'Europe : l'Angleterre, la Norwège, la Suède, le Danemark. Je ne prends que les pays dont la civilisation est la même que la nôtre. Au contraire, et c'est surtout ici que la différence est considérable, les peuples des pays chauds mangent fort peu, et surtout peu d'azote. J'ai signalé ce fait pour la Guyane (1), ainsi que pour nos Antilles (2); et déjà dans ces deux travaux j'avais appelé l'attention sur le danger de l'alimentation trop azotée dans ces pays. Depuis, un séjour dans l'Extrême-Orient m'a permis de voir l'Hindoustan et l'Indo-Chine, et j'ai trouvé la différence encore plus tranchée. L'Hindou, l'Annamite, le Cambodgien, le Siamois, le Chinois du Sud ne dépensent pas la moitié de ce que nous consommons dans leur climat, et cela malgré des dépenses physiques que nous n'avons pas. J'ai pu m'assurer bien souvent que les ouvriers chinois, qui fatiguent autant que les nôtres, ne dépensent pas 1 gramme de matières azotées par kilog de poids, et cependant leur santé se maintient excellente.

Nous trouvons donc de nouveau ici la preuve que la ration doit varier avec la température ambiante, et être sensiblement inférieure pour les températures élevées.

III. — Ce n'est pas là une question de race. J'ai pu me convaincre, surtout aux Antilles où nous trouvons des familles européennes établies depuis plusieurs générations, que ce sont celles dont l'alimentation s'est rapprochée le plus de celle de l'indigène qui ont le mieux résisté. Au contraire, j'ai vu fréquemment des personnes appartenant à la race noire, contracter les mêmes affections que nous (intestinales et hépatiques), lorsqu'elles adoptaient le régime européen (3), c'est-à-dire fortement azoté. Enfin, j'ai observé des cas de goutte et d'hérédo-arthritisme dans la race noire. C'est donc là une simple question d'alimentation et non de race.

IV. — J'ai soumis cette question à l'expérimentation. Dans deux séries d'expériences faites à la Guadeloupe sur des lapins, et dont l'une a duré dix mois et l'autre six, j'ai soumis une partie de ces animaux à un régime fortement azoté, tandis que l'autre restait soumise au régime ordinaire. Les premiers ont été nourris exclusivement avec du fromage. Or, les résultats de ces expériences communiqués à la *Société de biologie*, dès 1884 (4), ont été des plus nets. Sous l'influence de l'alimentation azotée, les animaux ont pris un poids beaucoup plus considérable, leurs muscles, et notamment le cœur, étaient plus développés et plus rouges, les hématies dépassaient 6 millions, tandis que pour les autres animaux, elles restaient à 5 millions. Mais le foie, au lieu d'avoir sa souplesse ordinaire, était dur, granité et atteint de cirrhose hypertrophique. Enfin, dans la première expérience, qui a duré dix mois, l'animal soumis au régime végétal, et qui pesait 650 grammes au début, était arrivé à 1,210 grammes et son foie pesait 37 grammes, soit la proportion de 32,70 0/0.

(1) Article Guyane du *Dictionnaire Encyclopédique.*
(2) Congrès de Blois, 1884. *Régime alimentaire des pays chauds.*
(3) Congrès de Blois, 1884. *Régime alimentaire des pays chauds.*
(4) *Société de biologie,* novembre 1884.

Le lapin nourri avec du fromage qui ne pesait que 580 grammes au début, avait atteint 1.780 grammes à la fin, et son foie pesait 86 grammes, c'est-à-dire que le rapport du foie au poids total du corps était de 20,69 0/0.

Dans la seconde expérience, qui n'a duré que six mois pour les animaux soumis au régime végétal, les foies ont été au poids total, dans le rapport de 37,93 0/0, et pour les animaux nourris au fromage, dans le rapport de 29,44 0/0. De plus, les différences macrographiques et histologiques étaient les mêmes, mais moins avancées.

V. — A Cherbourg, pendant les années 1884 et 1885, j'ai fait des expériences pour connaître les quantités de substances azotées et hydrocarbonées nécessaires pour maintenir un organisme donné à son poids d'origine, et cela pendant des périodes de repos et des périodes de travail. Ces hommes étaient au régime lacté exclusif, de sorte qu'il était facile d'évaluer leur alimentation. Pendant les périodes de travail, ils montaient une quantité connue d'eau à une hauteur déterminée. Dans ces expériences, comprenant des périodes successives de repos et de travail variant de trois à cinq jours, les azotés et les hydrocarbonés ont toujours été ramenés au kilog de poids. Ces quantités, ainsi calculées, ont été trouvées les mêmes pour les divers sujets.

VI. — J'ai consulté les rations des animaux dans différentes conditions de repos et de travail. J'ai pris comme type le cheval et le bœuf. Ces rations bien connues et bien réglées par les grandes administrations offrent un véritable intérêt. Ce sont, en somme, des expériences faites sur une vaste échelle. Elles portent sur de nombreux animaux, se prolongent pendant des années, et le résultat est d'une constatation facile. Or, dans ces rations, les substances azotées et hydrocarbonées, ramenées au kilogramme de poids, se rapprochent sensiblement de celles auxquelles mes expériences m'ont conduit pour nous.

Pour le bœuf soumis à un travail modéré, dans une de ces rations, je trouve, pour 1.000 kilogrammes de bœuf, 1.731 grammes de substances azotées et 10.877 grammes d'hydrocarbonées. Dans une autre, toujours pour 1.000 kilogrammes de bœuf, les azotées sont portés à 1,982 grammes et les hydrocarbonées à 10.939 grammes, soit 1^{g},73 et 1^{g},98 par kilogramme de poids de substances azotées et 11 grammes d'hydrocarbonées, comme ration de travail.

Pour le cheval, la ration de travail modéré est sensiblement la même. Son poids étant de 500 kilogrammes environ, sa ration est de 965 grammes de substances azotées et de 5.475 grammes pour les hydrocarburées, soit 1^{g},93 par kilogramme de poids d'azotés et 11 grammes environ d'hydrocarbonés (1).

Or, qu'on le remarque, aussi bien pour le bœuf que pour le cheval, ce que nous appelons travail modéré correspond certainement à ce qui serait pour nous un travail exagéré. Il est rare, en effet, que, même nos professions manuelles les plus pénibles, aient un travail aussi soutenu que les animaux de trait ou de labour:

Ces quantités sont d'abord des rations de travail; mais, en plus, pour un certain nombre de ces animaux, ce sont des rations de croissance, condition

(1) Ces renseignements m'ont été fourni par M. Baillet, directeur honoraire de l'École vétérinaire de Toulouse ; et je lui offre ici tous mes remerciments.

qui, je le dirai bientôt, élève encore la quantité d'aliments correspondant à la simple ration d'entretien. Quoique l'on constate quelques variations individuelles, il faut remarquer que, de même que pour les marins, ces exceptions sont rares, et, en somme, n'offrent que des écarts peu marqués. Nous devons donc en conclure que les échanges de la nutrition constituent des phénomènes beaucoup mieux réglés qu'on ne serait tenté de le croire et qu'on ne semble l'admettre généralement. Les divers représentants de l'espèce chevaline ou de l'espèce bovine, soumis aux mêmes conditions, se suffisent avec la même quantité d'aliments, comme nous avons vu le fait exister pour les marins. Il y a mieux, c'est que, rapportées au kilogramme de poids, les dépenses azotées et hydrocarbonées restent sensiblement les mêmes pour ces deux espèces animales, quand elles sont dans les mêmes conditions de travail ; et qu'enfin ces quantités se rapprochent autant que possible de celles dépensées par l'homme dans les mêmes conditions. Tous ces faits conduisent donc à cette conclusion, que je voudrais pouvoir considérer comme bien établie que : *toutes conditions égales, les dépenses nécesitées par la nutrition restent les mêmes pour tous les sujets d'une même espèce animale, et même, nous le voyons, pour des espèces différentes.*

Un autre point sur lequel je veux appeler l'attention est que les animaux auxquels nous demandons le travail le plus soutenu, les véritables producteurs de la force physique, ont une alimentation exclusivement végétale. Il faut donc en conclure que l'alimentation animale n'est pas indispensable pour produire cette force. Il suffit que les végétaux consommés contiennent une quantité d'azote voulue. Quoique moins exclusive, cette même alimentation est applicable à l'homme, et même à l'homme accomplissant un travail physique. L'ouvrier chinois, je l'ai déjà dit, dépense beaucoup moins que l'Européen ; il dépense surtout beaucoup moins d'aliments d'origine animale, et il rivalise avec avantage, comme production, avec les travailleurs les plus vigoureux et les plus actifs du monde.

VII. — Depuis ma première campagne coloniale (1875, Guyane), j'ai calculé la quantité de mes aliments, et, par une série de tâtonnements, je suis arrivé à fixer celle qui est nécessaire pour me maintenir à mon poids initial. Ce poids est resté le même. Ses variations les plus grandes depuis cette époque n'ont pas dépassé deux kilogrammes (57 à 59). Mais la quantité des aliments a dû varier avec les climats et dans des proportions très sensibles. La température ambiante (climats et saisons) est certainement l'influence qui fait le plus varier les dépenses d'un organisme et, par conséquent, une de celles qui doivent le plus faire varier la ration.

De 1875 à 1886, j'ai fait trois campagnes coloniales (Guyane, Guadeloupe, Indo-Chine), chacune de deux années environ.

Pour vérifier les résultats de ces diverses alimentations, je ne me suis servi que des pesées jusqu'en 1881. Mais, dès cette époque, j'y ai joint l'examen du sang (hématimétrie et chromométrie). De plus, depuis 1882, en même temps que je cherchais ainsi quelle était la quantité minima d'aliments nécessaires pour me maintenir à mon poids initial, et après l'avoir trouvée, j'ai analysé mes urines d'une manière suivie, et j'ai vu quelle était la quantité d'urée qui correspondait à chacune de ces alimentations. Ces quantités d'urée sont donc celles qui correspondent, pour les divers climats, exactement à la ration d'entretien. Or, étant donné que les déchets, les produits de combustion incomplète

contenus dans le milieu intérieur doivent être diminués autant que possible, il paraît évident que cette quantité d'urée minima correspond à la nutrition qui s'effectue dans les meilleures conditions, et que, par conséquent, nous devons tendre à rapprocher nos dépenses d'urée, autant que possible, de cette quantité minima ainsi fixée.

Cette quantité minima d'urée comme la ration d'entretien, varie avec les diverses températures ambiantes, c'est-à-dire qu'à chaque ration d'entretien correspond une quantité minima d'urée. C'est cette quantité minima d'urée qui correspond à la meilleure nutrition. C'est en effet, quand on la trouve que les substances azotées, en voie de destruction et surtout d'oxydation, subissent le plus rapidement leurs modifications successives, arrivent le plus vite à leur état ultime et, par conséquent, que leurs formes intermédiaires sont en moindre quantité dans le sang. C'est donc, enfin, dans ces conditions, que le sang et les divers liquides de l'organisme sont le moins altérés par la présence de ces formes intermédiaires, dont l'exagération, nous le savons, constitue un véritable danger.

Pendant les chaleurs de l'été de nos climats, par exemple, la quantité minima d'urée est environ de 0^{g},25 par kilogramme de poids. Elle ne tombe au-dessous que s'il y a autophagie. Je ne crois pas, en effet, qu'on puisse trouver une quantité d'urée moindre pendant un certain temps, sans voir le poids diminuer. Lorsque les aliments sont en quantité insuffisante et que l'organisme y supplée en prenant sur ses propres réserves, on dirait que la partie de la réserve ainsi livrée à la combustion laisse moins de résidus. C'est ce qui a lieu, et ce que j'ai observé sur moi-même, pendant la fièvre et aussi pendant l'alimentation insuffisante volontaire. Pendant cette dernière, j'ai pu mener la même existence, en perdant moins d'urée. Mais, bien entendu, mon poids diminuait : je m'autophagiais.

Pour chaque condition de milieu, il y a donc une ration d'entretien ; et à chacune de ces rations d'entretien correspond une quantité minima d'urée qui indique que la nutrition se fait dans les meilleures conditions.

Lorsque, au contraire, cette quantité minima est dépassée d'une manière sensible et durable, l'on peut affirmer que la nutrition se fait dans de mauvaises conditions ; et la cause la plus fréquente est la suralimentation azotée. Dans ces cas, qui sont de beaucoup les plus nombreux, il suffit de ramener la ration à la quantité voulue, pour voir la dépense en urée baisser et atteindre la quantité minima. Il faut savoir que les troubles de la nutrition ne se révèlent que tardivement. Ils peuvent avoir accompli de graves désordres, parfois irréparables, avant que rien les ait fait soupçonner. Ces troubles demandent donc à être cherchés de propos délibéré. Il faut savoir que pendant longtemps ils coexistent avec toutes les apparences d'une excellente santé ; ces apparences sont même une des conditions les plus favorables à leur existence.

En procédant de la même manière, j'ai apprécié les effets de l'*inanition* et de la *suralimentation*, ceux du *travail intellectuel* et *physique*, et enfin ceux de la *fièvre*.

Je me réserve de traiter ces divers sujets dans un autre travail. Mais dès maintenant je puis dire que l'alimentation insuffisante, de même que la fièvre, fait tomber l'urée au-dessous du chiffre normal ; mais qu'aussi, comme on vient de le voir, dans ces cas, le poids de l'organisme diminue. La suralimentation, au contraire, augmente d'une manière sensible les dépenses en urée. Le travail physique augmente également l'urée. Mais, de plus, il exige une augmentation

des aliments pour rester au même poids : *ration de travail*. Quant au travail intellectuel, il n'a qu'une action trop peu marquée pour que la pratique puisse en tenir compte.

Le dosage de l'urée me paraît donc être le moyen le plus sûr pour connaître l'état de la nutrition d'un organisme. D'une part, en effet, les cas dans lesquels on trouve des quantités normales d'urée, et dans lesquels cependant la nutrition laisse à désirer sont rares ; et pour ces derniers cas, presque toujours l'analyse de l'urine nous en donne la raison ; et d'autre part, dès que l'on s'éloigne d'une manière sensible de ces quantités, en plus ou en moins, on peut affirmer que la nutrition se fait mal.

Mais, de plus, dans ces recherches, mon attention s'est portée sur deux autres éléments : les *phosphates* et l'*acide urique*. Or, après de nombreuses analyses, je puis résumer ce qui a trait à ces deux éléments, qui ont une réelle importance dans ces conclusions : qu'avec une nutrition normale, les phosphates représentent le dixième de l'urée, et que l'acide urique ne doit pas dépasser le 1/50e. Si je prends, par exemple, le cas ci-dessus, de 25 centigrammes d'urée par kilogramme de poids, les phosphates devront être de 25 milligrammes et l'acide urique de 5 milligrammes.

VIII. — Ces diverses études m'avaient ainsi conduit à ces deux résultats :

1° J'avais déterminé la quantité d'aliments et surtout d'aliments azotés nécessaires pour maintenir un organisme à son poids initial, soit à l'état de repos, soit à l'état de travail;

2° J'avais également déterminé les dépenses d'urée, de phosphates et d'acide urique qui doivent correspondre à ces quantités d'aliments.

J'étais ainsi en possession de deux des principaux éléments de la nutrition normale. Mais jusqu'à ces dernières années, je n'avais fait ces recherches que sur quelques sujets sains, de bonne volonté, et sur des convalescents. On pouvait donc se demander si ces règles étaient applicables à tous les organismes, ou si, au contraire, la ration d'entretien n'est pas variable pour chacun d'eux. J'ai déjà expliqué quelles raisons plaidaient en faveur de l'opinion opposée, surtout en ce qui touche la ration des marins et des divers animaux soumis au régime de la ration. Toutefois, je dois le reconnaître, ces faits concernaient surtout l'état normal, et l'application clinique manquait à ces idées. Or, la large application que j'en ai faite depuis cinq ans à la totalité des troubles de la nutrition soumis à mon observation est venue confirmer ces chiffres, aussi bien au point de vue de la quantité des aliments que des dépenses en urée. La clinique est venue apporter ses preuves ; et, je me permets de le faire remarquer, ces preuves ont ici une importance capitale, puisqu'en outre de leur utilité pratique, elles constituent en même temps une vérification. Les quantités d'aliments auxquelles je suis arrivé dans mes recherches sont si bien celles qui assurent une bonne nutrition, les quantités d'urée que j'ai fixées, sont si bien celles qui résultent de cette nutrition, que pour tous les troubles de la nutrition, il a suffi de régler l'alimentation d'après les données précédentes pour voir la quantité d'urée arriver à la dépense voulue, et en même temps pour voir les troubles disparaître. L'observation de ces données non seulement maintient la nutrition dans de bonnes conditions ; mais même elle ramène la nutrition dans de bonnes conditions, quand leur oubli l'a altérée.

Plus que jamais, après cette pratique de tous les jours, dans les cas les plus divers, sur des constitutions les plus variables, dans des conditions d'existence les plus éloignées, je suis convaincu que la nutrition est en somme une fonction régulière, uniforme, et qu'elle s'accomplit, au moins comme résultat, sous l'influence de lois faciles à fixer et *les mêmes pour tout le monde*. Elle n'est nullement, comme on se plaît trop souvent à le dire, variable et capricieuse. Comme toutes les autres fonctions au contraire, elle est soumise à des lois fixes. Il suffit de bien préciser les conditions dans lesquelles elle s'exécute. Mais ces conditions bien établies, je le répète, la nutrition est une fonction uniforme. Ce qui est variable, ce sont les habitudes, devenues des besoins, que chacun s'est créées, et auxquelles il obéit ensuite aveuglément. Ce sont des caprices nés, le plus souvent, du seul désir de se singulariser. Tel vous dira qu'il ne peut se soutenir qu'en mangeant toutes les heures et même la nuit ; tel autre ne peut faire qu'un repas par jour ; celui-ci doit fumer en mangeant... Ce ne sont là, je le répète, que des fantaisies, des besoins factices dont il faut ne tenir nul compte, et que, du reste, j'ai toujours vu céder après quelques jours d'une alimentation bien réglée.

La nutrition est donc une fonction uniforme s'accomplissant d'après les mêmes lois pour tout le monde ; voilà un premier fait qui ressort de ma pratique. Mais, de plus, cette large application des deux principales données de la nutrition (quantité des azotés et dépenses en urée) est venue me prouver que l'état du milieu intérieur résultant d'une bonne ou d'une mauvaise nutrition, exerce sur la totalité des organes et des tissus une action encore beaucoup plus importante que je ne l'avais supposée. Bien souvent, en effet, j'ai vu s'améliorer et même disparaître certains troubles tourmentant les malades depuis des années, troubles qui par leurs caractères me semblaient devoir être étrangers à ceux de la nutrition, par ce fait seul que les aliments avaient été ramenés à leur quantité voulue. Ne cherchant ainsi qu'à remédier à des troubles accessoires, c'est la maladie elle-même qui a disparu.

L'importance de l'état de la nutrition, et celle du milieu intérieur qui en dépend, ont ainsi constamment grandi dans mon esprit. Le domaine des maladies de nutrition d'abord s'est tellement élargi, ensuite l'influence de ce milieu intérieur sur l'évolution des maladies microbiennes, m'a paru si puissant que j'en suis arrivé à penser que c'est en grande partie de l'état de ce milieu intérieur que dépendent le bon ou mauvais fonctionnement des organes et tissus, leur résistance plus ou moins grande aux diverses influences qui tendent à les faire sortir de leur état normal, leur tendance à revenir à cet état quand ils en sont sorti, et qu'enfin je suis arrivé à cette conclusion que : *tant vaut le milieu intérieur, tant valent les éléments histologiques qu'il baigne et nourrit.*

Ces indications données, j'aborde l'exposé de mes résultats.

Je pense qu'il faut admettre trois rations : les rations d'*entretien*, de *travail* et de *croissance*. La première est celle qui correspond à la vie ordinaire de l'adulte, telle que celle des professions libérales. Cette ration d'*entretien* pour l'adulte, dans les climats tempérés et pendant les saisons intermédiaires doit être fixée à 1^{gr},50 par kilogramme de poids de substances azotées et à 6 grammes de substances hydrocarbonées. Un homme de 60 kilogrammes doit recevoir 90 grammes de substances azotées et 360 grammes de substances hydrocar-

bonées. Mais cette ration, nous l'avons vu, varie avec la température ambiante, et pour tenir compte de cette condition, il faut porter les azotés à 1gr,75 et même 2 grammes pendant l'hiver et les pays froids, et les hydrocarbonés à 7 à 8 grammes. Pendant l'été de nos climats, il faut descendre les azotés à 1gr,25 et les hydrocarbonés à 5 grammes. Dans les pays équatoriaux, ces quantités doivent même atteindre seulement 1 gramme pour les azotés et 4 grammes pour les hydrocarbonés. C'est là la ration d'entretien avec ses variations selon la température ambiante.

La *ration de travail*, qui est celle surtout des travaux manuels doit toujours avoir pour base celle d'entretien et ses variations. En partant des données précédentes, la ration de travail sera calculée d'une manière suffisamment approximative en augmentant les azotés d'un dixième et les hydrocarbonés d'un cinquième. Si nous prenons, par exemple, la ration d'entretien des pays froids, soit 1gr,75 d'azotés pour 7 à 8 grammes d'hydrocarbonés, ce qui donne pour un homme de 60 kilogrammes 105 grammes d'azotés et de 420 à 480 grammes d'hydrocarbonés, la ration de travail deviendra 105 + 10,5 = 115,5 pour les azotés et 420 + 84 = 504 à 480 + 96 = 576 d'hydrocarbonés.

Par contre, je crois utile quand nous devrons condamner au repos absolu, un organisme en pleine santé, comme dans le cas de fracture, dans le cas d'internement, de faire diminuer la ration d'entretien dans les mêmes proportions, c'est-à-dire les azotés d'un dixième et les hydrocarbonés d'un cinquième.

En outre des deux précédentes, je crois devoir admettre une *ration de croissance* pour les raisons suivantes. Pendant l'allaitement l'alimentation est composée dans des proportions telles que les azotés sont aux hydrocarbonés comme 40 est à 70. Or, il me paraît évident que ce n'est pas sans inconvénient que l'on passerait sans transition de ces proportions à celle de l'adulte qui est de 1 à 4 (1gr,50 et 6 grammes). Il y a donc lieu, je pense, dans l'établissement de la ration de l'enfant et de l'adolescent de faire une plus large part aux azotés, en réglant les proportions de telle manière qu'elles n'arrivent que graduellement à celles de l'adulte.

Oxygène. — Ce sont là les quantités d'aliments correspondant à une bonne nutrition, c'est-à-dire celles qui sont nécessaires à un organisme pour faire face à ses dépenses sans les dépasser. Mais, de plus, pour que la nutrition se fasse dans de bonnes conditions, il faut que l'organisme ait à sa disposition une quantité d'oxygène suffisante pour les oxydations de ces aliments. Or, quoique tout d'abord il semble que l'oxygène ne doit jamais faire défaut, depuis longtemps, j'ai appelé l'attention sur certains cas, dans lesquels l'organisme en manque réellement. Ces cas, qui concernent surtout les adolescents, sont surtout ceux dans lesquels la poitrine reste trop étroite. L'hypohématose peut également se produire sous d'autres influences (respiration vicieuse, hypertrophie des amygdales, etc.); mais l'étroitesse de la poitrine est la plus fréquente. Or, mes recherches (1) m'ont fait constater que pour qu'un thorax puisse fournir à un organisme une quantité d'oxygène suffisante, il faut que sa section au niveau de l'articulation sterno-xyphoïdienne ait 8 centimètres carrés par kilogramme de poids. L'homme de 60 kilogrammes, dont je parlais ci-dessus, devra donc avoir une section thoracique de 480 centimètres carrés. Si la section est au-

(1) *Traité de l'anémie par insuffisance de l'hématose, ou hypohématose.* Doin ; Paris, 1890.

dessous, il faut l'augmenter par des exercices respiratoires; ce qui s'obtient rapidement.

Hématies. — Enfin, ce n'est pas suffisant que la surface pulmonaire soit assez étendue pour permettre à une assez grande quantité d'air de se mettre en contact avec les hématies, il faut que les hématies elles-mêmes, par leur nombre et par leur richesse en hémoglobine, puissent absorber au sein des tissus, la quantité d'oxygène nécessaire à ces combustions. Or, les numérations et les dosages d'hémoglobine m'ont conduit à cette conclusion que si, dans nos climats et pour les professions manuelles, le chiffre de 5.000.000 de globules normaux doit être considéré comme nécessaire, ce chiffre doit être descendu dans les environs de 4.500.000 pour les professions libérales et dans les températures élevées.

Ainsi, en résumé, les trois conditions que je considère comme indispensables pour une bonne nutrition sont : 1° une *alimentation* réglée d'après les données précédentes; 2° une *section thoracique* suffisante, et 3° un nombre d'*hématies* normales variant avec la température ambiante et le travail.

MOYENS DE RECONNAÎTRE UNE BONNE NUTRITION

Je passe maintenant à la deuxième question : comment reconnaître une bonne nutrition ?

Je me permets d'appeler tout d'abord l'attention sur ce point, qu'une bonne nutrition ne saurait exister sans une bonne digestion. Or, il faut savoir qu'une bonne digestion ne doit laisser aucune prise aux saprogènes, et que, par conséquent, son résidu doit être sans odeur. Si les gaz intestinaux sont odorants, si le résidu de la digestion l'est, c'est que la quantité d'aliments ingérés, et surtout les azotés, l'ont été en trop grande abondance, vu l'état du tube digestif. C'est là, j'insiste sur ce point, la première indication et peut-être la meilleure, que la digestion se fait bien. Or, je le répète, je ne crois pas que la nutrition puisse s'accomplir dans de bonnes conditions avec des digestions s'effectuant mal.

Pour l'adulte, l'état de la nutrition nous sera suffisamment indiqué par les *pesées*. En nous faisant connaître si le poids augmente ou diminue, elles appellent notre attention sur ces variations, dont les causes seront ensuite cherchées dans un examen plus approfondi.

Parmi les moyens propres à nous guider, nous aurons :

1° L'*hématimétrie combinée avec la chromométrie*, qui nous fixera sur un point important de la nutrition, l'état de l'hémoglobine.

2° Le procédé d'Hénocque sur *l'activité de la réduction.*

3° Enfin *l'examen des urines.* J'ai déjà insisté sur l'importance de cet examen, j'ai dit comment j'étais arrivé à calculer les dépenses en urée, en phosphates et en acide.

Le tableau suivant contient le résultat de mes recherches sur ce point.

NUMÉROS D'ORDRE	DATES — ANNÉES	DATES — MOIS	LIEUX D'OBSERVATION	TEMPÉRATURE à 8 h. du matin	DURÉE		QUANTITÉ	DENSITÉ	MATIÈRES SALINES TOTALES	URÉE		PHOSPHATES	ACIDE URIQUE	POIDS
					Jours									
I	1884	Juillet	Cherbourg	20 à 25°	4		975	1030	58	16.06		»	»	59
II	1884	Novembre	Cherbourg	10 à 13°	5		1053	1028	64	18.91		»	»	59
III	1885	Mars	Saïgon	25 à 28°	8		781	1021	36	14.10		»	»	57
IV	1886	Août	Cherbourg	15 à 20°	3		933	1027	50	17.51		»	»	58
V	1886	Novembre Décembre	Cherbourg	10 à 15° 7 à 14°	6 7		1150	1024	55	19.42		»	»	59
VI	1888	Février Mars	Toulouse	0 à 13°	7		1028	1023	48	19.83		»	»	59
VII	1889	Janvier Février Mars	Toulouse	2 à 5° 2 à 7° 4 à 10°	6 17 27	50	1150 1264 1113	1022 1023 1020	50 58 45	19.72 21.10 19.57	20.13	»	»	59
VIII	1890	Février	Toulouse	2 à 7°	12		1200	1022	53	20 63		»	»	59
IX (*)	1890	Août	" Toulouse	»	18	122	852	1022	38	15.61		1.62	»	58
		Septembre			27		910	1022	40	15.85		1.54	»	
		Octobre			26		871	1022	38	16.35		»	»	
		Novembre			23		1030	1020	48	17.68		»	»	59
		Décembre			25		1050	1021	45	19.59		»	»	
	1891	Janvier	»	»	3		1100	1023	51	20.75		»	»	
X (*)	1895	Juillet	»	23 à 25°	20		776	1020	32	14.37		»	0,21	58

(*) C'est moi qui ai fait les analyses des expériences I, II, III, IV. V, VI, VII et VIII. Quant à celles des expériences IX et X, elles ont été faites par un chimiste distingué de Toulouse, M. Salez, et je tiens à le remercier ici de sa complaisance, et de son utile concours.

Comme on peut le voir, ces recherches sur l'urine ont été reprises dix fois depuis 1884. Elles ont été faites successivement à Cherbourg, Saïgon, de nouveau à Cherbourg, puis à Toulouse. Elles ont eu lieu dans les différentes saisons; et celles de 1890 se sont prolongées du mois d'août au mois de janvier. Elles comprennent un total de 244 jours. L'urine a été recueillie en totalité ; on a pris la densité et l'on a dosé l'urée, et parfois les phosphates et l'acide urique. Enfin il a été tenu compte de la température ambiante, de l'alimentation et du poids. Or, ces recherches me conduisent aux conclusions suivantes :

Je pense qu'il faut tenir peu de compte de la *quantité* et de la *densité* prises séparément. Elles varient, bien entendu, avec la quantité d'eau que l'on prend, soit en boissons, soit avec les aliments. Leur combinaison, donnant les matières *salines totales*, a un peu plus d'importance. Mais cependant il faut tenir compte qu'une des causes de leur variation est la plus ou moins grande quantité de chlorure de sodium, et que ce sel varie lui-même beaucoup d'un jour à l'autre selon le genre d'alimentation.

Il n'en est pas de même de l'*urée*. On peut voir par ce tableau combien cet élément est stable, et avec quelle régularité il suit l'influence de la température ambiante. Pour le même organisme à Saïgon, où la température est de 25 à 28 degrés, l'urée tombe à 14^{gr},10 par jour (III). En France, pendant l'été, elle est à 16 et 17 grammes environ (I, IV, IX et X). Pendant l'hiver, au contraire, elle dépasse 19 grammes et parfois 20 grammes (II, V, VI, VII, VIII et IX).

C'est cette régularité qui fait que je lui ai donné cette grande importance. L'urée ne présente de grands écarts que chez les suralimentés, et ces écarts se font toujours au-dessus des minima que j'ai fixés. Mais chez ceux qui ont une alimentation bien réglée, on trouve cette régularité non seulement dans les moyennes, mais même d'un jour à l'autre. C'est incontestablement là le meilleur indice d'une bonne nutrition. Or, en me basant sur ces recherches, et aussi sur celles faites sur d'autres personnes, je suis arrivé à ces conclusions : que dans les pays chauds la dépense d'urée doit être environ de 25 centigrammes par kilogramme de poids. Pendant l'été de nos climats, elle doit être comprise entre 25 et 30 centigrammes et pendant l'hiver de 30 à 35 centigrammes. Enfin qu'un fort travail physique peut augmenter ces diverses quantités de 5 centigrammes par kilogramme de poids.

Les *phosphates* ont toujours été si uniformément le dixième de l'urée, que j'ai renoncé à les doser. Quant à l'*acide-urique*, il est également, je l'ai dit, peu variable. Avec une alimentation bien réglée, il se trouve généralement dans les environs du cinquantième de l'urée ou un peu au-dessous. Comme l'urée, il ne présente de grands écarts que chez les suralimentés.

Ainsi, en résumé, les procédés pratiques dont nous disposons en ce moment pour reconnaître une bonne nutrition sont : la *pesée*, l'*examen du sang*, la *stéthographie métrique* et le *dosage de l'urine*.

Quoique ces procédés puissent être perfectionnés et complétés, je suis convaincu que tels qu'ils sont ils peuvent déjà nous permettre de nous rendre un compte suffisamment exact de la nutrition, et de reconnaître non seulement si elle s'écarte ou non de l'état normal, mais même, quand elle s'en écarte, d'en saisir la raison. Aussi je ne saurais trop recommander, en terminant, d'y avoir recours, et particulièrement au dosage de l'urée.

Mes conclusions sont donc les suivantes :

1° Les conditions d'une bonne nutrition se trouvent dans une bonne propor-

tion de ces trois éléments : les aliments, l'oxygène et les hématies, d'abord avec les dépenses de l'organisme, et ensuite entre eux.

2° La quantité des aliments doit être réglée surtout d'après la température ambiante et les dépenses physiques.

3° Les chiffres que j'ai indiqués, bien entendu purement approximatifs, peuvent cependant servir de base pour calculer les diverses rations d'entretien, de travail et de croissance.

4° A la condition de tenir compte de ces diverses conditions, les dépenses sont les mêmes pour tous les organismes.

5° L'état du milieu intérieur exerce son influence non seulement sur les maladies de nutrition qui en dépendent en propre, mais aussi sur toutes les autres affections.

6° Quoique les moyens cliniques que nous possédons pour apprécier l'état de la nutrition laissent encore beaucoup à désirer, ceux que nous avons peuvent déjà nous rendre des services et sont suffisants dans beaucoup de cas.

7° Vu l'importance considérable qu'il y a à connaître l'état de la nutrition, les divers procédés propres à le faire connaître, et notamment le dosage de l'urine, ne saurait trop se généraliser.

M. Catillon: M. Maurel signale les variations de la quantité d'urée qu'il a constatées sous différents climats et à différentes températures. Ces variations me paraissent sous la dépendance directe de la ration de matière azotée, qu'il fixe à un chiffre plus fort en hiver et dans les pays froids qu'en été ou que dans les pays chauds. Je demande à M. Maurel s'il attribue une influence directe à la température. Si telle était sa pensée, il serait important de la bien faire ressortir.

Il y a quinze ans, j'ai collaboré au travail fort intéressant publié par M. le professeur Féris, de l'École de Médecine navale de Brest, dans le *Bulletin de la Société de thérapeutique*, en 1882. Il s'agissait de nourrir les diarrhéiques revenant en grand nombre du Tonkin et qui mouraient d'inanition, leur tube digestif étant transformé en une membrane parcheminée incapable de digérer même le lait en quantité suffisante. M. Féris a réussi à alimenter ses malades les plus gravement atteints en leur administrant chaque jour de un demi-litre à un litre de lait additionné de poudre de peptone.

Ces observations, rapprochées de celles de MM. le professeur Duplay et Cazin, démontrent qu'on peut empêcher les malades de mourir d'inanition et rétablir la nutrition à la condition de choisir des aliments appropriés à l'état des organes digestifs.

M. Mayet : La communication si intéressante de M. Maurel appelle de sérieuses objections. Ses données sur la ration d'entretien et, la quantité des déchets corrélatifs sont des moyennes obtenues sur un seul sujet.

Comme toutes les moyennes elles ne représentent en réalité aucun des cas particuliers si divers de la vie physiologique du sujet et en qualité d'observations individuelles, ne sont applicables exactement à aucun autre individu.

Il faudrait, pour établir la consommation normale d'un organisme donné, tenir compte d'une multitude de facteurs dont M. Maurel ne tient pas compte, et l'apprécier dane une multitude de circonstances dont il tient compte que très partiellement.

L'appréciation exacte de la valeur du travail produit est difficile. Le travail musculaire, pour une même profession, varie chaque jour même quand il produit un effet en apparence à peu près semblable, à plus forte raison à des époques différentes et pour des sujets divers, et la production des déchets varie corrélativement et l'on ne peut caractériser suffisamment les circonstances physiologiques par les désignations : période de travail, période de repos.

Le travail intellectuel, si variable comme effort qu'il exige, varie non moins ainsi que la consommation qu'il exige.

La dépense produite sous l'influence du froid, la réduction de consommation par la chaleur sont réelles, mais leurs effets très variables ne peuvent être catégorisés sous les noms de périodes de chaleur, de froid ou de température moyenne.

Il faudrait une analyse beaucoup plus détaillée.

Je borne là ces objections qui comporteraient de longs développements.

M. E. Maurel répond :

1° Qu'il pense que, dans ses expériences, les variations de dépenses en urée selon les diverses zones ou saisons dépendent bien de la température ambiante, et non de la quantité d'aliments, quoique cette dernière ait varié ; et ce qui tend à le prouver c'est qu'en se soumettant à une alimentation tout à fait insuffisante (1/10e de la ration d'entretien), il a retrouvé ces mêmes différences. Ces variations dans les dépenses d'urée traduisent donc bien les différences dues aux climats et aux saisons ; et de là cette conclusion qu'il faut en tenir compte dans l'établissement de la ration ;

2° Que les dépenses en urée sont certainement augmentées, comme il l'a dit, par la suralimentation azotée, mais qu'il considère ces dépenses au-dessus du chiffre normal, comme une preuve d'une nutrition qui laisse à désirer, et comme menaçant l'organisme à échéance plus ou moins longue. C'est, du reste, pour connaître ces cas qu'il a cherché à fixer, au moins approximativement, les dépenses normales ;

3° Que, d'après ses expériences répétées plusieurs fois, il ne croit pas que les fatigues cérébrales augmentent les dépenses en urée d'une manière assez sensible pour que la pratique puisse en tenir compte. Ces fatigues ne provoquent réellement une exagération de l'urée que lorsqu'elles sont accompagnées d'un travail physique tel qu'une veille prolongée ;

4° Enfin, que les analyses faites pendant longtemps sur le même sujet, et aussi celles faites sur des personnes assez nombreuses lui ont prouvé que l'alimentation restant constante, et dans les proportions indiquées ci-dessus, les dépenses en urée varient peu non seulement pour un même organisme, mais même pour des organismes différents, pourvu qu'ils soient sains. Ces recherches, en effet, ont eu pour but unique de fixer les dépenses de l'urée, par kilogramme de poids, de l'homme en état de santé, et dans les conditions de milieu les plus fréquentes. C'était là, du reste, il lui semble, la donnée la plus indispensable. la première à établir Pour savoir si une dépense d'urée est pathologique, il fallait d'abord savoir s'il y a une quantité qui correspond à l'état normal, et ensuite quelle est cette quantité. Le Dr Maurel pense que les recherches qu'il a exposées sont déjà suffisantes pour fixer la pratique, au moins d'une manière approximative, sur ces deux points.

M. MOURE, Chargé de cours à la Fac. de méd de Bordeaux.

Opération de certaines tumeurs malignes des fosses nasales par les voies naturelles. — M. Moure classe les tumeurs malignes des fosses nasales (sarcomes et leurs variétés, épithélioma, etc.) par rapport à leur siège en supérieures ou inopérables par n'importe quelle voie, moyennes opérables suivant la période de leur évolution, et inférieures qu'il est toujours possible d'enlever. Après avoir passé en revue les différents temps des opérations extérieures (décollement du nez latéral de bas en haut ou de haut en bas), M. Moure insiste sur les difficultés de l'intervention, l'hémorragie qui en résulte et l'impossibilité où l'on est de trouver le point exact d'implantation du néoplasme.

Il est généralement impossible d'affirmer, une fois le nez rabattu, que l'on a atteint et même dépassé les limites du mal; à moins de trouver une tumeur peu volumineuse, pédiculée et partant très facile à extraire, surtout par les voies naturelles. Dans ce dernier mode opératoire, on va lentement, par morcellement successif, suivant pas à pas toutes les manœuvres de l'instrument, arrêtant l'hémorragie avec facilité parce que l'on agit sur un champ opératoire éclairé. On arrive ainsi exactement sur le point d'insertion du néoplasme que l'on voit et que l'on détruit à sa guise sans toucher aux parties saines. L'auteur, qui a employé les deux procédés, n'hésite pas à recommander, comme simple, facile et sans danger, le morcellement par les voies naturelles.

M. RÉGNIER, à Bordeaux.

De la gymnastique médicale suédoise. Organisation de l'École de gymnastique médicale de Bordeaux. — C'est à tort qu'un certain nombre d'auteurs ont dit que la gymnastique suédoise avait des tendances manifestement médicales. Il faut distinguer la gymnastique pédagogique suédoise et la gymnastique médicale suédoise. Ling, fondateur de la méthode, a beaucoup insisté sur la nécessité de différencier nettement ces deux parties.

Indépendamment des avantages qu'il y a doser et localiser les effets du mouvement par la méthode de Ling, on obtient des résultats physiologiques variés qui justifient son emploi dans le traitement des maladies nerveuses, des appareils digestif, pulmonaire, cardiaque. Pour vulgariser cette méthode, il est de toute nécessité de créer à Bordeaux une école d'enseignement sur le modèle de l'Institut Central de Stockholm. Cette école, fondée par le docteur Pierre Régnier, sera inaugurée le 15 octobre prochain.

MM. CARRION et CAUTRU, à Paris.

De la digestion des boissons (cidre, champagne, eau de seltz). — De la comparaison des effets en apparence identiques de ces trois liquides gazeux sur la digestion, nous ne voulons pas tirer une conclusion qui paraît cependant s'imposer, car là ne se borne pas l'action du cidre. Cette boisson, essentiellement diurétique, agit encore et surtout sur la nutrition générale et ses bons effets

dans la diathèse urique vantés déjà par Denis Dumont, qui constate l'extrême rareté en Normandie de la goutte, de la gravelle et de la maladie de la pierre, méritent d'être étudiés à nouveau. C'est ce que nous nous proposons de faire dans une communication ultérieure où le rôle du cidre sera enfin, nous l'espérons, complètement étudié d'une façon scientifique.

M. le Dr PÉNIÈRES, de Toulouse.

Note sur une nouvelle méthode de traitement du cancer. — J'ai mis en pratique, au mois d'avril dernier, un nouveau traitement curatif du cancer qui m'a donné des résultats très remarquables. Ce traitement consiste en injections faites dans le parenchyme et autour des tumeurs, au moyen d'un liquide chimique titré, sorte de sérum artificiel dont la formule variable permet d'augmenter ou d'affaiblir, à volonté, son intensité d'action.

La première malade traitée par cette méthode avait dans le sein droit une tumeur de la grosseur d'une mandarine, avec deux gros ganglions axillaires. Après deux mois de traitement et sept injections, la tumeur semblait disparue, à l'exception d'une petite nodosité centrale.

La deuxième malade présentait un cas type de squirrhe disséminé, avec deux tumeurs au niveau du sein droit, et une troisième vers le côté axillaire de la glande. A la suite de la neuvième injection, les deux premières tumeurs avaient complètement disparu, la peau et la glande ayant recouvré leur souplesse normale. Le traitement s'appliquera désormais à la seule tumeur axillaire, qui était réduite au volume d'une grosse noix.

M. BOY-TEISSIER, Méd. des hôp., à Marseille.

Xérose du cœur ou cœur sénile normal. — La xérose cardiaque est caractérisée par une prolifération conjonctive dans tous les points de l'organe où le tissu conjonctif existe normalement. On constate l'épaississement du fin réseau qui entoure chaque fibre musculaire, épaississement qui rend visible ce réseau difficile à déceler chez l'adulte à l'état normal. Les travées conjonctives fasciculaires sont également augmentées de volume et proportionnellement aux dimensions normales de ces travées. Le tissu conjonctif péri et intravasculaire est plus marqué également.

Les caractères de cette production conjonctive sont les suivantes :

1° Elle est générale puisqu'elle intéresse tous les points de l'organe qui présentent normalement du tissu conjonctif;

2° Elle est régulièrement distribuée et constamment proportionnelle à la quantité d'éléments conjonctifs qu'on trouve chez l'adulte normal dans le point considéré;

3° Elle est sans action sur les éléments musculaires qu'elle sépare sans les étouffer. Le mode de répartition de cette formation conjonctive distingue absolument la xérose cardiaque de la sclérose du cœur qui se caractérise par la présence de nappes conjonctives donnant naissance à des travées intrafascicu-

laires déterminant une dissociation toujours irrégulière du faisceau avec étouffement des fibres marginales avec lesquelles ces travées sont en contact.

Ce sont là les conclusions qui résument l'étude du cœur sénile que j'ai exposée dans mes leçons et qu'on trouvera développée dans la thèse de mon interne M. le Dr Sesques. (Montpellier, 1884, avec planches.)

1° Hypergenèse conjonctive régulière partout où il existe du tissu conjonctif;

2° Conservation, malgré cette hypergenèse, des rapports entre eux des divers éléments conjonctifs de l'artère;

3° Absence de tout caractère inflammatoire, susceptible d'être invoqué pour expliquer cette hypergenèse.

L'Artério-xérose ou artères séniles normales. — Le tissu artériel n'échappe pas à la loi générale du développement évolutionnel chez le sénile du tissu conjonctif partout où il en existe normalement chez l'adulte.

Le tissu conjonctif n'étant pas également réparti dans toutes les artères et variant suivant le type d'artères qu'on considère, nous décrirons plusieurs types d'artère sénile normale.

Artérioles. — Les caractères sont : absence d'endartérite, dissociation des éléments musculaires de la mésartère au moyen de travées condectives amenant une délamination de cette couche; épaississement régulier de l'adventice.

Artères du type musculaire. — Les caractères sont : *a*) dans la tunique interne : léger épaississement régulier de l'endartère sans trace de processus inflammatoire; *b*) dans la tunique moyenne : épaississement conjonctif sous la limitante interne; raréfaction des fibres-cellules avec augmentation de la trame connective qui les supporte normalement; condensation des lames élastiques vers la limitante externe avec diminution des fibres cellules; *c*) dans l'adventice : augmentation de l'élément connectif avec fragmentation des fibres élastiques.

Artères du type élastique. — L'aorte présente les modifications suivantes : *a*) épaississement de l'endartère constant et régulier par l'apparition de formations connectives à prédominance cellulaires dans la portion supérieure et inférieure de la couche juxta-musculaire et fibrillaire dans la portion moyenne de cette même couche; *b*) dans la tunique moyenne hyperplasie conjonctive avec raréfaction des éléments musculaires et fragmentation des lames élastiques; *c*) dans l'adventice : tassement des éléments des faisceaux conjonctifs et modifications séniles des vaisseaux nourriciers.

Ces modifications du tissu artériel peuvent se résumer ainsi :

1° Hypergenèse conjonctive régulière partout où il existe du tissu conjonctif;

2° Conservation, malgré cette hypergenèse des rapports des divers éléments constitutifs de l'artère;

3° Absence de tout caractère inflammatoire susceptible d'être invoqué pour expliquer cette hypergenèse.

Ces caractères suffisent à démontrer la réalité de la xérose artérielle sénile ou artério-xérose.

Ces conclusions sont celles auxquelles nous avons abouti dans nos recherches avec M. le Dr Léger et qu'on trouvera savamment exposées dans sa thèse. (Montpellier, 1895, avec planches en couleur.)

De la Sénilité normale et de sa principale caractéristique anatomique, la xérose. L'étude du terrain sénile est restée jusqu'ici dans l'oubli. La cause en est, sans doute, dans cette idée qui a dominé la médecine jusqu'à nos jours que la vieillesse est une maladie par elle-même. Constatt, le premier s'est élevé contre cette conception erronée; mais son travail sur l'Involution sénile est resté sans écho.

Les travaux des biologistes permettent aujourd'hui de considérer la vieillesse comme une simple phase de la vie au même titre que l'enfance et dont l'évolution peut être normale ou pathologique. La sénilité normale est importante à connaître pour le médecin au même titre que la période d'accroissement qui caractérise l'enfance dans sa marche vers l'état adulte. Il faudra donc dire que l'être vivant naît, croît, *décroît* et meurt. La période de décroissance ou sénilité est donc la manière de mourir normalement.

Cette période présente un ensemble de caractéristiques anatomiques et fonctionnelles qu'il est important de dégager. La principale caractéristique anatomique est la prépondérance du tissu conjonctif normal; c'est l'objet de cette communication.

Pour comprendre cette prédominance du tissu conjonctif et interpréter son mode de distribution, il faut remonter aux propriétés de la matière vivante. M. le Pr Sabatier les a très heureusement caractérisées : ce sont l'*instabilité* et le *pouvoir d'amorce.* Par *instabilité*, il faut entendre l'ensemble des propriétés qui permettent à la matière vivante une adaptation au milieu ambiant; le pouvoir d'amorce est la propriété pour la matière vivante de déterminer dans le milieu ambiant l'ensemble des phénomènes nécessaires à l'utilisation de ce milieu. Ainsi comprise, cette expression ne permet pas qu'on la confonde avec l'assimilation ni même avec la nutrition en général. Dans les mouvements de constitution, le pouvoir d'amorce est en jeu; il est au contraire amoindri dans les phénomènes de dédoublements et de désintégration.

L'instabilité et le pouvoir d'amorce suffisent à la matière vivante, pour se perpétuer en tant que matière vivante; mais si elle veut se différencier, c'est au détriment de son pouvoir d'amorce qui diminuera en raison directe de la différenciation et de la spécialisation. Ce qui le prouve, c'est qu'une parcelle de matière vivante suffit, à elle seule, à provoquer la formation d'une autre parcelle de matière vivante, tandis qu'une parcelle de tissu hautement différencié ne peut à elle seule constituer une parcelle de ce même tissu. Aussi, si ce tissu subit un traumatisme; ce n'est pas ce même tissu qui se reforme c'est du tissu de cicatrice ou tissu conjonctif.

Pourquoi est-ce du tissu conjonctif qui se forme? Il faut faire intervenir cette idée, admise sans conteste aujourd'hui, d'une hiérarchie dans la différenciation des tissus. Cette différenciation est en rapport direct avec la spécialisation. Or de tous les tissus c'est le tissu conjonctif qui est le moins différencié; il aura donc le pouvoir d'amorce le plus grand. C'est pourquoi le tissu conjonctif prend la place de tout élément qui, une fois spécialisé, aura épuisé ce qui lui reste de pouvoir d'amorce lequel représente son coefficient de résistance vitale. Si l'on veut bien ne pas oublier que le tissu conjonctif servant de gangue ou de stroma à tous les éléments de l'économie, on comprendra comment la sénilisation qui est le temps que mettent les éléments à épuiser leur coefficient de résistance vitale, ait pour caractéristique anatomique une production continue de tissu conjonctif. C'est cette production de tissu conjonctif purement évolutionnelle, en dehors de tout travail pathologique, que j'ai appelée la *xérose*

pour la différencier de la sclérose, dénomination qui dans le langage courant est appliquée à une production conjonctive consécutive à un travail pathologique.

D'après son mode de production, ce qui doit caractériser la production conjonctive de la xérose c'est :

1° Sa généralisation, puisque le tissu conjonctif existe dans toute l'économie;

2° Son égalité de répartition, puisqu'elle n'est que la reproduction exagérée du tissu conjonctif de l'adulte ;

3° Son innocuité vis-à-vis des éléments voisins, puisqu'il n'augmente que dans la proportion de ce que l'élément diminue.

Il y a donc une xérose normale qui est l'expression anatomique du degré de sénilisation.

Jusqu'à présent. j'ai pu trouver l'existence de la xérose dans la plupart des viscères. Elle est longuement étudiée pour le cœur dans la thèse de mon ancien interne, M. le Dr Sesques et pour les vaisseaux artériels dans celle de M. le Dr Léger, docteur ès sciences naturelles, chef des travaux d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Marseille.

M. LOUMEAU, à Bordeaux.

Vaste cicatrice cruciale de la voûte vésicale. — M. Loumeau rapporte le cas d'une femme de quarante-sept ans, sans antécédents urinaires ni utérins, qui fut prise brusquement, il y a quatorze ans, sans autre cause appréciable que des rapports sexuels avec son mari, atteint de gonorrhée, d'une cystite suraiguë avec émission d'urines purulentes, glaireuses et épaisses comme de la pâte. A la suite d'instillations argentiques, deux hématuries abondantes se produisirent. Chacune d'elles, accompagnée de caillots, dura deux jours. Les instillations, momentanément suspendues, furent ensuite reprises et amenèrent un notable soulagement, mais non la guérison. La cystite, devenue chronique, se compliquait d'une induration vésicale appréciable au toucher bimanuel et d'un empâtement prévagino-utérin rendant le coït extrêmement douloureux.

La capacité vésicale, au moment où la malade souffre le moins, ne peut dépasser cent grammes de liquide.

L'examen cystoscopique démontre l'existence d'une vaste cicatrice cruciale, d'aspect fibreux, bridant la paroi antéro-supérieure de la vessie et mesurant 7 centimètres dans le sens longitudinal, 6 centimètres dans le sens transversal. A l'entre-croisement central des quatre branches modulaires existe un massif plus saillant, que surmonte une petite ulcération superficielle, bourgeonnante, en voie de cicatrisation. La disposition de cette cicatrice rappelle les saillies qui accidentent la face cérébelleuse de l'occipital.

Des bourgeons proéminents hérissent la circonférence du col vésical, des arborisations nombreuses entourent l'orifice des uretères. Grâce aux lavages boriqués, seuls acceptés jusqu'ici par la malade, on peut empêcher les poussées aiguës qui viennent se greffer sur l'état chronique et s'expliquent par l'infection de l'ulcération intravésicale.

La cicatrice constatée ici doit être rattachée à une ulcération simple, elle-même consécutive à une cystite phlegmoneuse qui a entraîné la fonte purulente d'une partie de la paroi vésicale. Les hématuries paraissent avoir été provo-

quées par les instillations de nitrate d'argent ; elles leur ont, en tout cas, immédiatement succédé. Par son étendue et sa disposition cruciale, cette cicatrice bride la voûte vésicale et diminue considérablement la capacité du réservoir urinaire.

L'origine de la cystite semble devoir être rattachée à une infection maritale, propagée du vagin à la vessie, à travers l'urètre. Quant à la localisation de la cicatrice à la région supérieure de la vessie, il faut sans doute l'attribuer, avec Tuffier, à la vascularisation moins riche de l'organe à ce niveau. Seule, la résection de l'ulcération persistance et du massif inodulaire qui la supporte est susceptible sinon de rendre à la vessie sa capacité normale, du moins de tarir la source des inoculations septiques auxquelles sont dues les incessantes poussées de cystite aiguë et la péricystite, jusqu'à ce jour stationnaire. La fonction urinaire et la fonction sexuelle ne pourront qu'à ce prix redevenir à peu près satisfaisantes.

M. MAYET, Prof. à la Fac. de Méd. de Lyon.

Nouvel appareil pour la centrifugation des liquides organiques, surtout du sang. — Nouveau procédé pour l'appréciation du poids des globules du sang à leur état d'humidité naturelle. — La centrifugation est un procédé précieux pour la séparation, sans altération, des parties de densité différente dans les liquides. Elle est surtout applicable à la préparation du plasma du sang. Dans l'appareil de l'auteur, une roue horizontale de 80 centimètres de diamètre est actionnée par un moteur, à 1.000 à 1.200 tours par minute. Elle porte, par des barres parallèles intérieures en croix, quatre récipients métalliques munis d'une enveloppe de laine épaisse, mobiles sur des axes, contenant quatre éprouvettes qui y sont entourées de glace. — Le sang, au sortir du vaisseau, est préservé de la coagulation par le mélange immédiat avec 10 centigrammes pour 100^{cc} d'oxalate neutre de potasse (*), exactement mesuré et placé dans les éprouvettes, où la température basse préserve les globules d'altération et le plasma du mélange par diffusion avec leurs principes. — Pendant la rotation, les récipients se placent horizontalement et reviennent sans secousse à la verticale au moment de l'arrêt graduel. On obtient en une demi-heure un volume de plasma d'environ les trois cinquièmes du sang employé. Les nombreuses applications de la préparation du plasma pur ne peuvent être énumérées ici. L'avenir thérapeutique de ce liquide est de première importance.

Actuellement, l'auteur a utilisé cette méthode pour un nouveau procédé de détermination du poids des globules à leur état d'humidité naturelle et du plasma dans un poids donné de sang par la série d'opérations suivantes :

1° Le volume du sang à analyser, préservé de la coagulation, est exactement mesuré ;

2° En outre, une petite quantité du même sang est reçue dans un tube d'essai (léger et taré) jusqu'à un trait gravé limitant un volume déterminé ;

3° Le poids de cette portion et le poids d'un même volume d'eau distillée donnent la densité et, par calcul, le poids du sang soumis à l'analyse ;

4° Le volume du sang à analyser est centrifugé;

5° Le plasma obtenu, retiré avec une pipette, est mesuré;

(*) Procédé d'Artus.

6° Un petit volume déterminé de ce plasma est pesé pour déterminer sa densité, puis réuni au reste;

7° Tout le plasma est coagulé par la chaleur avec un excès de sulfate de soude pur non effleuri (1);

8° Le produit est jeté sur un filtre et le caillot lavé à l'eau bouillante jusqu'à ce qu'il ne fournisse plus de matériaux solubles;

9° Le filtrat et les eaux de lavage réunis sont évaporés à siccité au bain-marie, le produit repris par l'alcool à 60 degrés; cette solution étant évaporée, le produit est repris par l'eau distillée;

10° Le glucose, naturellement contenu dans le plasma extrait ainsi, est dosé au moyen de la liqueur cupropotassique titrée;

11° Le cruor, partie du sang contenant les globules et un peu de plasma, est traité comme le plasma pur et le glucose y est dosé;

12° Des quantités de glucose contenues dans le plasma et dans le cruor, on déduit le volume du plasma resté dans le cruor. En effet, G représentant le poids du glucose du volume obtenu de plasma pur, G′ celui du glucose du plasma resté dans le cruor, P le volume du plasma pur, x le volume inconnu du plasma resté dans le cruor, on a $\frac{G}{G'} = \frac{P}{x}$, d'où $x = \frac{PG'}{G}$;

13° Une simple addition donne le volume total du plasma; la différence de ce nombre avec celui qui représente le volume total du sang analysé donne le volume des globules à l'état naturel. Le poids du sang étant connu, celui du plasma qui entre dans sa constitution est facilement connu, puisqu'on possède son volume et sa densité; le poids des globules humides est obtenu par différence.

M. René MATTON, à Dax.

Les vraies et les fausses stations médicales françaises. — Partant de ce principe de thérapeutique générale, bien mis en valeur par Trousseau, Pidoux, Gubler, Bazin, etc., à savoir que la médication hydrologique et climatérique est de première importance dans les maladies chroniques, il importe de choisir très judicieusement la station médicale dont chaque malade devient, à un moment donné, justiciable. Or, les médecins sont généralement mal renseignés à cet égard: l'enseignement officiel de l'hydrologie dans les Facultés tarde à se généraliser, et la littérature spéciale reste insuffisante. Médecins et malades restent indécis, hésitant entre de nombreuses stations médicales ou soi-disant telles, de valeur très inégale. C'est certainement faire avancer d'un grand pas l'œuvre de sélection dont il s'agit que d'établir d'ores et déjà une distinction fondamentale entre les vraies et les fausses stations médicales.

La vraie station médicale est une station ancienne, où les eaux coulent de source et dont la réputation, consacrée par l'expérience, s'est faite lentement, au fur et à mesure des cures produites. C'est la vraie station médicale, c'est une station naturelle, pour ainsi dire.

Tout autre est la fausse station médicale. Celle-ci, du jour au lendemain sort de terre et remplit le monde du récit enthousiaste des cures qu'elle opère, de la description de ses thermes et de ses sites, et du fracas de sa publicité. Sou-

(1) Procédé de Cl. Bernard.

vent, elle ne possède même pas de sources en propre, et les eaux qu'elle va chercher très loin pour ses piscines sont tout à fait inconnues dans leurs effets. La fausse station médicale n'a pas de passé, elle n'a pas d'histoire, elle est tout artificielle. Quels risques un malade ne va-t-il pas courir en l'employant, et combien est plus avisé celui qui se rend à la source ancienne, dont des faits innombrables proclament la vertu curatrice !

M. Auguste BROCA, Agr. à la Fac. de Méd. de Paris.

Traitement des fissures congénitales des lèvres et de la voûte palatine. — M. BROCA : J'ai opéré soixante sujets atteints de bec-de-lièvre et vingt-quatre atteints de division congénitale du palais et du voile.

Je n'ai vu mourir, après l'opération du bec-de-lièvre, que les enfants en bas âge admis à l'hôpital sans leur mère : pour ceux-là la mortalité est grande, par broncho-pneumonie et par diarrhée infantile. Tous ceux, au contraire, qui ont conservé leur mère ou leur nourrice ont guéri, avec réunion immédiate. Aussi je me refuse, dans la classe ouvrière, à hospitaliser ces enfants.

Uranostaphylorraphie. — J'ai opéré vingt-quatre sujets atteints de divisions congénitales du palais et du voile. Ces sujets ont subi vingt-huit opérations. Comme variétés anatomiques et degrés, ils se répartissent de la manière suivante :

Trois divisions du voile seul ;

Six divisions du voile et d'une partie de la voûte ;

Sept divisions du voile et de toute la voûte ;

Huit divisions du voile, de la voûte et du bord alvéolaire, dont quatre unilatérales et quatre bilatérales.

Je crois inutile d'insister sur la réussite constante, en une ou en deux séances, pour les cas des trois premières catégories ; la chose est classique et mon seul insuccès complet concerne un enfant de trois ans et demi, que je me suis laissé aller à opérer malgré sa jeunesse. Les lavages buccaux ont été impossibles à faire régulièrement ; il n'y a pas eu de sphacèle et l'enfant reste opérable, mais j'attendrai jusque vers cinq à six ans. Pour les divisions totales unilatérales, j'ai eu un échec, dans un cas où j'ai rompu un lambeau à son insertion antérieure en le décollant, les trois autres ont entièrement guéri. Deux divisions totales bilatérales avec bec-de-lièvre unilatéral m'ont donné deux succès. Enfin, deux divisions totales avec bec-de-lièvre bilatéral, cas que souvent on déclare inopérables, m'ont fourni un fort bon résultat : j'ai laissé en avant un orifice, que je chercherai à combler plus tard, et le reste de la suture a fort bien réussi.

Les seuls dangers de l'opération sont : la broncho-pneumonie, dont j'ai observé un cas, et l'hémorragie immédiate ou secondaire. Tout à fait au début de ma pratique, il y a quatre ans, j'ai perdu un de mes opérés d'hémorragie immédiate, quelques heures après l'opération ; avec une technique mieux réglée, je n'ai plus eu aucun accident de ce genre, ni même aucune alerte, mais j'ai observé trois fois des hémorragies secondaires, toutes vite arrêtées par la compression, et parfois très tardives, jusqu'au douzième jour. Elles ont probablement été dues, autant qu'on peut s'en rendre compte à l'hôpital, à ce que les enfants, indociles, ont mangé du pain en cachette ; il est indispensable de

s'en tenir aux aliments liquides, du moins tant que les incisions libératrices ne sont pas entièrement comblées (1).

Discussion. — M. Cabadé : Je désire demander des explications plus complètes sur les procédés de suture. Dans ma pratique je place toujours une épingle la plus aseptique possible sur l'artère coronaire. Je pense que la tige métallique qui prend les deux tiers de la lèvre donne à l'ensemble de la suture une solidité supérieure à celle qui résulte de fils multiples. Je complète, après l'épingle, la suture par des points aussi nombreux qu'il est nécessaire, avec des crins de Florence. Bien entendu, l'épingle est enlevée le quatrième ou le cinquième jour la première, puis les fils, quand l'adhésion lui paraît parfaite.

M. Duplouy : J'estime, comme M. Broca, que cette opération qui semble très minime, exige, pour donner des résultats complets, des précautions infinies, un ensemble de trucs ; j'ai, pendant une pratique chirurgicale de trente-cinq années, opéré en moyenne une quinzaine de becs-de-lièvre par an, par le procédé de Clémot (de Rochefort), dont celui de Mirault n'est qu'une modification et je n'ai jamais observé la mortification de l'espèce de trompe terminale résultant de l'affrontement des lambeaux. J'emploie, pour faciliter l'avivement et pour éviter l'abord du sang dans la bouche et surtout dans l'arrière-gorge, une plaque de plomb moulée sur les arcades alvéolaires et retenue par les culs-de-sac gingivo-labiaux.

J'emploie exclusivement les épingles pour la réunion et dans les cas un peu compliqués, je traverse la base des narines et l'insertion des lèvres de la division avec une forte aiguille sur laquelle je place deux petits bouchons de liège en vue de protéger les tissus sous-jacents et d'exercer une compression convenable ; puis j'applique les épingles bien aseptisées en commençant par celle qui répond aux artères coronaires, précaution sur laquelle M. Broca a insisté à juste titre.

J'enlève prématurément les épingles, trois jours après l'opération, laissant en permanence l'aiguille d'attente de la base du nez; je n'ai jamais vu, après cette courte période, se produire d'ulcération superficielle ou profonde au niveau des épingles ; j'ai recours à un système de déligation très simple pour enlever les épingles, pendant le sommeil anesthésique, sans craindre de voir se désunir les lèvres de la plaie par les cris de l'enfant au moment du réveil.

Ce petit bandage, facile à exécuter, consiste en deux petites pelotes d'ouate garnies de linge sur lesquelles sont fixés, en leur milieu, des rubans de fil assez étroits ; les tampons sont appliqués sur les joues pendant l'anesthésie, les chefs postérieurs des rubans de fils sont entre-croisés derrière la tête où ils sont maintenus à l'aide de collodion, les chefs antérieurs viennent s'entre-croiser au devant des lèvres et servent à assurer la réunion; ce sont les plus importants. Lorsque j'enlève les épingles, il me suffit de couper ces chefs antérieurs et de les remplacer par deux bouts de ruban de fil entre-croisés comme précédemment au-devant de la cicatrice et fixés par du collodion. Je n'ai plus à craindre les cris des petits opérés ; la grande aiguille transnasale n'est enlevée qu'au sixième jour.

Grâce à toutes ces précautions, j'ai obtenu des résultats très satisfaisants dans les becs-de-lièvre simples ou moyennement compliqués.

(1) *Revue de stomatologie,* Paris, décembre 1894, janvier et novembre 1895.

M. FOVEAU DE COURMELLES, à Paris.

L'Électricité et ses modalités curatives. — M. Foveau de Courmelles détermine les relations des diverses formes de l'électricité entre elles et avec les phénomènes physiologiques. Il montre l'électricité de modalités si diverses et revêtant successivement l'aspect et la nature de toutes les forces physiques : chaleur, lumière, mouvement. Il conclut à sa multiplicité impliquant des actions multiples et pouvant donner, en l'organisme vivant, des agents curatifs variés, et ne constituant nullement une panacée, puisque la force agissante cesse d'être une. Des phénomènes de transport et d'électro-chimie, il conclut à une sorte de matérialité électrique permettant le cheminement de particules matérielles, provenant des conducteurs ou d'agents thérapeutiques.

L'origine chimique des courants se retrouve quand on étudie la digestion qui, par ses transformations alimentaires (féculents en glucoses, albuminoïdes en peptones), donne des courants mesurables — et l'auteur l'a démontré — par le galvanomètre et l'électroscope à feuilles d'or. De l'existence de ces courants électro-organiques, le Dr Foveau de Courmelles — en raison de ses propriétés électives, discernant les substances et les adaptant où elles doivent être utilisées — pense pouvoir assimiler le corps humain à une série de piles avec actions polaires, et par suite attractives de corps déterminés.

M. JOBERT, Prof. à la Fac. des Sc. de Dijon.

Sur l'action physiologique de quelques plantes sud-américaines. — 1° Le Strychnos pseudo-kyna, employé en thérapeutique populaire brésilienne, considéré comme toxique jusqu'alors, contient un principe actif qui, tout en ayant les effets classiques du curare des Indiens, agit en outre sur le cœur; il est employé au Brésil comme fébrifuge.

M. Jobert montre de nombreux graphiques à l'appui de cette communication et de celle qu'il fait ensuite sur les propriétés de l'angusture vraie employée en France.

Cette rutacée contient un poison très actif. La respiration est immédiatement suspendue sous son action, les nerfs sensitifs excités ne réagissent plus, la pression sanguine diminue, tombe; la pupille est largement dilatée, le cœur, au contraire, est renforcé; l'action des nerfs accélérateurs persiste, et le cœur, alors que la respiration artificielle est suspendue, peut battre jusqu'à trois minutes cinquante-cinq secondes et reprendre ses battements si la respiration est pratiquée à nouveau; la motricité bien qu'affaiblie ne disparaît pas, la contractilité musculaire persiste également.

Discussion. — M. Livon : A l'appui de la communication de M. Jobert, je puis dire que j'ai eu l'occasion d'expérimenter une strychnée asiatique provenant du Tonkin : le Hoang-nân. Avec l'écorce de cette plante j'ai préparé un extrait aqueux donnant, à peu de différence près, les effets du curare sur les muscles. — Je crois pouvoir dire que, dans les strychnées qui produisent de la paralysie au lieu du tétanos bien connu, c'est la brucine qui agit; car, en expérimentant

avec de la brucine ou un de ses sels, on constate que l'animal éprouve les effets que l'on obtient d'habitude avec le curare.

Du reste il existe de nombreuses substances jouissant de la propriété d'arrêter la transmission de l'incitation motrice du nerf au muscle.

M. FERRÉ, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

De quelques résultats fournis par la pratique régulière du diagnostic bactériologique de la diphtérie. — La limite de vingt-quatre heures pour le diagnostic de la diphtérie sur le sérum gélatinisé peut être dépassée quand, peu nombreux eux-mêmes, les bacilles diphtériques sont associés à de nombreux microbes, surtout quand il s'agit du bacille moyen et du bacille court.

Toutes les formes observées dans les cultures ordinaires se retrouvent sur le sérum.

Le diagnostic bactériologique peut seul donner la certitude sur la nature diphtérique d'une lésion.

Les microbes des lésions pseudo-membraneuses, diphtériques ou non, semblent végéter par efflorescences.

La pratique régulière de ces diagnostics est des plus importantes au point de vue prophylactique dans certains cas particuliers, surtout au point de vue scolaire. Les enfants ne devraient pouvoir être réadmis dans les écoles qu'après la disparition complète du bacille de Löffler dans le mucus nasal ou pharyngien. On sait que les élèves doivent être tenus éloignés de l'école pendant un laps de temps de quarante jours après atteinte de diphtérie. Il serait nécessaire, dans le voisinage du quarantième jour, de pratiquer cet examen. La décision sur la rentrée dans l'école ne serait prise qu'après cet examen.

Discussion. — M. FAYEL, de Caen, demande à M. Ferré si, avant d'ensemencer ses tubes de sérum, il fait l'examen immédiat au microscope sur lamelles colorées au Roux, au Gram ou tout autre colorant.

Sur la réponse négative de M. Ferré, M. Fayel signale les faits suivants :

Dans plusieurs cas, après avoir reconnu, au microscope, la présence indéniable de bacilles diphtéritiques, il a ensemencé, ainsi qu'il le fait toujours comme moyen de contrôle, des tubes de sérum et vingt-quatre heures après il n'y avait aucune trace de culture. Un nouvel examen microscopique confirmait cependant très nettement le diagnostic primitif. Deux fois les tubes n'ont cultivé qu'au bout de deux jours, trois fois même au bout de quatre et cinq jours.

Dans ces cas, il est évident que, si on n'attache de prix qu'aux résultats de la culture, la recherche de bacilles, qui ne révéleront leur présence qu'au bout d'un temps plus ou moins long, induit fatalement en erreur, puisque la conclusion forcée est que les bacilles n'existant pas s'ils n'ont pas cultivé, il n'y a pas lieu à injection. Elle peut aussi susciter des discussions entre laboratoires n'opérant pas de même. La cause, ou du moins une des causes amenant ces résultats contraires tient probablement à des traitements antiseptiques antérieurs faits par les parents ou même les médecins, envoyant des fausses membranes au laboratoire pour obtenir un diagnostic bactériologique. Je puis affirmer que le seul fait d'avoir employé un abaisse-langue trempé un quart d'heure auparavant dans une solution très faible d'acide phénique, a retardé de

plus de trois jours une culture sur sérum, alors qu'à l'examen microscopique les bacilles étaient aussi certains que nombreux. Et la preuve, c'est que, prélevant sur une de ces colonies retardataires, une préparation sur lamelle, il était facile d'y démontrer ces bacilles comme la première fois. Dans un cas spécial, où j'ai soumis les pièces à un laboratoire de Paris, qui a confirmé mon diagnostic primitif, la culture sur sérum employée seule était évidemment capable de compromettre la santé du malade.

En résumé, M. Fayel croit que l'examen microscopique préalable s'impose. S'il est positif, on gagne vingt-quatre heures pour en faire connaître le résultat à qui de droit. S'il est négatif, la culture s'impose naturellement; mais même dans ce cas, à moins d'enquête sérieuse sur le traitement antérieur, le diagnostic peut rester douteux.

Avec la culture sans examen microscopique préalable, on perd vingt-quatre heures et surtout, si le résultat est négatif, on n'a pas le droit de nier la présence de bacilles qui, quelques jours plus tard, peuvent y faire leur apparition.

Dans une communication ultérieure, M. Fayel fera connaître quelques résultats observés par lui sur la localisation, au centre des colonies obtenues sur sérum et surtout sur gélose, de petites taches colorées que la vue seule fait reconnaître et suffit pour indiquer où l'on est sûr de trouver seulement des streptocoques, sans bacilles, ceux-ci se trouvant tout autour éparpillés.

MM. G. FERRÉ et FAGUET.

Note sur un abcès du cerveau à streptothrix. — MM. Ferré et Faguet ont eu l'occasion d'examiner le pus d'un abcès du cerveau développé dans le centre ovale, chez un malade faisant partie du service de M. le professeur Vergely.

Le pus examiné au microscope contenait un parasite prenant le Gram, présentant des ramifications vraies et des terminaisons en boutons. Cet aspect devait le faire ranger parmi les streptothrix bien étudiés dans ces derniers temps par MM. Radais et Sauvageot.

Ce pus, cultivé sur gélose, nous a donné une culture pure du parasite sous forme de colonies saillantes et s'enfonçant dans la gélose. Sur pomme de terre il donne des colonies peu développées, glaireuses, devenant ensuite grisâtres et chagrinées. Pas d'efflorescence blanche ou rougeâtre à la surface de ces cultures. Le microbe se cultive assez bien dans la gélose, en anaérobie. La culture se présente sous forme d'une masse centrale d'où se détachent des prolongements piriformes.

Ce pus, inoculé au cobaye ne donne pas de résultat appréciable.

La culture en gélose inoculée sous la dure-mère du lapin a donné lieu à de la diffusion du parasite, sans phénomènes réactionnels ni pseudo-tuberculose. L'animal est mort en trois semaines, mais comme il était infesté de coccidies, on ne sait exactement à quelle cause attribuer la mort.

C'est là un cas que nous avons cru intéressant à signaler, le nombre des abcès du cerveau à streptothrix étant très restreint.

M. DURANTE, à Paris.

Des dégénérescences secondaires du système nerveux. — Dégénérescence rétrograde. — En 1893, j'ai eu l'occasion d'observer un fait de dégénérescence des cordons

de Goll à la suite d'un foyer siégeant dans la couche optique. Il s'agissait bien d'une dégénérescence descendante et non pas d'une dégénérescence ascendante de ces faisceaux, car la lésion des voies sensitives s'atténuait en descendant pour disparaître dans la région dorsale, et les racines postérieures, ainsi que la substance grise, étaient absolument normales.

Cette dégénérescence des cordons postérieurs consécutive à une affection cérébrale, en opposition avec les données actuelles, a été cependant obtenue expérimentalement par Marchi et Algeri, Bianchi et d'Abundo, Sandmeyer, etc. Tous ces cas relèvent d'une altération *cellulipète*, d'une *dégénérescence rétrograde* du bout central des éléments nerveux, dégénérescence entrevue précédemment par quelques auteurs dans les nerfs périphériques, par Sottas, Raymond, Gombault et Philippe dans le faisceau pyramidal, mais sur la nature de laquelle l'accord était loin d'être fait.

Cette dégénérescence, que j'ai étudiée antérieurement (1) et discutée avec des détails qui ne sauraient figurer ici, est caractérisée histologiquement par la longue intégrité du cylindre-axe et par le fait que la myéline, au lieu de se fragmenter en grosses boules, subit une résorption moléculaire. Cette lésion se propage progressivement du point lésé vers le centre trophique et apparaît non pas seulement quelques mois, comme on l'a dit, mais déjà dix à quinze jours après la section du nerf. Son intensité est d'autant plus grande que la section a porté plus près du centre trophique et que le sujet est plus jeune, mais elle peut toutefois se développer même chez l'adulte.

Si l'existence de cette dégénérescence est une notion encore toute nouvelle, sa propagation possible d'un neurone (neurone sensitif bulbaire) au neurone voisin (neurone sensitif médullaire) est plus difficilement admissible. De nombreuses observations cependant en prouvent la possibilité, non seulement expérimentalement, mais encore chez l'homme, car Westphal, Strümpel, Wollenberg, etc., en ont publié des faits dans lesquels les lésions sensitives médullaires paraissent succéder directement aux lésions cérébrales. Du reste, les communications récentes du professeur Renault, de Lyon, sur les neurones couplés, en montrant l'union possible de ces éléments, détruit dans ce qu'elle avait d'excessif la théorie de l'indépendance absolue des neurones, établit l'existence de leurs rapports directs dans certaines circonstances et vient appuyer fortement la question des dégénérescences rétrogrades *propagées* que nous soutenons.

L'existence de cette dégénérescence rétrograde apporte quelque lumière sur le mode de développement et l'étiologie de plusieurs questions encore mal élucidées.

Dans les nerfs moteurs, on pourrait lui rattacher l'incurabilité de quelques paralysies faciales périphériques (Darkschewitsch) et un certain nombre d'atrophies musculaires dites réflexes. Dans les voies sensitives, cette forme de dégénérescence appuie la théorie de Leyden concernant l'origine périphérique du tabès, ou mieux de certaines affections tabetiformes, et l'on peut rapporter à ce processus pathologique les lésions médullaires constatées d'une façon si constante chez les amputés. Dans les centres nerveux, enfin, les myélites systématisées combinées paraissent relever fréquemment soit de dégénérescences rétrogrades et wallériennes des différents faisceaux médullaires consé-

(1) G. DURANTE, *Dégénérescence wallérienne et Dégénérescence rétrograde. (Société des Éditions scientifiques*, Paris, 1895).

cutivement à un foyer de myélite transverse, soit à une dégénérescence descendante des faisceaux moteurs (dégénérescence wallérienne) et sensitifs (dégénérescence rétrograde) de la moelle à la suite de foyers cérébraux ou mésencéphaliques. Nous avons publié antérieurement une autre observation ayant trait à un processus de cet ordre et nous avons pu relever dans la littérature un grand nombre de faits expérimentaux et cliniques confirmant d'une façon absolue les conclusions que nous avons résumées dans ce qui précède.

M. BEAUSOLEIL, à Bordeaux.

De la décortication de la muqueuse pituitaire comme mode de traitement de certains polypes muqueux des fosses nasales. — Dans ces dernières années le traitement des polypes muqueux des fosses nasales a été complètement modifié. Actuellement les procédés les plus usités sont l'arrachement et l'excision avec le serre-nœud. L'arrachement est aujourd'hui moins employé; la plupart des chirurgiens et presque tous les spécialistes préfèrent se servir du serre-nœud ou polypotome. Lorsque les néoplasmes sont peu nombreux et bien pédiculés, l'un ou l'autre des procédés peut suffire. Mais si les polypes sont implantés en nappe sur la voûte, le cornet moyen et dans les méats supérieurs et moyens, et que la muqueuse soit hypertrophiée, bourgeonnante, parsemée de petites granulations qui sont autant de petits polypes diffus, il faut avoir recours à d'autres moyens pour éviter une repullulation.

Dans ces cas, l'auteur fait la décortication de toute la muqueuse malade au moyen de pinces spéciales qui, par leur forme, peuvent pénétrer dans toutes les anfractuosités et permettent d'enlever en entier la muqueuse bourgeonnante et dégénérée. Après avoir décrit la technique opératoire, l'auteur indique les différentes précautions qu'il faut prendre lorsqu'on manœuvre dans les méats supérieurs et du côté de la voûte.

Pour arriver à une guérison complète, cinq ou six séances suffisent. Chaque intervention doit être faite avec l'asepsie la plus rigoureuse, de façon à éviter tous les accidents qui pourraient survenir.

Quand les polypes seront occasionnés par une suppuration des cavités accessoires des fosses nasales (sinusites maxillaire, frontale, ethmoïdale), il faudra toujours, dans ces cas, supprimer l'affection fondamentale pour obtenir un bon résultat.

M. BOUFFÉ, à Paris.

Recherches nouvelles sur le psoriasis et son traitement par les injections organiques. — Le travail actuel est une suite des recherches de l'auteur qu'il a communiquées, en 1894, au Congrès de Lyon. Il rappelle les heureux résultats qu'il a obtenus, résultats qui ne pouvaient laisser de doute dans l'esprit, puisque les malades avaient été photographiés avant le traitement, pendant la médication, et après la suspension de celui-ci.

M. Bouffé apporte aujourd'hui au Congrès une série nouvelle de dix-neuf cas de psoriasis traités par les injections organiques. Il signale, au cours de son travail, trois modalités ou complications du psoriasis qu'il a rencontrées un certain

nombre de fois et qui sont : 1° le psoriasis chez les lymphatiques, forme extrêmement rebelle, mais néanmoins curable; 2° la syphilis, qui évolue chez les psoriasiques, les éruptions syphilitiques sont généralement confondues avec des poussées de psoriasis et prises pour cette dernière affection ; 3° le psoriasis d'origine gastro-intestinale, c'est-à-dire par auto-infection.

Les résultats heureux signalés par M. Bouffé ont été obtenus par les injections de liquides organiques qu'il a soumis à un procédé de fabrication nouveau, dans le vide, procédé qui lui a permis d'obtenir des liquides d'une grande puissance, toujours identiques, véritable lymphe aseptique qu'il propose d'appeler « orchitine », pour la distinguer de tous les liquides connus jusqu'à ce jour; aussi depuis qu'il emploie ces liquides, n'a-t-il plus eu de phlegmon ni d'abcès.

M. TISON, Méd. de l'hôp. St-Joseph, à Paris.

La cascarine, propriétés thérapeutiques et nouvelles indications. — Le *Cascara sagrada* écorce du *Rhamnus Purthiana*, de l'Amérique boréale et occidentale, a été préconisé contre la constipation par Bundy de Calusa (États-Unis). Cette écorce renferme une huile fixe et une huile volatile qui sont irritantes, nauséeuses et émétiques, de l'amidon, du glucose, des acides malique, oxalique, ainsi que diverses résines. On a cru un moment y trouver un alcaloïde. Ce qui est vrai aujourd'hui, c'est que le principe actif du *Cascara sagrada* est la substance appelée *cascarine*, découverte par M. Leprince, qui cristallise et dont la couleur rouge-brune devient purpurine par l'action des solutions alcalines dans lesquelles elle est soluble. Elle est insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'éther, le chloroforme, etc. La cascarine, en agissant sur les éléments nerveux et musculaires de l'intestin, fait progresser les matières fécales qu'elle ramollit sans jamais purger, en même temps, ces matières se colorent en vert; ce qui indique une action spéciale sur la sécrétion biliaire et qui doit faire recourir à cette propriété dans tous les cas d'ictère catarrhal. La cascarine devient ainsi l'un des meilleurs traitements de la constipation. Une, deux, rarement trois ou quatre pilules de dix centigrammes, le soir en se mettant au lit, donnent, le lendemain matin, une garde-robe facile et sans coliques. Quelquefois son action doit être continuée assez longtemps. Les insuccès existent, mais ils sont rares. A ces indications, j'en ajouterai deux nouvelles : la constipation pendant la grossesse et l'allaitement. On peut alors donner la cascarine sans crainte de provoquer les contractions utérines ou la disparition du lait. Vu la fréquence de la constipation dans ces deux états et la difficulté d'y remédier par les médicaments connus, on comprend l'importance que présente une substance souvent efficace et toujours inoffensive. Ces vues ne sont pas théoriques, elles découlent de l'expérimentation thérapeutique.

M. LAMARQUE, à Bordeaux.

De l'emploi du formol dans la thérapeutique des voies urinaires. — Le formol (aldéhyde formique, formaldéhyde, hydrure de formyle, aldéhyde méthylique)

a été expérimenté depuis quelque temps dans la thérapeutique oculaire et a paru donner, malgré l'irritation qu'il détermine, de bons résultats, dans les conjonctivites blennorragiques notamment.

Expérimenté dans la thérapeutique des voies urinaires, il a donné quelques succès qui méritent d'être confirmés par une plus grande quantité d'observations.

Ces observations, faites à la clinique des maladies des voies urinaires de la Faculté de Bordeaux, sont au nombre de vingt, portant sur diverses affections blennorragiques de l'urètre et de la vessie, sur des cystites tuberculeuses et des cystites de causes diverses.

Le topique a été employé soit en lavages en solutions à 1/500°, ou en instillations à 1/100e.

Il résulte de ces expériences que le formol peut modifier heureusement un écoulement blennorragique tant aigu que chronique, mais que l'instillation, aussi bien que le lavage, détermine une réaction douloureuse extrêmement vive, quoique de peu de durée, mais qui peut être suivie d'une irritation assez grande pour faire suspendre le traitement.

L'urètre postérieur et la vessie atteints d'inflammation blennorragique paraissent supporter mieux le formol, quoique l'injection soit parfois douloureuse, et quelques succès rapides ont été obtenus alors que les autres topiques avaient échoué.

Mais c'est surtout dans la cystite tuberculeuse que les indications du formol deviennent plus précises. Son emploi a constamment donné une amélioration, quelquefois très grande. La douleur a toujours été très supportable et de peu de durée.

Sous l'influence du traitement, le sang a constamment disparu très vite de l'urine, les douleurs ont considérablement diminué, les mictions sont devenues bien moins fréquentes.

Ces résultats frappants autorisent à essayer le formol dans le traitement de la cystite tuberculeuse. Il a été plusieurs fois moins irritant que le sublimé, employé précédemment.

M. BORDIER, à Lyon.

Recherches sur la température locale des régions soumises à l'action du courant galvanique. — Boudet de Pâris, a cherché à savoir s'il n'y avait pas, au point d'entrée ou de sortie du courant appliqué au corps humain, apparition d'une certaine quantité de chaleur; par le calcul et l'expérience, il était arrivé à conclure qu'il y avait élévation de température par suite d'une transformation d'énergie électrique en énergie calorifique. J'ai repris ces expériences en employant une électrode particulière imaginée par M. le professeur Bergonié : elle se compose de deux cylindres en verre soudés à leur partie supérieure; dans l'espace annulaire on peut faire un vide partiel ou introduire un liquide quelconque. En plaçant de l'eau dans le cylindre intérieur, on constitue une véritable électrode liquide à laquelle est amené le courant à l'aide d'un crayon de charbon. Si l'on fixe cette électrode sur une région cutanée, en ayant soin de placer un thermomètre sensible dans l'eau, on constate que la température s'élève, mais d'une quantité différente pour chaque pôle : avec le pôle positif, l'élévation est plus grande qu'avec le pôle négatif. Ce premier résultat prouve

que les phénomènes calorifiques sont dus à autre chose qu'à la loi de Joule. Pour éviter que le thermomètre ne soit influencé par la quantité de chaleur provenant de la transformation de l'énergie électrique, j'ai placé l'eau servant d'électrode dans l'espace annulaire, et j'ai fixé dans le cylindre intérieur et sur la peau un thermomètre à température locale de Seguin. Dans ces conditions, s'il y a élévation de la colonne mercurielle, on sera forcé de la rapporter aux phénomènes vaso-moteurs produits par le passage du courant : c'est, en effet, ce qui a lieu, mais toujours l'accroissement thermométrique est plus grand avec le pôle positif; de plus, l'accroissement est représenté par une courbe à concavité inférieure pour le positif, tandis que la concavité est supérieure pour le négatif. — Le courant galvanique appliqué au corps de l'homme produit donc des modifications de la température locale à l'anode et à la cathode; ces modifications sont dues à des actions vaso-motrices et non pas, comme l'avait avancé Boudet de Pâris, à une simple cause physique.

M. DESPREZ, Saint-Quentin.

De la déambulation précoce pendant le traitement des fractures de la jambe avec les bandes de gutta-percha perfectionnées. — Les feuilles ou bandes de gutta-percha perfectionnées de mon système :

1° Constituent des éléments d'une application facile et très exacte;

2° Ce pansement léger, qui supprime généralement très vite les douleurs provenant des fractures permet aussi aux blessés de la jambe ou du pied de ne pas garder le repos absolu ;

3° Il donne généralement de très beaux et rapides résultats de consolidation;

4° Quand la douleur et le gonflement du membre fracturé ont disparu, que le volume normal est rétabli, que les valves de l'appareil conservent un contact parfait avec le membre fracturé, on peut largement autoriser à essayer la position verticale, et si une légère pression sur le sol est bien supportée, on peut autoriser la marche sans s'exposer à des accidents;

5° Les résultats excellents obtenus dans des fractures graves de l'articulation tibio-tarsienne, la marche possible au bout de trois ou quatre semaines en conservant ultérieurement l'articulation dans des conditions d'intégrité presque complète;

D'autres résultats des plus satisfaisants obtenus dans les fractures de la jambes, dans mon service chirurgical de l'Hôtel-Dieu, m'autorisent à affirmer que les appareils en lames perfectionnées de gutta-percha de mon système, abrègent beaucoup la durée du traitement habituel, qu'ils suppriment pour les blessés les ennuis et les dangers d'une immobilité absolue ;

6° L'application très rapide et sûre de ces appareils de fracture recommandent ceux-ci à la sollicitude et à l'attention des médecins militaires.

Ces appareils appliqués aux blessés transportables permettraient de supprimer en grande partie l'encombrement des ambulances des premières lignes et de réserver pour les plus gravement atteints les brancards perfectionnés à ressorts compensateurs (système Desprez) adoptés par le Ministère de la Guerre et destinés aux grosses voitures ou aux trains sanitaires improvisés.

M. IMBERT DE LA TOUCHE, à Lyon.

Traitement de la neurasthénie par l'action combinée de l'électricité et de la médication hypodermique. — 1° La neurasthénie est caractérisée le plus souvent par de l'hypotension artérielle ;

2° Il résulte des travaux faits sur l'électricité et la médication hypodermique que ces deux agents ont une action incontestable sur le relèvement de la tension artérielle ;

3° L'électricité rétablit les forces de l'économie, tandis que l'hypodermie possède une action élective sur l'état psychique ;

4° Les deux méthodes combinées donnent des résultats thérapeutiques plus complets et plus rapides que l'une ou l'autre méthode employée isolément ;

5° Cette nouvelle méthode est supérieure à tous les traitements de la neurasthénie avec hypotension artérielle ; elle permet de supprimer l'emploi de produits pharmaceutiques (quina, fer, etc...) administrés par l'estomac, remèdes si difficilement supportés par les malades et si nuisibles aux fonctions défectives ;

6° Son but est de relever les forces en accélérant le mouvement nutritif ; elle constitue, par l'adjonction d'une hygiène appropriée, la méthode de choix pour combattre cette affection si rebelle à tous les traitements.

— Séance du 9 août 1895. —

M. VERCHÈRE, Chir. de Saint-Lazare, à Paris.

Ruses féminines et cathétérisme utérin. — Le cathétérisme utérin, s'il est devenu une manœuvre sans danger au point de vue de l'infection, s'est beaucoup trop acclimaté dans nos mœurs gynécologiques. On le fait toujours, à tout propos, avec ou sans raison, peu importe. Le résultat est que les femmes le savent et amènent souvent sciemment le médecin à provoquer un avortement dont il est innocent, et qu'il ne sait même pas très souvent avoir commis.

Si le cathétérisme utérin, dans de très rares exceptions, peut paraître indispensable, il ne faut le pratiquer qu'après avoir à plusieurs reprises examiné la malade et vérifié *soi-même* l'existence des règles. C'est dans les quatre ou cinq jours qui suivent les règles qu'on peut être autorisé à le pratiquer, et, *seulement dans ces conditions*, on peut se mettre à l'abri des dangers que cette petite opération, en apparence bénigne, peut faire courir non seulement à l'embryon, mais encore au médecin lui-même.

Le cathétérisme utérin a produit plus d'avortements inconnus et méconnus qu'il n'a donné de renseignements utiles, aussi je ne saurais trop m'élever contre l'abus que l'on en fait actuellement et serais très heureux de le voir reléguer par les médecins prudents au nombre des explorations inutiles et dangereuses, et par suite exceptionnelles.

M. VILLAR, à Bordeaux.

De la résection du poignet par la double incision longitudinale dorso-palmaire. — Les procédés de résection du poignet sont fort nombreux et je désire aujourd'hui

attirer l'attention sur une nouvelle méthode qui est destinée à rendre de véritables services, dans certains cas du moins. Cette méthode est très peu connue. Mise en pratique pour la première fois par Studsgaard (de Copenhague), puis par Novaro, Bassini, Odisio en Italie, elle ne semble pas avoir séduit les chirurgiens français, car je ne connais, dans notre pays, que le cas que j'ai eu l'occasion d'opérer en 1893.

Voici en quoi consiste ce procédé : On commence l'incision sur le dos de la main, un peu au-dessus de l'interligne radio-carpien et on prolonge cette incision jusqu'au niveau de la commissure qui sépare le troisième du quatrième doigt. On écarte les tendons extenseurs et on sectionne le paquet musculaire interosseux. Reprenant l'incision première au niveau de la commissure, on la prolonge verticalement sur la paume de la main jusqu'à atteindre l'interligne radio-carpien ou un peu au-dessus. Ceci fait, on sectionne les parties molles de la paume de la main en évitant les tendons et le nerf médian.

On lie l'arcade palmaire superficielle. Écartant alors fortement les deux parties de la main (une partie comprenant les trois premiers doigts et l'autre les deux derniers), on arrive sur le carpe dont on n'a plus qu'à extirper les différents os.

Il semble au premier abord que ce soit là une mutilation considérable ; eh bien, les choses se réparent fort bien, ainsi qu'il résulte des faits qui ont été publiés.

Quant aux avantages de ce procédé, les voici en deux mots : 1° il est plus facile, moins pénible que les procédés classiques. C'est, en effet, un véritable travail que de séparer et d'extraire par les incisions connues les os du carpe réunis par les très courts et très résistants ligaments que l'on connaît ; 2° il donne un jour considérable et permet ainsi de tout enlever, de suivre les lésions ostéo-articulaires et tendineuses jusque dans leurs derniers retranchements. Quant aux résultats thérapeutiques et fonctionnels; ils sont excellents. Ce procédé est plus particulièrement indiqué dans les cas de lésions étendues. Il permet de reculer les limites de l'amputation.

Je crois donc que, sans vouloir être trop absolu, sans avoir un parti pris, on pourrait, dans bien des cas, tirer grand profit de l'emploi de ce procédé qui mérite par cela même d'attirer l'attention des chirurgiens.

M. MOSSÉ, Prof. à la Fac. de Méd., de Toulouse.

Note sur les effets des épidémies de grippe (1889-94) sur la natalité et la mortalité dans la ville de Toulouse. (Documents statistiques.) — Les nombreux travaux publiés sur les effets de la grippe, spécialement celui de M. Turquan, ont trop bien montré l'augmentation considérable de la mortalité produite par les épidémies grippales pour que j'aie besoin de le rappeler longuement ici. J'apporte simplement au Congrès quelques documents statistiques sur la grippe à Toulouse, documents réunis avec l'aide de mes élèves, MM. Laforgue et Fontanié, pour mes leçons sur la grippe faites à l'Hôtel-Dieu en 1892-95. Nous verrons, chemin faisant, les déductions qu'on peut en tirer :

1° La première épidémie éclate fin décembre 1889, janvier 1890. La moyenne quotidienne des décès qui était de 9,8 en décembre 1888, 10,6 en janvier 1889; passe à 13,6 (décembre 1889) et 20,6 (janvier 1890). Une nouvelle poussée

épidémique en 1892, porte à 18,6 (janvier 1892) le taux de la mortalité qui avait été de 12,9 en janvier 1891, 10,2 en décembre 1891. La mortalité quotidienne à Toulouse étant un peu inférieure à 10, il en résulte que, au moment de la période d'acuité de l'épidémie grippale, ce chiffre s'éleva du simple au double ;

2° La léthalité si grave de la période épidémique ne modifie pas, autant qu'on pourrait le penser *à priori*, la mortalité totale de l'année. Sauf en 1890, où la mortalité est plus élevée (3915), le chiffre reste pendant les autres années (1891-95), où l'influenza fait sentir ses effets, au niveau de la mortalité moyenne des quinze dernières années (3.600 en chiffres ronds), ou même lui est inférieur (3.520 en 1894). Le graphique placé sous vos yeux montre que, dans ces cas, l'épidémie est suivie d'une période dans laquelle le chiffre des décès tombe au-dessous de la normale ;

3° En même temps que la mortalité augmente la natalité diminue. L'influence des périodes épidémiques sur la conception (1) est nettement visible sur les courbes superposées de la natalité et de la mortalité, dressées par mois et par années (2) depuis 1882 jusqu'en 1895, et sur les courbes comparées des moyennes annuelles de la natalité et de la mortalité (1875-1895) que vous pouvez saisir d'un coup d'œil ;

4° L'écartement des lignes de léthalité et natalité générale, sensible avant 1890, s'accentue de plus en plus depuis cette époque. Il semble donc légitime de considérer la grippe comme un facteur important ajouté aux autres causes de la diminution de la natalité dont je n'ai pas à m'occuper ici.

5° Pendant les quatre dernières périodes quinquennales, à Toulouse, la moyenne annuelle à été de :

Périodes quinquennales	1875-1879	1879-1884	1884-1889 (Choléra en 84-85)	1889-1894 (Grippe)
Décès	3.329	3.599	3.613	3.621
Naissances	2.925	2.955	2.855	2.660

On voit donc que l'écart annuel entre les naissances et les décès, approximativement de 500 dans la période 1875-85, passe à 800 dans la période 1885-89, et à 1.000 en chiffres ronds de 1890 à 1895, c'est-à-dire pendant la période d'épidémie grippale. Cette importante diminution de la natalité est d'autant plus digne d'être signalée que chaque recensement officiel (1876-81 à 1886-91) accuse une augmentation assez régulièrement croissante (4 à 5.000 habitants de plus à chaque recensement) de la population de la ville de Toulouse. Cette augmentation, sauf erreur statistique, trouve son explication dans le phénomène de l'immigration urbaine qui tend de plus en plus à se généraliser, surtout pour les grandes villes.

M. G. THIBIERGE, Méd. des hôp. de Paris.

Traitement des affections prurigineuses par les applications de colles médicamenteuses. — M. G. THIBIERGE relate les effets des colles ou gélatines médicamenteuses dans les affections prurigineuses.

(1) La courbe de la morti-natalité n'est pas modifiée de manière à entrer sensiblement en ligne de compte.

(2) D'après le *Bulletin municipal de la ville de Toulouse.*

Ces préparations, préconisées dans le traitement de diverses dermatoses par Pick (de Prague), puis abandonnées en raison de la difficulté d'obtenir avec elles un enduit suffisamment adhérent, suffisamment siccatif et suffisamment persistant, ont été perfectionnées par Unna, Tenneson, Menahem-Hodara. La formule de M. Milliet, interne en pharmacie à l'hôpital Saint-Louis (gélatine 150, grénétine 100, gomme arabique 5, glycérine et eau bouillie *aâ* 300, oxyde de zinc 100, phéno-salyl 2) donne un enduit adhérent, séchant facilement, qui peut rester en place pendant huit à dix jours.

Les applications de colle amènent la cessation du prurit, effet qui persiste tant que l'enduit reste intact. Elles ne déterminent d'autre phénomène désagréable qu'une sensation de froid assez persistante et quelquefois très intense; même étendues à la totalité du tégument, elles ne provoquent aucun trouble de la santé générale, aucune modification de la sécrétion urinaire, comparables à ce que l'on observe chez les animaux à la suite du vernissage.

Ce traitement donne les meilleurs résultats dans le prurigo de Hebra, dans les prurigos diathésiques, dans les prurits par auto-intoxications ; il est encore indiqué, quoique son efficacité soit moindre, dans le prurit dit sénile; dans le lichen de Wilson et dans le lichen circonscrit, ses effets sont variables, mais parfois très favorables.

Il doit être réservé aux affections prurigineuses ne s'accompagnant pas d'altérations épidermiques, ou être précédé du traitement et de la guérison de celles-ci : sur les parties qui sont le siège d'excoriations et de lésions suintantes métaprurigineuses, il provoque une exacerbation du prurit et de la douleur.

M. le Dr GEOFFROY, à Paris.

Spasmes et contractures du tube digestif. — Au spasme si connu du pharynx, à la contracture classique de l'œsophage, il faut ajouter la contracture plus ou moins durable et douloureuse de l'estomac, qui se révèle non seulement par des vomissements continus, décrits depuis longtemps, ou par la douleur quelquefois atroce de la gastralgie et de la gastrodynie, mais par un simple état de tension anormale de l'estomac qui peut passer inaperçu et ne se révèle que par une palpation exercée, un massage lent et graduel de la région épigastrique.

Cette même méthode de massage peut aussi, dans certains cas, amener à constater un état de spasme passager ou de contracture permanente du duodénum, état caractérisé par l'existence de trois points, douloureux quelquefois spontanément, quelquefois aussi douloureux seulement à la pression :

a) Un situé sur la ligne xypho-ombilicale, au niveau ou un peu au-dessus du nombril;

b) Un dans la moitié supérieure droite du creux épigastrique;

c. Un troisième, à gauche de la colonne vertébrale, sur une ligne oblique joignant l'ombilic et les cartilages costaux gauches.

Ces trois points, dont l'existence n'est pas toujours simultanée chez un même malade, simulent souvent des tumeurs que le massage fait disparaître.

Leur disparition entraîne celle des phénomènes douloureux locaux et des phénomènes morbides généraux qui font ordinairement placer les malades qui en sont atteints dans la classe des neurasthéniques, alors que le simple massage de l'estomac ou de l'intestin peut les guérir rapidement.

D'autres contractures de l'intestin existent aussi dans les fosses iliaques et peuvent en imposer pour des tumeurs de différente nature, et en particulier pour des reins mobiles ou flottants. Ces pseudo-tumeurs disparaissent de même par le massage avec tout le cortège des phénomènes morbides qui les accompagnaient.

M. LAGRANGE, à Bordeaux.

Nouveau procédé pour l'établissement de la pupille artificielle par l'iritomie à ciel ouvert. — Les pupilles artificielles sont en général trop larges; les opérés ont une vision très défectueuse à cause de l'astigmatisme cornéen et de l'aberration de sphéricité, et tous les auteurs s'accordent à reconnaître que l'étroitesse la plus grande possible de la pupille est une condition très favorable. C'est pourquoi il faut, à notre avis, pour l'exécution de la pupille artificielle préférer l'iritomie à l'iridectomie.

Dans les cas de taie centrale de la cornée ou de cataracte zonulaire, les procédés d'iritomie qui ont été conseillés par Bowmann et de Wecker sont impraticables, ils exposent tous les deux à la blessure du cristallin; par le procédé de Bowmann l'incision intempestive de la face postérieure de la cornée est même inévitable, en somme ni l'un ni l'autre n'ont pu entrer dans la pratique.

Nous proposons de pratiquer l'iritomie à ciel ouvert, c'est-à-dire; de saisir l'iris, de l'attirer au dehors, de le fendre avec les pinces-ciseaux dans la région sphinctérienne et de le remettre ensuite dans la chambre antérieure. Les opérations que nous avons faites grâce à ce nouveau manuel opératoire nous ont donné tout le succès désirable.

MM. GALLIARD et MARCHAIS.

Purpura hémorragique mortel chez un phtisique. — Le purpura hémorragique est rare dans la tuberculose chronique. Un homme de cinquante-sept ans, entrant à l'hôpital Tenon le 6 avril pour une pleurésie du côté droit, dut subir, le 8, la thoracentèse : 800 grammes de sérosité. Vers la fin de l'opération, il y eut une lipothymie.

Malgré le traitement par la créosote, pas d'amélioration de l'état général.

Le 5 mai, sang dans la bouche; hémorragie des gencives. Le 6, on voit en outre de petites bulles hémorragiques soulever la muqueuse de la face interne des joues et de la langue. Épistaxis. Quelques pétéchies.

Le 7, pétéchies multipliées; dans la bouche et sur la langue, les bulles s'agrandissent.

Le 9, hématurie.

Le 10, les phlyctènes hémorragiques de la bouche se dessèchent. L'hématurie continue.

Le 11, mélæna. Mort le 14 mai.

Autopsie : symphyse pleurale à droite. Dans le poumon droit, nombreuses granulations tuberculeuses.

Ecchymoses péricardiques et gastriques. Caillots dans le bassinet du rein droit.

M. SORDES, à Paris.

Du traitement des endométrites chroniques par les vapeurs médicamenteuses. — 1° Tous les systèmes de pansement dans les endométrites chroniques n'ont donné jusqu'ici, depuis la découverte si féconde de l'antisepsie, que de médiocres résultats et ont été dans bien des cas suivis d'accidents graves;

2° La dilatation utérine, pratiquée même au moyen d'instruments perfectionnés, n'est pas exempte d'inconvénients et dans bien des cas, elle a provoqué, à elle seule, des annexites, de la péritonite et quelquefois la mort;

3° Les lavages sont contre-indiqués même après les curetages; car ils peuvent entraîner dans la cavité péritonéale les liquides pathogènes contenus dans les trompes;

4° Le drainage n'a donné que des résultats douteux, dans tous les cas incomplets; la rechute suit de près la fin du traitement;

5° Le curetage, qui devait guérir toutes les affections utérines, n'est plus aujourd'hui qu'un procédé palliatif qui soulage, qui retarde la marche en avant, mais qui n'est jamais curatif. Que sont ces avantages auprès des accidents redoutables qui se produisent si souvent : la perforation, l'atrésie du col, cause prochaine d'une nouvelle endométrite, par rétention des liquides utérins, les complications qu'ils font naître parfois dans les organes voisins, sans parler de la stérilité qui est parfois la conséquence de ce procédé opératoire? Aussi, un courant contraire dans tous les pays succède à l'enthousiasme des premiers jours;

6° Tandis que l'endométrite chronique, même compliquée de salpingite au *début*, est rapidement améliorée et souvent guérie, sans jamais provoquer le moindre accident par les vapeurs médicamenteuses saturées de résorcine (1/20). faites au moyen d'un appareil spécial que j'ai décrit;

7° Un des grands avantages de ce traitement, c'est qu'il ne nécessite qu'une très légère dilatation du canal cervical, ce qui m'a permis jusqu'ici d'éviter tout accident à la suite de cette intervention;

8° Les vapeurs agissent d'abord sur les productions pathologiques (inflammatoires ou microbiennes de la muqueuse utérine,) les atrophient en quelques séances et ramènent la muqueuse à son état normal; les vapeurs agissent ensuite dans l'épaisseur même des parois, coagulant les exsudats dont l'utérus, se débarrasse par des contractions qui se traduisent parfois par de légères coliques.

9° Le succès de ce traitement est surtout marqué dans les cas d'endométrites microbiennes et en particulier dans l'endométrite blennorragique, si fréquente de nos jours;

10° De l'utérus, les vapeurs antiseptiques et cautérisantes passent par les trompes, et, de là, dans la cavité péritonéale, aseptisant sur leur parcours tous les produits pathogènes. Elles améliorent aussi d'une manière sensible, quand elles ne les guérissent pas complètement, les annexites qui ne sont pas encore arrivées à la période de grande suppuration;

11° Par conséquent, il n'y a pas lieu dans les cas que nous avons eu soin de bien préciser (endométrite chronique et annexites au début), d'intervenir chirurgicalement, avant d'avoir préalablement soumis les malades à ce traitement;

12° Chaque séance doit être suivie d'un pansement osmotique et péri-utérin, au moyen du glycéro-pessaire, et d'un pansement antiseptique du vagin.

M. le Dr THIROUX, à Saint-Amand-les-Eaux.

Traitement par les boues thermales des troubles chroniques de la circulation veineuse des membres inférieurs. — Les nombreux succès que j'ai obtenus depuis quelques années dans la cure des phlébites anciennes et de leurs résidus par l'application des bains de boue permettent d'affirmer la grande efficacité de cette médication thermale dans le traitement des troubles chroniques engendrés par une mauvaise circulation du sang noir dans les membres inférieurs. Le malade, plongé pendant plusieurs heures dans un milieu chaud, très dense, minéralisé, est, au sortir du bain, douché, puis massé avec précaution. Les résultats ne se font pas attendre, et j'ai déjà réuni de nombreuses observations qui démontrent l'efficacité de ce traitement.

MM. LALESQUE et RIVIÈRE.

Recherches de bactériologie expérimentale sur la désinfection des locaux habités par des tuberculeux. — Quelle est la virulence tuberculeuse des poussières recueillies dans les locaux désinfuctés, soit après séjour prolongé, soit après décès de tuberculeux à expectoration purulente ?

Les auteurs ont inoculé 91 cobayes et ont obtenu : 13 décés par septicémie et tétanos. Des 78 autres, 57 ont été sacrifiés aux quarantième et quarante-cinquième jours, 21 vivent encore, n'ont présenté aucun symptôme ou lésion tuberculeuse.

Ils concluent de leurs recherches, les premières en France, à l'efficacité de la désinfection des appartements des tuberculeux (1).

M. LALESQUE, à Arcachon.

Valeur hygiénique de l'eau potable d'Arcachon. — Pour répondre aux critiques qui se formulent encore, l'auteur donne une analyse des eaux du lac de Cazeaux, auquel s'alimente la ville d'Arcachon.

Basant son opinion sur diverses analyses des eaux, par J.-B. Dumas, par Robinet, par Léon Brasse et par le professeur Blarez qualifiant ces eaux d'*excellentes*, l'auteur complète son travail par les résultats de ses recherches bactériologiques qui ont permis de ne trouver dans ces eaux que des microbes non pathogènes.

MM. CARRION et HALLION.

Dilatation de l'estomac consécutive à la section des nerfs vagues. — On discute encore sur la part qu'il faut attribuer au système nerveux dans la production de certains troubles gastriques, et en particulier de la dilatation de l'estomac. Nous avons, après plusieurs auteurs, mais par un procédé nouveau, sectionné les nerfs vagues au-dessus du diaphragme, et constaté à la suite de cette opé-

(1) Académie de médecine, séance du 23 juillet 1895. — *La Presse médicale;* 3 août 1895.

ration, une dilatation gastrique énorme. Il ne nous paraît guère contestable que la paralysie ou l'inhibition des centres des pneumogastriques puisse engendrer des phénomènes du même ordre ; ce fait se présente vraisemblablement quelquefois en pathologie humaine.

M. SELLIER, à Bordeaux.

Influence de la tension de l'oxygène sur l'hématopoièse et sur les combustions respiratoires. — Nos recherches ont eu pour point de départ les travaux de M. le professeur Viault, qui ont établi :

1° Que le sang des animaux et de l'homme vivant sur les hauts plateaux est beaucoup plus riche en hématies que celui des animaux de même espèce vivant dans les basses régions.

2° Que les animaux de la plaine, subitement transportés à de grandes altitudes, ne tardent pas à avoir dans leur sang un nombre considérable de jeunes globules qui n'y existaient pas avant leur arrivée à ces hauteurs.

Nos expériences établissent que le phénomène est dû à la faible tension de l'oxygène du milieu atmosphérique. Nous avons, en effet, pu reproduire artificiellement les conditions atmosphériques des altitudes et étudier toutes les causes qui sont susceptibles de provoquer le phénomène.

Ces expériences indiquent des méthodes plus simples que celles employées jusqu'à ce jour pour l'étude du processus de l'hématopoièse.

M. A. FÉRET, à Paris.

Sur la scoliose scolaire. — M. A. Féret expose que les tables scolaires actuelles fixes ne répondent pas aux tailles diverses des écoliers composant une même classe ou étude.

Et que la même dimension étant en service pendant deux et même trois années, elles ne se trouvent pas en rapport avec la croissance généralement active des enfants.

Il propose l'emploi des tables scolaires à élévation facultative, que chaque écolier élève et fixe lui-même à sa taille. Ces tables sont unipersonnelles.

Et, afin d'éviter la fatigue et le tassement sur lui-même, il propose les travaux alternés assis et debout que la construction de cette table permet.

M. Féret ajoute que la monotonie des études serait en même temps écartée, la discipline plus sûrement obtenue et que ces tables n'exigent pas plus d'emplacement; quarante-huit pour une salle de sept mètres sur huit mètres.

M. L.-H. PETIT, Biblioth. de la Fac. de Méd. de Paris.

Des rapports de la neurasthénie avec la scoliose et quelques autres difformités orthopédiques. — Ayant constaté que la plupart des sujets (fillettes de dix à quinze ans) qui se présentaient à moi avec une scoliose étaient atteints en même temps de laxité articulaire presque généralisée, de dilatation de l'estomac

et de neurasthénie, je suis arrivé à établir entre ces faits la corrélation suivante : La neurasthénie, peut-être cause, peut-être effet de la dilatation de l'estomac, a déterminé une parésie musculaire généralisée. Si l'on admet une dilatation primitive de l'estomac, on peut dire que les toxines qui en résultent ont retenti sur le système nerveux et par suite sur les muscles qu'elles ont parésiés, car il n'y a jamais paralysie, mais seulement affaiblissement des muscles.) Mais les antécédents nerveux, que j'ai constatés chez les parents de beaucoup de scoliotiques, me portent à croire que la neurasthénie est primitive dans ces cas.

Quoi qu'il en soit, les muscles parésiés ne pouvant plus aider suffisamment les ligaments à maintenir solidement les surfaces articulaires, les ligaments se distendent peu à peu ; de là, la production presque simultanée de la scoliose, du pied plat, du genu valgum dans certains cas, de mobilité anormale de la hanche, de l'épaule, du coude, etc. Lorsque la déviation persiste depuis un certain temps, les os se déforment, les ligaments se rétractent ainsi que les muscles, et la difformité devient permanente.

La scoliose débute presque toujours par une convexité du rachis au niveau de l'épaule droite, parce que l'action du membre supérieur droit, par suite de son usage plus continu qu'à gauche, attire peu à peu le rachis vers la droite, et que les muscles des gouttières vertébrales n'ont plus la force nécessaire pour lutter efficacement contre cette action et ramener le rachis dans la rectitude.

Le traitement doit s'adresser, d'une part, à la neurasthénie, à la dilatation de l'estomac et à l'arthritisme que présentent tous ces sujets, qui ne sont que rarement des rachitiques, de l'autre, aux déviations. Le repos prolongé, l'abstention d'une gymnastique violente et non médicale, le port d'appareils destinés à aider les muscles parésiés, le massage, l'électrisation de ces muscles, sont surtout efficaces.

M. A. TERSON, à Paris.

Note sur les troubles oculaires de l'érythème polymorphe. — Ce travail est basé sur deux nouvelles observations de lésions oculaires au cours de l'érythème polymorphe, lésions jusqu'ici peu ou pas mentionnées dans les classiques. Elles sont à ajouter à celles précédemment publiées par le même auteur (Voir B. Beaudonnet, thèse, Paris, 1894).

M. POUSSON, Agrégé à la Fac. de Méd., Chir. des hôp. de Bordeaux.

De l'incision exploratrice et curative dans la lithiase rénale. — Le fait que l'auteur rapporte est de nature, d'une part, à démontrer le degré de perfection auquel est parvenu le diagnostic de la lithiase rénale et, d'autre part, à prouver que, dans la découverte des pierres du rein, la supériorité sur tous les autres moyens appartient à l'incision de l'organe parallèlement à ses deux faces, de son bord convexe aux calices et au bassinet.

Analgésie de la vaginale par l'antipyrine dans le traitement de l'hydrocèle. — L'auteur s'est attaché a diminuer, sinon à annihiler les douleurs résultant de l'injection iodée dans la vaginale après l'évacuation du liquide de l'hydrocèle par l'injection préalable d'une solution d'antipyrine à 2 ou 3 0/0.

M. PÉNOYÉE, à Paris.

De l'application antéro-postérieure du forceps sur le sommet arrêté au détroit supérieur rétréci (1). — M. Pénoyée présente un nouveau forceps pour la prise antéro-postérieure de la tête fœtale retenue au détroit supérieur rétréci. Les deux cuillers ont une courbure céphalique différente. Elles n'offrent pas de courbure sur le champ; la cuiller postérieure présente une courbure plus accusée que l'antérieure, laquelle lui permet de s'adapter à la concavité sacrée, et de s'appliquer avec plus de facilité sur le pariétal postérieur. L'application de ce forceps est fort simple. Il tient peu de place. Grâce à sa courbure sacrée, il ne refoule pas la tête vers le pubis et il doit à l'inclinaison des manches en arrière de pouvoir rapprocher les tractions de l'axe du détroit supérieur, tout en ménageant le périnée.

M. MERGIER, Prép. à la Fac. de Méd. de Paris.

Nouvelle notation de l'examen électrique des nerfs et des muscles. — M. Mergier présente une nouvelle notation pour l'examen électrique des nerfs et des muscles. Il supprime toutes les lettres usitées jusqu'ici pour représenter soit les pôles d'excitation, soit les mots secousses, fermeture, ouverture, etc.

Les pôles sont désignés par les signes physiques + et —. Les lettres des mots secousses ou contractions sont supprimées purement et simplement comme expressions communes à tous les termes. On peut donc les sous-entendre.

Quant aux termes ouverture et fermeture, M. Mergier propose la création de deux signes nouveaux très simples : un cercle blanc ○ pour l'ouverture et un cercle noir ● ou présentant des hachures ▤ pour la fermeture.

Un examen électrique traduit dans l'ancienne notation et la nouvelle fait bien ressortir les avantages de cette dernière.

M. D'ASTROS, Méd. des Hôp. de Marseille.

Formes pathogéniques et traitement chirurgical de l'hydrocéphalie. — Chez l'enfant, certaines affections méningées et cérébrales peuvent, dans des conditions particulières, se compliquer d'hydrocéphalie. Cette hydrocéphalie *symptomatique* a un siège différent suivant le siège de la lésion primitive : elle est externe ou interne. Au point de vue pathogénique l'hydrocéphalie externe et l'hydro-

(1) Travail publié dans la *Revue d'andrologie et gynéc.*, mai-juin 1895.

céphalie interne sont très distinctes l'une de l'autre. La première est en effet la transformation d'un épanchement sanguin ou inflammatoire, la seconde résulte d'une sécrétion exagérée du liquide cephalo-rachidien dans les ventricules cérébraux. Mais, au point de vue clinique, il est presque impossible de les séparer l'une de l'autre. Les signes objectifs du crâne hydrocéphalique sont les mêmes dans les deux cas. Le mode de début et l'évolution de la maladie ne peuvent fournir que des éléments de probabilité souvent trompeurs. Le meilleur élément de diagnostic serait fourni par la nature du liquide. Dans l'hydrocéphalie ventriculaire, la pauvreté du liquide en albumine, sa richesse en chlorure de sodium constituent des caractères spéciaux, qui sont en somme ceux du liquide céphalo-rachidien et qu'on ne retrouverait certainement pas dans le liquide de l'hydrocéphalie externe. Dans le cas où le siège de l'hydrocéphalie reste douteux, une ponction capillaire est indiquée pour procéder à l'analyse du liquide. Il s'agit, par ce moyen, non seulement d'éclairer le diagnostic, mais aussi de fixer le traitement. Si, en effet, toute tentative chirurgicale doit être repoussée dans l'hydrocéphalie interne, elle nous paraît au contraire indiquée dans l'hydrocéphalie externe; les dispositions anatomiques que l'on observe dans cette dernière forme justifient pour le moins une tentative chirurgicale.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896.

PRÉSIDENT DE LA 12e SECTION :

M. le Dr Hanot, agrégé de la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux de Paris (1).

(1) Le Dr Huchard, élu pendant la session a dû donner sa démission, pour des raisons de santé, le Conseil a nommé le Dr Hanot, élu délégué par la Section.

4e Groupe.

SCIENCES ÉCONOMIQUES

13e Section.

AGRONOMIE

Président d'honneur	M. ROIG Y TORRES, Prof. Dir. de la Stat. Agron. de Barcelone.
Président.	M. GAYON, Prof. à la Fac. des Sc., Dir. de la Stat. agron. de Bordeaux.
Vice-Président	M. VASSILLIÈRE, Prof dép. d'agric. de la Gironde.
Secrétaire	M. A. BAUDOIN, Pharm. de 1re cl., Dir. du Lab. de chim. agr. et ind. de Cognac.

M. XAMBEU, à Saintes (Charente-Inférieure).

Carte des courbes ou zones d'égal calcaire dans les environs de Saintes. — M. Xambeu présente la carte des zones d'égal calcaire dans les terrains qui avoisinent Saintes, carte dressée par M. l'instituteur Boursicot. On sait que la reconstitution du vignoble par les cépages américains tient à la profondeur du sol et à la teneur de ce sol en calcaire. De telles cartes, dressées avec soin dans chaque commune seraient d'une grande importance, c'est ce qu'a déjà indiqué M. A. Bernard.

M. Ad. GURNAUD, anc. Él. de l'Éc. forest., à Bordeaux.

La Double du Périgord. — Aménagement des eaux et des bois. — Cette étude technique est une application à la Double du Périgord des principes de la sylviculture nouvelle précédemment exposés aux Congrès de Besançon en 1893 et de Caen en 1894.

Une description générale de la Double se termine par un résumé de la statistique de la région. Les limites, la superficie territoriale, les cultures, les animaux domestiques des races bovine et ovine, les étangs, marais et pâtis, le classement des bois, la récolte du soutrage font l'objet de la première partie.

La deuxième partie traite de l'exploitation forestière. Elle est exposée au point de vue de la sylviculture nouvelle et de la réforme du régime forestier. Elle traite de la culture des arbres de futaie en forêt, de l'extension de cette culture dans les pâtis, landes et bruyères, et de la plantation des osiers et des peupliers dans les terrains préservés de l'inondation par l'aménagement des eaux.

La troisième partie traite de l'assiette de l'aménagement des eaux et des bois, de la solidarité de ces travaux et des voies et moyens pour en assurer l'application.

M. DUFOUR, Dir. adj. du Lab. de Biol. vég., à Avon (Seine-et-Marne).

Influence du sous-nitrate de bismuth sur la fermentation alcoolique. — L'addition d'une petite quantité de sous-nitrate de bismuth au miel quand on fabrique de l'hydromel régularise la fermentation. La fermentation est activée; il en est de même pour la fermentation du cidre, pour la fermentation d'une solution sucrée sous l'influence de la levure de bière.

Il y a une dose de sous-nitrate qui produit un effet accélérateur maximum. Cette dose est, pour l'hydromel, de 8 à 10 grammes par hectolitre.

M. GAYON, Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.

Rôle du sous-nitrate de bismuth dans les fermentations.

— Séance du 6 août 1895 —

M. XAMBEU.

Cartes des crus d'eaux-de-vie des Charentes. — Après avoir exposé les motifs qui avaient déterminé les négociants charentais à publier des cartes des crus des eaux-de-vie à bouquet, après avoir indiqué que le classement n'avait pas toujours été fait d'une façon rationelle, ce qui avait été déjà signalé par le géologue H. Coquand, M. Xambeu a expliqué comment le Syndicat des viticulteurs des Charentes avait été amené à nommer une commission pour préparer une carte des crus.

Il fallait, non seulement examiner la nature géologique et la composition du sol, mais encore la qualité des cépages, l'exposition...

Les dégustateurs de la commission constataient que, dans certaines régions se trouvaient des îlots produisant des vins dont les eaux-de-vie étaient quelquefois supérieures, quelquefois inférieures à celles fournies par les terrains voisins.

En tenant compte de toutes ces données et les résumant, MM. Guillaud et Xambeu ont dressé les cartes sommaires qui vous sont présentées, cartes destinées à servir de canevas à une carte plus détaillée.

Discussion. — M. CHAIGNEAU demande à M. Xambeu dans quelles proportions les vignobles des Charentes ont été attaqués par le phylloxera ?

M. XAMBEU répond que sur 120.000 hectares, il ne restait que 32.000 hectares en 1883 et qu'à l'heure actuelle 15.000 hectares ont été reconstitués.

M. CHAIGNEAU demande à M. Xambeu par quel cépage américain la reconstitution a été faite ?

M. XAMBEU répond : généralement par le riparia greffé de folle blanche.

M. Edmond GAIN, Doct. ès sc., Prép. à la Sorbonne.

Recherches sur l'Ortie textile et fourragère. — La grande ortie (*Urtica dioica* L) a été depuis longtemps préconisée en France comme plante textile.

En faveur dans beaucoup de contrées, à l'époque d'Olivier de Serres, elle est depuis cette époque à peu près abandonnée, sauf peut-être par quelques peuplades du nord-est de la Sibérie.

Le domaine de Montiers-sur-Aronde (Oise), possède plusieurs hectares de cette espèce d'ortie, et les individus y représentent une sorte de variété améliorée, en raison du terrain spécial où elles se reproduisent depuis un grand nombre d'années. M. d'Astanières, directeur et propriétaire de ce domaine, a entrepris de tirer parti de cette plante et de lui rendre son ancienne réputation.

Sur sa demande M. GAIN a, avec lui, pratiqué d'une part des expériences industrielles de dégommage et d'autre part des expériences relatives à la valeur fourragère de la plante verte ou sèche.

Il est arrivé à réaliser un procédé de *dégommage chimique* qui donne une filasse blanche et soyeuse (1).

En outre, nos premiers essais relatifs à l'élevage (dont nous publierons ultérieurement les détails), sont des plus concluants : Le porc peut être alimenté exclusivement, en pâturage, avec l'ortie verte, sans aucun accident. Les résidus ou déchets provenant de la corderie d'orties peuvent être employés avec succès en mélange avec les féculents.

Nous pouvons dès maintenant affirmer que l'élevage du porc, au moyen de la grande ortie ou ortie dioïque, réussit et réalise une grande économie sur les autres procédés d'alimentation. Les terrains incultes où l'ortie se développe naturellement peuvent ainsi donner un revenu assez important.

M. VERMOREL.

Sur une maladie de la vigne.

(1) On prépare les lanières au moyen de la machine Michotte et on les soumet ensuite aux différents bains chimiques.

Les produits ont obtenu une médaille d'argent au Concours général agricole de Paris, en 1895.

M. VASSILLIÈRE, Prof, dép. d'Agriculture, à Bordeaux.

Situation actuelle de l'agriculture dans la Gironde. — Le département de la Gironde compte, en chiffres ronds, 900.000 hectares en culture; la vigne en occupe environ 130.000, dont 80.000 ont été détruits par le phylloxera, puis replantés pour les cinq huitièmes en cépages français et pour trois huitièmes en cépages américains greffés; ce mouvement de reconstitution a modifié quelque peu l'assiette primitive du vignoble, mais les crus classés, qui se sont toujours défendus par le sulfure et le sulfo-carbonate de potassium ont conservé leur ancienne configuration.

L'étendue sous céréales reste stationnaire autour de 120.000 hectares, dont le rendement, spus l'influence des engrais chimiques, s'est accru de près de deux hectolitres par hectare en quinze ans.

La même influence heureuse des engrais chimiques a augmenté, dans le même temps, de près de dix quintaux le rendement en foin des 100.000 hectares de prairies naturelles, dont un quart pourrait être irrigué; il en est de même des 50.000 hectares de prairies artificielles et fourrages annuels.

Les champs de démonstration concourent puissamment à développer ce mouvement, notamment en ce qui concerne la culture de la pomme de terre industrielle et du topinambour, lesquels, avec le sorgho, le tabac, la tomate, les pois et haricots verts pour la fabrication des conserves occupent environ 50.000 hectares.

La fréquence des incendies, le bas prix des résines et le débouché facile des jeunes bois dans les mines tendent à modifier la durée de révolution du pin maritime, qui couvre 350 des 450.000 hectares de landes et dunes, et à la réduire de soixante-dix à quatre-vingts ans à trente ans ; l'extension du pavage en bois entraverait utilement cette tendance.

La situation agricole de la Gironde serait donc, en somme, très satisfaisante si la crise économique qui sévit actuellement et la fraude permanente sur les vins ne se faisaient tout particulièrement sentir ici au point d'inspirer de sérieuses inquiétudes aux meilleurs cultivateurs et viticulteurs.

Discussion. — M. CHAIGNEAU demande si le riparia est traité par le sulfurage dans la Gironde ?

M. VASSILLIÈRE répond que ce traitement n'est pas nécessaire.

M. CHAIGNEAU dit que, si dans la Gironde on peut s'en passer, dans le Var le sulfurage du riparia est nécessaire.

M. VASSILLIÈRE interrogé sur les moyens de conservation des cépages du pays dans la Gironde répond que l'on revient au traitement par le pal pour l'application du sulfure de carbone et que M. Gayon et lui ont fait des essais nombreux pour favoriser la diffusion du sulfure de carbone dans le sol.

M. GAYON ajoute que le sulfure de carbone ne se diffuse pas complètement, une partie entre en combinaison avec les éléments du sol, il n'a pas étudié la nature de ces composés qui peuvent être des sulfates.

M. CHAIGNEAU demande quelle est la résistance des hybrides?

M. Vassillière répond que les hybrides purs résistent assez bien mais que, greffés, ils ont toutes les maladies connues.

Le président remercie M. Vassillière de son exposé.

M. l'abbé SENDERENS, Doct. ès sc., Prof. à l'Inst. cath. de Toulouse.

Origines du soufrage dans la grande culture. — Les conclusions de cette communication sont les suivantes : C'est Frédéric Laforgue, viticulteur à Quarante (Hérault) qui a appliqué le premier le soufre sec *dans la grande culture* pour combattre l'oïdium. Il a en effet pratiqué en grand le soufrage dans l'arrondissement de Béziers, à dater de 1852. Le comte de Lavergne n'a soufré en grand ses vignobles de la Gironde que l'année suivante, en 1853. Quant à M. Marès ses essais de soufrage ne remontent pas au delà de l'année 1854, mais ce savant agronome a eu le mérite, sinon d'avoir trouvé le premier la forme définitive du soufrage, du moins de l'avoir vulgarisée par ses nombreux écrits (1).

— Séance du 8 août 1895 —

Excursion de la Section à Libourne et Saint-Émilion.

— Séance du 9 août 1895 —

M. VIAULT.

L'élevage des troupeaux sur les hauts plateaux de l'Amérique du Sud. — Après un exposé sommaire de la configuration du sol, de la distribution du pays en trois régions principales : la *Costa*, la *Sierra*, la *Montana*, M. Viault indique que la région des hauts plateaux a l'altitude de 3.500 à 4.000 mètres ; la température moyenne, bien que froide, est cependant relativement tempérée et est très propre à l'élevage du bétail par suite de la continuité de la végétation ; aussi de vastes étendues de montagnes concédées à des capitalistes, dont la plupart sont Anglais, sont occupées par des milliers de moutons dont la laine est expédiée en Angleterre. Il y a aussi des milliers de bœufs appartenant à deux races l'une brune, l'autre blonde, qui se développent très bien à ces grandes altitudes, mais y restent maigres à cause de la pauvreté du pâturage, uniquement composé d'une graminée, le *stipa-ichu*. Avant d'être abattus pour la consommation des populations des villes, de la montagne ou de la côte, ces bœufs descendent dans des pâturages irrigués situés à plus bas niveaux ou même sur la côte, appelés *patreros*, et où domine la luzerne. Ils engraissent là rapidement et fournissent ensuite une viande de bonne qualité.

(1) Ce travail a été publié dans le *Journal d'Agriculture pratique*, octobre 1894. — Toulouse, au siège de la Société d'Agriculture, rue Saint-Antoine du T, 20.

M. ROIG Y TORRES, Prof., Dir. de la Stat. agron. de Barcelone.

La reconstitution des vignes en cépages américains examinée au point de vue du calcaire. — M. ROIG Y TORRES a constaté que des riparias prospéraient dans des terrains contenant plus de 30 0/0 de calcaire, pendant que d'autres ne résistaient pas à 15 0/0. Il dit que le calcaire est plus ou moins tendre et soluble et que cela permettrait, dans une certaine mesure, d'expliquer cette anomalie ; mais d'après lui, cette raison ne suffirait pas pour tout expliquer ; pour lui, on donne trop d'importance au rôle du calcaire dans la reconstitution : on veut cacher la résistance fort douteuse de certains plants américains au phylloxéra sous la prétendue influence du calcaire. Cette résistance est, d'après lui, très variable, non seulement suivant la nature du sol, où une même variété est plantée, mais encore peut varier d'une bouture au pied-mère. Il trouve les hybrides franco-américains dans des conditions encore plus inférieures et pouvant varier plus encore d'une bouture au pied-mère et même, peut-être, d'une bouture à une autre prise sur une même souche.

Discussion. — M. l'abbé SENDERENS fait observer que jamais on n'a confondu l'adaptation avec la résistance au phylloxera ; quand un cépage meurt dans un terrain calcaire il faut regarder s'il meurt du phylloxera avant de pouvoir affirmer que son manque de résistance en est la cause.

MM. VASSILLIÈRE, XAMBEU, HÉRON et GAYON prennent part à la discussion : ce dernier, en particulier, pour faire ressortir tout ce qu'il y a de nouveau dans cette manière de voir et le danger qu'il y aurait dans la reconstitution future, si cette opinion, sortant du domaine de la théorie, entrait dans la pratique.

M. GAYON.

Fixation du sulfure de carbone dans le sol.

M. MAISTRE, à la Villeneuvette.

De l'influence des forêts et des cultures sur le climat et le régime des sources.

M. BERNARD, Dir. de la Stat. agron. de Saône-et-Loire, à Cluny.

Présentation de cartes calcimétriques. — M. BERNARD présente diverses cartes calcimétriques de communes de la Haute-Marne, de Saône-et-Loire, de la Charente et de la Charente-Inférieure. L'une d'elles, celle de Villars-en-Azois, représente une étendue de vingt-quatre kilomètres carrés et est faite au moyen d'environ trois mille échantillons de terre essayés au calcimètre Bernard.

Présentation d'une règle à calcul calcimétrique. — Cette règle, au moyen d'une première réglette, donne le coefficient par lequel il faut multiplier le volume gazeux dégagé par 1 gramme de terre, aux températures de 0 à 35 degrés, et sous les pressions de 700 à 790 millimètres, pour obtenir le 0/0 de calcaire de cette terre.

Une deuxième réglette permet de faire ensuite la multiplication de ce coefficient par le volume.

M. SENDERENS.

Reconstitution des vignobles dans le Midi. — M. SENDERENS examine, dans cette communication, non pas la question des porte-greffes américains, mais les cépages français qu'il convient d'adapter à ces porte-greffes, afin d'avoir des vins de bonne qualité. Quant à la question des porte-greffes, elle semble aujourd'hui suffisamment tranchée, et dans la région du Sud-Ouest on s'adresse exclusivement aux *rupestris* et aux *riparias*. Les expériences comparatives qui ont été faites aux diverses expositions des vins par la *Société d'Agriculture de la Haute-Garonne* ont permis d'établir un classement méthodique des divers cépages français que l'on doit employer. Tels de ces cépages peuvent vinifier seuls; d'autres, au contraire, gagnent à entrer dans une association. M. Senderens fait l'énumération de ces cépages avec les qualités qui distinguent chacun d'eux, soit lorsqu'ils sont pris isolément, soit lorsqu'ils entrent dans une association. Il termine par un aperçu économique sur la culture de la vigne dans le Sud-Ouest (1).

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS). — 1896.

PRÉSIDENT DE LA 13e SECTION

M. le Dr LOIR, directeur de l'Institut Pasteur de Tunis.

(1) Ce travail a été publié dans le *Journal de l'Agriculture pratique*, décembre 1894. — Toulouse, au siège de la Société d'Agriculture, rue Saint-Antoine du T, 20.

14e Section.

GÉOGRAPHIE

PRÉSIDENT D'HONNEUR. . . . . M. LE GÉN. PARMENTIER, à Paris.
PRÉSIDENT. . . . . M. MAX CORNU, Prof. au Mus. d'Hist. nat., à Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. LE Dr DELISLE, à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . M. MERWART, Élèv. de l'Éc. colon, à Paris.

— Séance du 5 août 1895 —

Invitation du Congrès national de géographie. — Le président donne lecture d'une lettre du secrétaire général de la Société de géographie commerciale de Bordeaux, demandant aux membres de la Section de prendre part au Congrès national des Sociétés françaises de géographie.

Le président propose aux membres de la Section d'accepter cette invitation.

Après discussion, la Section décide à l'unanimité de se rendre à l'invitation qui lui a été adressée par le Congrès national des Sociétés françaises de géographie siégeant actuellement à Bordeaux. Néanmoins, la Section continuera à avoir des réunions autonomes pour l'épuisement de son ordre du jour.

M. Albert **BREITTMAYER**, à Lyon.

Le canal de Riquet. — M. BREITTMAYER rappelle ce qu'était, lors de sa création le canal établi par Riquet d'après l'idée de Louis XIV. Si Louis XIV, comme Vauban, avait voulu un canal à grande section pouvant permettre aux bâtiments de guerre d'y passer, il démontre que ces projets hardis propres aux grands souverains ont besoin d'être amoindris pour pouvoir être exécutés dans les conditions financières d'une sage administration ; c'est ce qu'a fait Riquet en l'établissant avec un tirant d'eau de 1m,96 seulement. Il a toujours fonctionné comme tel et si par suite de l'établissement des chemins de fer il a été presque, on peut le dire, délaissé, il y a lieu de revenir sur cette sorte d'abandon, et M. Breittmayer insiste sur l'utilité, par ce canal, de la jonction de la Garonne avec le Rhône pour établir ainsi une voie d'eau continue entre les quatre fleuves de France, nécessaire pour une bonne navigation intérieure. Il fait l'historique

rapide de sa tentative de canal d'irrigation entre Beaucaire et Aigues-Mortes et démontre, par l'opposition qu'a fait à son projet le canal entre ces deux dernières villes combien ce canal est utile, non pas pour l'irrigation, mais pour prolonger le canal de Riquet jusqu'au Rhône d'une façon définitive.

Discussion. — M. le Dr DELISLE fait remarquer qu'il y a quarante ans encore la navigation et le trafic étaient très actifs sur le canal du Midi. A Toulouse, il y passait plusieurs barques par heure et un service régulier et accéléré de voyageurs y était organisé de Toulouse à Cette par ce qu'on appelait les bateaux de poste. Depuis l'établissement des voies ferrées, en 1857, le canal, dont la Compagnie des chemins de fer du Midi est devenue concessionnaire, n'a plus cessé de déchoir, par suite des relèvements de tarifs que cette Compagnie a édictés en vue d'empêcher le canal de faire concurrence à la voie ferrée. Le dernier bateau-poste est allé pourrir à Castelnaudary. Le trafic est devenu insignifiant. L'entretien même du canal laisse à désirer, et n'est plus suffisant que là où les bords servent de promenade. M. le Dr Delisle présente, à l'appui de ses observations, des photographies prises en différentes parties du canal et plus spécialement dans la Montagne Noire, à Alzan, à Lampy, à Saint-Ferréol et à Naurouse.

M. le général PARMENTIER pense qu'il y aurait les plus sérieux avantages stratégiques à transformer le canal du Midi en canal des Deux-Mers accessible à la grande navigation maritime.

M. BREITTMAYER et M. Henri PENSA se prononcent contre l'opportunité du projet de canal des Deux-Mers.

M. Henri PENSA

De l'intérêt international que présente la déclaration de neutralité du bassin du Nil. — Le Nil est de tous les fleuves africains le seul que la Conférence de Berlin, de 1880, n'a pas déclaré neutre, « parce qu'il ne traverse pas le territoire de plusieurs puissances ». Cette raison est celle des droits imprescriptibles du sultan sur l'empire nilotique. Mais ces droits sont méconnus en fait :

1° Par l'existence de l'empire mahdiste que personne ne reconnaît sans doute mais que personne n'entend combattre;

2° Par les conventions internationales passées entre l'Angleterre et l'Italie, par l'Angleterre et l'État indépendant du Congo. Sans doute la France n'accepte pas ces actes comme définitifs; ils sont absolument inexistants pour elle; mais n'y a-t-il pas danger à vivre perpétuellement au milieu de fictions diplomatiques et peut-on prévoir le jour où l'empire ottoman aura la force et l'argent nécessaires pour reconquérir le Soudan nilotique?

Dans ces conditions, et pour assurer à toutes les nations européennes plus efficacement qu'au Niger et dans la Bénoué le libre accès d'un bassin qui va de la Méditerranée à l'Équateur, les puissances européennes doivent arriver, le plus promptement possible, à déclarer la neutralité effective de la totalité du bassin du Nil.

— Séance du 6 août 1895 —

M. W. LEWY D'ABARTIAGUE, à Ossès.

La question basque. — La question basque a fait l'objet d'études nombreuses tant de la part des anciens que des modernes; la langue euskarienne forme, au milieu des langues aryennes qui l'entourent, un îlot comparable à des sommets qui émergent au-dessus des eaux dans un pays inondé, et le peuple basque est le seul peuple au monde dont l'origine soit encore inconnue.

Ce peuple occupe : en France, l'arrondissement de Mauléon, une partie de celui de Bayonne et une commune de celui d'Oloron, soit une population d'environ 120.000 habitants ; en Espagne, la presque totalité du Guipuzcoa, la plus grande partie de la Biscaye et une très faible partie de la province d'Alava et de la Navarre, soit une population de 350.000 habitants.

Différentes hypothèses ont été jusqu'ici émises sur son origine : on l'a fait venir des Ibères, des races finnoise et ouralo-altaïque; mais tout en reconnaissant l'analogie qu'il peut avoir avec ces différents peuples, il ne s'ensuit pas nécessairement qu'il descende directement d'eux. Une plus grande analogie se retrouve, principalement dans la langue, avec les peuplades américaines et avec celles du nord de l'Afrique. De plus, la faune et la flore de ces différentes régions sont identiques sur bien des points, et les poteries trouvées dans les tumuli de l'Afrique septentrionale ont, avec celles trouvées en Amérique, de grandes ressemblances.

Ne serait-il pas logique d'admettre une origine atlantique, et de dire que les Basques seraient venus de l'Atlantide, continent aujourd'hui disparu, et se seraient réfugiés peu à peu d'une part en Amérique et de l'autre sur la côte nord-ouest de l'Afrique (l'Atlas), et de là en Espagne? L'auteur indique de nombreux faits qui tendraient à conclure en ce sens. En tout cas, la question est urgente à résoudre, la langue disparaît de plus en plus, et il y aurait un grand intérêt à ce qu'un comité de linguistes, d'ethnographes, de géologues et de géographes fût constitué pour s'en occuper.

Discussion. — M. le général PARMENTIER fait remarquer que l'étude du vocabulaire de la langue euskarienne n'est pas de nature à éclaircir la question, les mots étrangers s'y trouvant dès maintenant à la proportion de 80 0/0. Mais la grammaire de cette langue polysynthétique, où les substantifs se conjuguent tandis que les verbes se déclinent, offre incontestablement d'étroites affinités avec les idiomes agglutinants des tribus indiennes d'Amérique et justifie l'hypothèse d'une origine atlantique des Basques.

M. le Dr DELISLE pense que l'étude anthropologique du type basque le rattacherait plutôt à la race préhistorique de Cro-Magnon, qui s'est étendue, à l'époque néolithique, sur tout le nord de l'Afrique, en Algérie, au Maroc, en Espagne et qu'en France on a retrouvé ses restes à Cro-Magnon, dans la vallée de la Vézère et ailleurs encore, dans le sud-ouest de la France, au nord des Pyrénées. Elle s'est étendue jusqu'aux îles Canaries, où les Guanches en ont conservé le type.

M. Julien Vinson. — Je regrette beaucoup de n'avoir pu entendre la lecture complète du mémoire que l'on discute en ce moment. Mais je n'ai su que par l'ordre du jour qu'il devait être question des Basques dans cette Section; et je ne croyais pas que la discussion commencerait si tôt. Du reste, je n'aurais pas supposé que la Section de Géographie serait saisie de cette question qui intéresse surtout la Section d'Anthropologie. Je répète que je suis arrivé seulement comme on terminait la lecture du mémoire de M. Lewy d'Abartiague. Précisément, à la fin de ce mémoire, l'auteur fait observer que le problème présente des difficultés de plus en plus insurmontables, parce que, sous les nombreuses influences qui l'entourent, le peuple basque perd de plus en plus non seulement son autonomie mais encore les caractères spéciaux qui le distinguent. Il y a là une exagération manifeste, car les Basques n'ont rien d'original, rien de particulier, rien de spécialement caractéristique, si ce n'est leur langage. Une étude de près de trente années consécutives, un séjour prolongé dans le pays me permettent de l'affirmer avec quelque assurance. Les caractères anthropologiques de la race sont assez mal définis encore; les recherches de Broca, du Dr Velasco et d'autres ont porté principalement sur des populations maritimes et par conséquent exposées à des croisements et à des mélanges. J'inclinerais cependant à me ranger à l'opinion de M. le Dr Delisle lorsqu'il rapproche le type basque de celui de Cro-Magnon, des Berbères du nord de l'Afrique, des Guanches des Canaries, etc...

Quant aux analogies linguistiques, je ne puis que m'en référer tout d'abord à la déclaration qui vient d'être faite par M. le général Parmentier, que les ressemblances de vocabulaire n'ont qu'une importance très secondaire et très relative; la grammaire seule peut fournir des indications positives. Or, la grammaire basque n'offre pas seulement de remarquables analogies avec celles des langues de l'Amérique, mais encore avec celles de tous les idiomes de la seconde classe morphologique, les langues agglutinantes. Par exemple, le polysynthétisme, qui n'est pas d'ailleurs un caractère organique, mais qu'on doit regarder seulement comme un accident de développement formel, n'est pas limité aux idiomes américains, mais se retrouve à un degré plus ou moins considérable dans la plupart des langues de l'ancien monde. M. le général Parmentier citait des exemples intéressants de conjugaison de noms et de déclinaison de verbes; ces phénomènes sont fréquents, entre autres, dans les langues originales du sud de l'Inde, que j'ai l'honneur d'enseigner à l'École des langues Orientales, à Paris. Les formations grammaticales s'y opèrent au moyen de mots indépendants, dont quelques-uns, réduits à un rôle subordonné, ont éprouvé de graves altérations phonétiques, tout en conservant d'une manière certaine leur sens primitif. La distinction du nom et du verbe y est à peu près nulle. C'est ainsi que la forme correspondant à *vous êtes venu* peut être prise dans le sens de *vous qui êtes venu* et peut, par suite, recevoir les suffixes déclinatifs. Inversement, le substantif *poitrine*, par exemple, peut prendre les terminaisons verbales; avec celle de la première personne, le mot signifiera *j'ai une poitrine* et si l'on met au devant le mot *bijou* et à la suite la marque du datif, on aura le composé *à moi dont la poitrine est ornée d'un bijou*.

Conséquemment, au point de vue linguistique, il n'y a pas plus de raison pour chercher l'origine des Basques à l'occident qu'à l'orient. Et pour ma part, je n'hésite pas dans l'état actuel de la science, et avec toutes les réserves nécessaires, à proposer une théorie beaucoup plus simple et vraisemblable.

Nous ne pouvons plus douter de la pluralité originelle des races et des lan-

gues ; nous savons qu'un nombre considérable d'idiomes indépendants ont disparu submergés par les flots successifs des invasions postérieures. Pourquoi ne pas considérer les Basques comme un îlot accidentellement préservé, comme l'un des derniers représentants de ces tribus autochtones primitives ?

M. le Général PARMENTIER, à Paris.

Vocabulaire rhétoroman. — Le général PARMENTIER présente un *Vocabulaire rhétoroman* des principaux termes de chorographie et des mots qui entrent le plus fréquemment dans la composition des noms de lieu.

Dans une introduction il étudie le domaine et les traits caractéristiques de ce groupe de langues (encore peu connues en France) qui s'étend, mais non sans interruptions, à travers les vallées des Alpes depuis le Saint-Gothard jusqu'à l'Adriaque, et comprend le *frioulan* à l'Est, le *ladin du Tirol* dans le Trentin italien et autrichien, et les dialectes *romanches* du canton suisse des Grisons.

— Séance du 8 août 1895 —

M. FOREST aîné, à Paris.

Sur l'élevage de l'autruche dans l'Afrique française du Nord. — Ce travail fait ressortir à quel point serait avantageux et désirable un élevage rationnel de l'autruche, de cet oiseau étonnant dont la chair égale en excellence celle du veau, dont chaque œuf vaut trente œufs de poule, et dont les plumes alimentent une industrie des plus florissantes, industrie qui fut essentiellement française depuis le temps des croisades jusqu'à l'époque toute récente où les Anglais, plus entreprenants que nous, se sont mis à élever l'autruche en grand dans leurs territoires de l'Afrique australe. Cependant, l'autruche du Cap ne vaut pas, quant à la qualité des plumes, l'autruche de Barbarie, qui vivait jadis à l'état sauvage dans les pays barbaresques et qui maintenant, stupidement exterminée par les chasseurs indigènes, devient de plus en plus rare dans la région saharienne où elle s'est retirée. C'est cette espèce, aussi domesticable certainement que l'autre, qu'il s'agirait d'élever en Algérie, non pas à proximité du littoral, où de premiers essais ont forcément échoué, mais dans les vastes et arides solitudes des hauts plateaux et du Sahara. Élevée dans le Sud algérien, l'autruche deviendrait une source de richesse et de trafic, un véhicule de civilisation pour ces régions déshéritées, sans parler des services inappréciables qu'elle rendrait à l'Algérie pour la lutte contre le fléau des sauterelles.

M. le Baron J. DE GUERNE, Sec. de la Soc. des Amis des Explorateurs français, Paris.

La Société des Amis des explorateurs français. — Cette Société, tout récemment fondée sous les auspices et au siège social de la Société de Géographie de Paris, a pour but de créer et d'administrer un fonds destiné à venir en aide aux voyageurs, particulièrement à leur retour, et à contribuer aux progrès de la

géographie en facilitant par tous les moyens la publication de documents originaux d'ordre scientifique et en faisant connaître les résultats des voyages.

L'Association témoigne de son intérêt pour les explorateurs de la manière la plus variée et la plus efficace dans chaque cas particulier, par le prêt d'instruments et autres objets reçus en don ; par des subsides facilitant la mise en œuvre immédiate des documents rapportés d'un voyage (calculs d'observations, tracés d'itinéraires, etc.) ; par la participation aux frais de publication de livres, de cartes, de dessins, de tableaux ; *enfin, par des crédits sans affectation spéciale permettant simplement aux explorateurs le soin de leur santé, en dehors de toute préoccupation d'existence matérielle.*

Les Statuts de la nouvelle Société présentent un caractère excellent et peu ordinaire de simplicité au point de vue administratif : pas de cotisations annuelles à recouvrer, pas de recueils périodiques à imprimer et à expédier, aucune collection. Les Membres de la Société, divisés en deux catégories, payent une fois pour toutes : *les titulaires, cent francs ; les bienfaiteurs mille francs* au minimum. Le titre de *Membre bienfaiteur* peut être acquis à toute époque par les *Membres titulaires* qui effectueront des paiements successifs atteignant le chiffre indiqué et quel que soit le temps employé à parfaire la somme. Il est d'ailleurs entendu que les sommes versées restent acquises à la Société en cas d'interruption des versements partiels. Toutes les sommes reçues par la Société sont capitalisées, à l'exception de celles qui lui seraient données avec une affectation spéciale. Le revenu seul en est employé, dans la plus large mesure possible, aux divers encouragements ou subsides destinés aux voyageurs.

En résumé, la *Société des Amis des Explorateurs français*, tout en restreignant son action au domaine de la géographie, poursuit un but analogue à celui de la *Société de secours des Amis des Sciences*, sur le rôle discret et bienfaisant de laquelle il est superflu d'insister (1).

M. DURÈGNE, Ing. des télég., à Bordeaux.

Sur les dunes du golfe de Gascogne et leur division en étages distincts. — M. DURÈGNE donne des détails très précis sur l'envahissement des dunes et sur l'obstacle qui leur est opposé par les forêts de pins. Il fait remarquer qu'à une époque éloignée la côte du golfe était déjà bordée de dunes fixées par une végétation très variée dans laquelle domine le pin maritime. Il ne reste plus que des vestiges des forêts de cette première période et les dunes qu'elles recouvrent présentent des caractères topographiques distincts. M. Durègne fait ressortir les inexactitudes des cartes d'état-major quant à la forêt usagère de la Teste de Buch, types des dunes anciennes, qu'il a plus particulièrement étudiée et il présente une carte rectifiée de ces régions, ainsi que des photographies prises sur les lieux.

M. Henri MAGER, Délégué de Diego-Suarez.

Une Carte ethnographique et politique de Madagascar (2). — M. Henri MAGER présente une nouvelle carte de Madagascar.

(1) Le bureau de la Société est actuellement constitué de la manière suivante : *Président :* M. le prince A. d'ARENBERG ; *vice-présidents :* MM. Alfred GRANDIDIER (de l'Institut), le comte Louis DE TURENNE ; *secrétaire :* M. le baron J. DE GUERNE ; *trésorier :* M. Paul MIRABAUD.

(2) Éditée par l'*Association de la Presse coloniale*. — Sous couverture avec notice.

Cette carte est intéressante au point de vue ethnographique, au point de vue historique et au point de vue politique.

Au point de vue ethnographique, elle indique l'habitat de chacune des peuplades de l'île, en distingue seize principales et détermine leurs limites approximatives.

Au point de vue historique, elle note et rappelle les traités ou conventions qui lient ou ont lié à la France chacune des peuplades voisines des côtes; elle cite en marge l'édit de 1686 qui réunit au domaine du roi de France l'île de Madagascar; elle cite l'ultimatum de 1883, qui, vers le nord de l'île, portait au 16e degré, la limite des territoires antankarana et sakalava protégés par la France; elle porte quantité d'annotations du plus haut intérêt historique.

Au point de vue politique, elle indique par une teinte spéciale combien est relativement restreinte la zone de l'île qu'en un siècle d'efforts les Hovas ont conquis; les populations des deux tiers de l'île ont maintenu leur indépendance absolue.

M. Henri Mager en conclut que la reine des Hovas n'est pas et n'a jamais été la reine de Madagascar, qu'il faut effacer ce titre des formulaires diplomatiques.

En terminant sa communication, M. Henri Mager fait remarquer à la Section que les indications portées sur sa Carte ethnographique et politique sont d'autant plus exactes qu'un croquis publié récemment par un des fonctionnaires des plus compétents du Ministère des Affaires étrangères vient les confirmer et les certifier en tous points.

M. DUPONT, Prof., à Paris.

Répartition géographique du blé d'après la nature et la structure du sol. — Son histoire à travers les âges. — La répartition des espèces végétales dépend de la nature du sol, du climat et de l'exposition. Les céréales ont des limites extrêmes qu'elles ne sauraient franchir. Le blé ne peut dépasser 3.000 mètres d'altitude; il croît de préférence dans la zone tempérée boréale du 48° au 57° latitude nord. Il a également une frontière au sud. D'après M. Maxime Cornu, il viendrait dans les pays tropicaux à la condition d'être irrigué. La somme annuelle de chaleur qui lui est nécessaire est de 2.000 degrés. M. Dupont cite les principales variétés de blés qui se plaisent notamment dans les terrains secondaires et tertiaires, affirme que les céréales sont de toutes les plantes celles qui ont le plus changé la topographie des lieux, passe en revue les contrées les plus productives de l'Europe et des autres continents et démontre que les famines ne sont plus à craindre étant données les récoltes qui se font chaque mois dans une région du monde. L'auteur trace ensuite l'histoire complète du blé à travers les âges depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, donne quelques aperçus sur la boulangerie et termine sa communication en indiquant tous les usages auxquels se prête cette précieuse graminée.

Discussion. — M. Maxime Cornu, relevant le passage de ce travail où il est dit que le blé forme surtout une céréale des régions tempérées, fait observer que la culture du blé tend de plus en plus à gagner les régions tropicales, où elle réussit parfaitement durant la saison la plus fraîche, à condition que la sécheresse de cette saison puisse être neutralisée par des adductions d'eau artificielles. C'est ainsi qu'en Hindoustan les indigènes réussissent parfaitement

au moyen d'irrigations, à faire venir du blé qu'ils sèment en octobre et récoltent en février ou mars. L'exportation de ce blé d'hiver du Bengale tend à diminuer parce que les indigènes, reconnaissant ses propriétés nutritives, supérieures au riz, se mettent de plus en plus à le consommer. Peut-être le blé arrivera-t-il de la sorte à gagner du terrain, en Extrême Orient, sur le riz, comme il gagne du terrain, en Europe, sur le maïs.

— Séance du 9 août 1895 —

M. J.-V. BARBIER, Sec. gén. de la Soc. de Géog. de l'Est.

Note additionnelle au projet de carte de la terre à l'échelle de 1/1,000,000e. — M. Barbier, après avoir exposé, d'une façon très détaillée, le projet de M. le professeur Penck tendant à l'établissement d'une carte terrestre à l'échelle de 1/1.000.000e, insiste sur les inconvénients de la décision toute récente prise par le Congrès international de Londres quant à la division de la carte par quatre degrés de latitude et six degrés de longitude. La division par trois degrés, en raison de son format, ou celle par 4°.30′, en raison de sa concordance avec la division par cinq grades, que proposait la *Société de Géographie de l'Est* aurait dû être préférée, car elle aurait permis d'établir, dès maintenant, la correspondance avec la division décimale de la circonférence terrestre, qui sera celle de l'avenir.

M. le Général ANNENKOFF.

Sur l'influence que l'alimentation exerce, chez les différents peuples, par rapport au caractère national, et sur l'action qui serait à tenter par les Sociétés de géographie en vue de proportionner la production et les échanges à la consommation indispensable et en vue de contribuer à prévenir les crises économiques.

Discussion. — M. Pélagaud, s'attachant à l'un des passages de ce très remarquable mémoire : celui qui affirme que la capacité de travail des diverses races est en relation directe avec la quantité de nourriture qu'elles consomment, objecte que cette assertion paraît démentie par nombre de faits. D'une part, nous voyons des races très sobres, comme les Piémontais et les Arabes, consommer infiniment moins que les Anglais et autres groupes du Nord, et produire beaucoup plus. D'autre part, divers groupes ethniques dont la consommation physiologique est la même, fournissent des sommes de travail très différentes. M. Pélagaud a eu longtemps sous ses ordres, aux colonies, des ouvriers nombreux appartenant aux races les plus diverses, Cafres, Malgaches, Indiens, Dravidiens, Annamites, Chinois. La nourriture de chacun de ces hommes, réglée par décret, était uniforme et se composait, exclusivement, par jour, de 800 grammes de riz décortiqué, de 214 grammes de légumes secs, de 25 grammes de sel, plus quelques légumes verts et environ 15 centilitres de tafia à cinquante degrés. Or, la somme de travail fournie par les Cafres et par les Chinois était sans comparaison aucune avec celle des Indiens ou des Mal-

gaches. De même qu'il y a des machines à vapeur qui consomment beaucoup de charbon et d'autres fort peu par unité de cheval, de même il y a des organismes qui utilisent fort mal le « charbon » qu'ils absorbent. Quant au sucre, dont le général Anenkoff fait ressortir l'immense utilité, M. Pélagaud estime, comme lui, qu'il importe de préconiser par tous les moyens possibles, la consommation de cet aliment de premier ordre qui peut suffire, presque à lui seul, à soutenir les forces des travailleurs pendant des mois entiers.

M. Charles Gauthiot répond que des observations ont été faites qui peuvent être tirées des conclusions contraires à celles de M. Pélagaud. Ainsi, dans les équipes de travailleurs employées par le général Annenkoff à la construction du chemin de fer transcaspien, les Russes avaient besoin d'une livre de viande par jour, tandis que les Turcomans se contentaient de quelques poignées de riz. Mais aussi les premiers fournissaient trois ou quatre fois plus de travail que les derniers.

M. le Dr Delisle fait remarquer que ce n'est pas la quantité de nourriture absorbée qu'il importe de considérer, mais sa qualité nutritive. Dans les départements du Tarn-et-Garonne et de la Haute-Garonne, par exemple, le paysan consommait autrefois du maïs et du seigle en quantités plus considérables qu'actuellement et relativement peu de blé, ce qui l'obligeait à quatre repas copieux par jour. Depuis l'extension de la culture du blé, deux repas lui suffisent. Il mange moins et s'en trouve mieux. La pellagre autrefois très fréquente dans le Lauraguais et la Montagne Noire a disparu. On sait qu'elle était en partie du moins provoquée par l'usage presque exclusif et prolongé du maïs et du seigle comme aliment. C'est une affection consécutive à des troubles des fonctions générales de la nutrition, à une sorte d'intoxication spéciale et lente.

M. Gauthiot, s'autorisant des renseignements que lui a envoyés de Londres M. Ed. Blanc, le précédent président de la Section, et de ceux que lui a donnés le général Annenkoff à son passage récent à Paris, expose brièvement :

Que les Sociétés de géographie se sont préoccupées, longtemps, avec raison et succès, des voyages de découverte, dont le champ se circonscrit chaque jour tandis que les questions de géographie économique et commerciale, ont passé, grâce à certaines sociétés, comme celle de Paris créée en 1873, au premier plan ;

Que l'étude de ces questions a fait de grands pas et a porté notamment sur la capacité productrice, la statistique, l'activité industrielle et commerciale, le développement colonial des divers pays, mais qu'il reste aux géographes, en face des crises économiques et commerciales, une œuvre indispensable à accomplir.

Il dépose en conséquence, sur le bureau, le projet de vœu que voici, exposé au Congrès international de géographie de Londres par le général Annenkoff :

« Reconnaissant l'importance capitale des questions de géographie économique et commerciale au point de vue des intérêts généraux comme des intérêts spéciaux et du développement colonial de chaque pays, la Section de géographie du Congrès de l'Avancement des Sciences exprime le vœu qu'afin de conjurer les crises économiques et sociales actuelles et futures, la géographie économique

dirige ses études tout spécialement sur la comparaison entre les diverses régions d'un même pays et les diverses possessions des différentes nations ou d'une même nation, afin d'amener les unes et les autres à la production agricole et industrielle la meilleure, la mieux répartie et la plus utile. »

M. Ch. GAUTHIOT, Sec. gén. de la Soc. de Géog. comm. de Paris.

Sur l'unification internationale des noms géographiques. — M. Gauthiot, après avoir lu une lettre de Londres du Dr Poussié, fait remarquer, au nom de son correspondant, que cette question est importante, surtout pour la transcription des noms de lieux d'Afrique et d'Asie et que l'emploi du phonographe pourrait peut-être aider à la notation précise de ces appellations et empêcher l'embarras résultant de transcriptions différentes.

M. BELLOC, à Paris.

Sources et affluents supérieurs de la Garonne. — M. Émile Belloc communique le résultat de ses observations sur les sources de la Garonne et ses affluents supérieurs.

Ce grand fleuve français, dont le cours total est de 575 kilomètres, prend naissance, on ne sait trop pourquoi, en territoire étranger; cependant, géographiquement et topographiquement parlant, les eaux de la Garonne proviennent exclusivement du versant nord de la chaine des Pyrénées, c'est-à-dire de ce revers septentrional dont les crêtes et les points culminants *devraient* former la ligne de démarcation établie entre la France et l'Espagne.

C'est au col de Beret, situé à 1.872 mètres d'altitude, qu'on place généralement la source officielle de la Garonne, bien que le faible débit des deux petits ruisseaux qui s'échappent des flancs ravinés de la montagne, soit moins important que celui du *Rio Ruda* et du *Rio Aïguamoch*, que le fleuve naissant rencontre successivement sur sa route.

Quant au torrent d'Artigue Telin, alimenté par les eaux du glacier de la Maladeta, qui, après s'être engouffré dans l'abîme appelé *Trou du Toro* (Aragon), vient sourdre au *Goueil d'èt Jouéon* (Catalogne), il ne saurait être considéré que comme une source secondaire, accidentelle et transitoire, créée par un accident géologique, dont un tressaillement de l'écorce terrestre peut modifier le cours, ce qui aurait pour conséquence de le rendre dépendant du bassin espagnol de l'Ebre et non plus tributaire du fleuve français.

M. DE BEHAGLE, Explorateur, à Paris.

Prochaine exploration dans le bassin du Chari. — En présentant cette communication de la part de la *Société africaine de France*, M. Merwart insiste surtout sur le caractère de nouveauté que présente cette exploration en ce que M. de Béhagle, rompant avec la routine suivie jusqu'ici, est décidé à tirer parti des ressources naturelles des régions qu'il traversera, à faire récolte de leurs pro-

duits, à en trafiquer et à se rembourser ainsi, en cours de route, des avances et des frais de première mise. M. de Béhagle pense établir son centre d'opérations sur le Chari, au confin des pays musulmans. De là il expédiera ses marchandises par trois voies : la voie des caravanes par le Bornou, le Sahara et l'Algérie; la voie fluviale par l'Adamaoua, la Bénoué et le Niger; la voie franco-congolaise depuis le haut Oubanghi jusqu'à Loango. Cette triple expérience permettra d'établir et de comparer le prix de revient de la tonne kilométrique. L'exploration, scientifique en même temps que commerciale, durera trois ans environ. Les plus hauts patronages et les concours les plus puissants lui sont acquis.

M. le PRÉSIDENT se fait l'interprète de la Section en exprimant les vœux unanimes qu'elle forme pour la réussite de l'expérience si intéressante, si neuve et si hardie que va tenter M. de Béhagle.

M. Paul **BOURDARIE.**

Sur la domestication de l'éléphant d'Afrique et son élevage au Congo. — Dans son travail, très documenté, M. BOURDARIE attire l'attention sur la situation qui est faite en Afrique à l'éléphant, situation telle que la disparition de l'éléphant africain n'est plus qu'une question d'années. Les nègres ne voient dans ce pachyderme qu'un stock énorme de viande sur pied et d'ivoire vivant. Les agents de l'État du Congo n'ont malheureusement rien fait pour rendre l'extermination moins effrénée : bien au contraire, ils spéculent sur elle et sont arrivés à faire détruire plus de cinquante mille éléphants par an. Cependant, cet animal, qui est bien le plus fort et le plus intelligent que l'homme soit en mesure de plier à son service, mérite un meilleur sort. Employé comme porteur, ainsi que cela a lieu dans l'Hindoustan, l'éléphant porte très facilement des charges d'une demi-tonne, avec une vitesse moyenne de quatre milles à l'heure. C'est la charge de trois chameaux ou encore de huit mules. Attelé à une charrue, l'éléphant a une force de traction égale à celle de six bœufs. Les Anglais calculent que son travail, tout compte fait, équivaut à celui de quatre-vingt-dix hommes. Si tel est l'éléphant indien, ce serait une erreur de croire que l'éléphant d'Afrique ne puisse offrir une utilité analogue. Les anciens savaient parfaitement le domestiquer et en tirer parti. Les éléphants domestiqués employés à la guerre et aux grands travaux publics par les Carthaginois, les rois de Numidie, les Ptolémées d'Égypte, les rois chrétiens d'Éthiopie appartenaient à la race africaine. Il suffirait de créer en Afrique des fermes d'essais pour l'élevage des éléphants, tout en intéressant les indigènes à préférer sa capture et sa domestication à sa mise à mort. Parmi nos colonies, le Gabon-Congo serait tout spécialement désigné pour ces essais d'élevage, puisque les éléphants, tout en commençant à s'y faire rares, s'y rencontrent cependant encore en nombre suffisant pour pouvoir être capturés, même à proximité du littoral. Si nous n'agissons pas en ce sens, ce seront, une fois de plus, d'autres que nous qui prendront les devants : une Société vient précisément de se former à Berlin en vue de poursuivre la domestication de l'éléphant africain dans le Caméroun allemand, voisin immédiat de notre Congo.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 14e SECTION

G. ROLLAND. — *Hydrologie du Sahara algérien.*

DE BÉHAGLE. — *Projet de voyage commercial du Congo à la Méditerranée par le Tchad et ses affluents.*

BREITTMAYER. — *Améliorations urgentes dans la région du bas Rhône au point de vue des irrigations et de la navigation.*

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS). — 1896.

PRÉSIDENT DE LA 14e SECTION

M. Ch. GAUTHIOT, secrétaire général de la Société de géographie commerciale de Paris.

15e Section.

ÉCONOMIE POLITIQUE ET STATISTIQUE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR. . . . . MM. F. PASSY, Memb. de l'Inst., à Paris.
YVES GUYOT, anc. Min. des Trav. publ., à Paris.
PRÉSIDENT. . . . . M. YVERNÈS, Prés. de la Soc, de Stat,, à Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. F. FAURE, anc. Député.
SECRÉTAIRES. . . . . M. SAUGRAIN, Avoc. à la Cour d'Appel de Paris.
G. GUÉRY, Doct. en droit, à Angers.

— Séance du 5 août 1895 (matin) —

M. le Dr **BARTHÈS**, Insp. dép. des Enf. assistés du Calvados, à Caen.

Loi Roussel. — L'Assemblée départementale du Calvados, en donnant son approbation unanime aux propositions de son rapporteur, l'honorable M. de Lyée de Belleau, a consacré le nouveau mode de service grâce auquel les résultats favorables de 1893 ont été largement dépassés en 1894. En effet, sur 2.610 enfants *138 seulement sont décédés*, ce qui abaisse le taux de la mortalité à 5 0/0, au lieu des 7 0/0 en 1893, et cela *grâce aux visites bimensuelles, jusqu'à huit mois, des médecins inspecteurs*.

La loi Roussel a, par conséquent, donné dans le Calvados des résultats probants, c'est incontestable, et sauf la modification de trois à quatre articles, elle doit être maintenue dans son intégralité.

L'expérience a démontré que le médecin inspecteur était la pierre de touche du service et que de son dévouement ou de son indifférence il en résultait une diminution ou une augmentation de la mortalité infantile.

Toutes les modifications à apporter doivent notamment consister *à faire visiter l'enfant dès les premiers jours de son placement*, et, pour obtenir ce résultat, à diminuer dans la plus grande mesure les formalités administratives et à centraliser le service entre les mains de l'inspecteur départemental, sous l'autorité du préfet.

Discussion. — A l'appui de la communication de M. Barthès, M. F. PASSY rapporte qu'étant en Normandie, à la campagne, il entend, un soir, une voix de femme appeler. Il va voir et trouve une nourrice avec deux petits nourrissons ; il faisait froid, les langes des pauvres petits étaient mouillés et *se conge-*

laient sur eux. M. Passy voulut faire entrer la femme et soigner les deux enfants ; mais la nourrice, craignant sans doute un blâme, indiqua une maison à quelque distance et prétendit qu'on l'attendait là.

Le lendemain, M. Passy alla dans cette maison. On n'y connaissait pas la nourrice, qu'on n'avait même pas vue. Qu'était-il advenu des pauvres petits ?.....

M. le Dr F. LEDÉ, à Paris.

La mortalité des enfants du premier âge et quelques considérations sur les rapports de cette mortalité avec les habitations occupées par les nourrices. — Parmi les causes de la mortalité des enfants placés en nourrice hors du domicile des parents, il faut noter les conditions de salubrité des habitations. La nourrice doit, en effet, se procurer, avant d'obtenir son carnet, deux certificats : l'un municipal, l'autre médical ; le certificat municipal doit contenir, particulièrement, l'affirmation que le logement ou l'habitation est salubre. Il n'y a malheureusement pas d'enquête faite réellement par le maire ou son délégué.

Aussi, considérant que l'inspection médicale a diminué la mortalité des enfants des nourrices en même temps que celle des enfants confiés à ces nourrices, il y a lieu de demander que le certificat municipal ne relate pas les conditions d'hygiène et de salubrité et que *le médecin-inspecteur seul délivre, au domicile même de la nourrice, le certificat médical contenant les conditions d'aptitude de la nourrice et en plus celles de salubrité et de bonne hygiène, de l'habitation de la nourrice, et la constatation qu'il n'y a aucun cas de maladie contagieuse et aucune chance de contamination dans ce domicile* (1).

De la mortalité des enfants des nourrices sur lieu dans la Nièvre. — Il a en 1892 établi la mortalité des enfants des nourrices sur lieu et a trouvé une moyenne de 18,23 0/0.

Dans le travail actuel, il a étudié la mortalité des enfants des nourrices sur lieu venues du département de la Nièvre.

Sur 563 nourrices sur lieu ayant confié leur enfant à une parente ou à une nourrice de son village, afin que chaque enfant soit élevé au sein ou au biberon, il y a eu 63 décès des enfants ainsi placés.

87 enfants étaient illégitimes et 476 légitimes ; des 87 illégitimes, 14 sont décédés et des 476 légitimes, 49 sont décédés.

Soit une mortalité de 10,58 0/0.

La durée du séjour a été la suivante : les enfants légitimes ont passé 225.353 journées en nourrice et les enfants illégitimes ont passé 7.383 journées, soit un total de 232.736 journées, soit une durée moyenne de séjour de 413 journées 38 centièmes, et le danger de mort par jour est de 0,000256.

La mortalité varie suivant les catégories :

(1) *Revue d'Hygiène*, tome XVII, n° 9, septembre 1895.

	Mortalité
a. Enfants légitimes placés chez une parente pour être élevés au sein	16,64 0/0
b. Enfants légitimes placés chez une parente pour être élevés au biberon	9.55 0/0
c. Enfants légitimes placés chez une non-parente pour être élevés au sein	10,62 0/0
d. Enfants légitimes placés chez une non-parente pour être élevés au biberon	9,93 0/0
f. Enfants illégitimes placés chez des parentes	10,32 0/0
j. Enfants illégitimes placés chez des non-parentes	20,80 0/0

Il faut noter que les enfants des nourrices sur lieu ne peuvent être confiés pour être élevés au biberon. Ils doivent, conformément à la loi, être âgés d'au moins sept mois. C'est ce qui indique la diminution de la mortalité, notée en *b* et en *d*.

Aussi il y a lieu d'appliquer la loi dans toute son étendue et d'accorder le bénéfice de la protection médicale, instituée par la loi du 23 décembre 1874, à tous les enfants placés en nourrice *en dehors du domicile des père et mère même s'il n'y a pas de salaire déclaré ou avoué.*

Discussion. — M. YVERNÈS rappelle que, malgré les termes formels de l'article 4 de la loi du 23 décembre 1874, aucune statistique détaillée de la mortalité des enfants du premier âge n'a été dressée. Le Conseil supérieur de Statistique s'était déjà préoccupé, en 1886. de l'inapplication de cet article. Dans sa dernière session, il a repris l'étude de la question et établi des cadres uniformes, qui seront remplis par les inspecteurs départementaux, centralisés ensuite à la Direction de l'Assistance publique du Ministère de l'Intérieur, et, enfin, publiés. Il y a donc lieu d'espérer que, dans un court délai, nous posséderons une statistique complète et précise de la mortalité infantile, statistique qui permettra, suivant le vœu du législateur, de donner à la protection des enfants du premier âge toute son efficacité.

M. le Dr TISON.

Le traitement social de l'alcoolisme chronique.

M. le Dr BARTHÈS.

L'alcoolisme en France et notamment dans le Calvados. — L'alcoolisme est un des facteurs principaux de la diminution de la population en France et, en particulier, en Normandie, où tous les cultivateurs récoltant des pommes et des poires fabriquent de l'eau-de-vie.

Dans une statistique qui ne comprend encore que deux cents villes, bourgs et villages du Calvados, et que j'ai élaborée en vue de signaler l'aggravation de

l'alcoolisme dans ce département, j'ai mentionné que la mortinatalité et la mortalité infantile ont augmenté depuis 1880, dans la proportion de 28 0/00 ; que le nombre des conscrits réformées et ajournés pour vice de constitution a triplé pendant la même période ; que le nombre des filles-mères a augmenté, près d'un tiers tandis que les mariages ont diminué d'un huitième. En un mot, la moyenne des naissances n'est plus aujourd'hui que de 19 0/00 au lieu de 23 en 1880 ; mais, par contre, celle des décès a augmenté de six unités : 22 0/00 en 1880, elle atteint 28 en 1894.

A cette calamité publique, il y a lieu d'opposer des mesures de trois ordres : moral, physique et social.

Moral : Faire contre l'alcoolisme la plus grande agitation en s'adressant à la jeunesse des écoles au moyen des instituteurs.

Physique : En rendant obligatoires les conseils donnés par l'Académie de Médecine, sur l'élevage des enfants.

Social : Rectification de l'alcool, abolition des droits sur les boissons hygiéniques : vin, bière, cidre, hydromel, etc. ; suppression des bouilleurs de cru et limitation des débitants de boisons.

Discussion. — M. Yves Guyot : Les communications de MM. Tison et Barthès étaient plutôt du ressort de la Section de Médecine que de la Section d'Économie politique. Les membres de l'Académie de Médecine ne sont pas d'accord entre eux sur les effets des divers alcools ni sur la qualité de leurs réactifs. Les porcs de M. Dujardin-Beaumetz, les lapins de M. Daremberg, les cobayes de Laborde sont discutés.

Et puis, qu'est-ce que cela prouve ? J'ai vu des cobayes de 100 à 110 grammes On injecte à l'un d'eux, 2 grammes d'essence d'absinthe, de quoi faire vingt ou vingt-cinq litres. Il meurt dans des convulsions. On injecte a un autre cobaye 1 gramme d'alcool pur. Cet cobaye est simplement gai. Je l'admire, car cela représenterait 850 grammes pour moi, qui pèse 85 kilogrammes, et il est probable que je ne partagerais pas sa gaîté.

M. Tison conclut contre toute boisson alcoolique. J'ai une conclusion tout autre. Prenez une carte agricole de France : l'alcoolisme, les délits d'ivrognerie diminuent au-dessous de la région qui, de Nantes à Mézières, sépare les pays vinicoles des pays à cidre et à bière. Il faut donc augmenter la consommation du vin, et cela par la suppression des droits.

M. Adrian nous parlait dernièrement des effets de l'alcool sur les estomacs vides et les estomacs pleins.

Donnez de la viande, une alimentation facile ; mais c'est le contraire de ce que font nos droits de douane et les mesures prohibitives contre l'importation de la viande sous prétexte d'hygiène. Je suis loin, pour mon compte, de croire que l'abstinence totale des boissons alcooliques soit utile. Est-ce que ce sont les peuples les plus sobres qui sont à la tête du mouvement économique et de la civilisation du monde ? Si l'ouvrier français perd du temps au cabaret, le lazzarone napolitain en perd bien plus en se chauffant au soleil, après avoir bu un verre d'eau ou de limonade. Ce ne sont point les Musulmans buveurs d'eau qui sont en avance dans le monde ; les Anglais, les Belges, les Hollandais, les Allemands, les Norvégiens ne sont pas des peuples sobres, ni les Américains non plus, en dépit de la prohibition qui frappe certains de leurs États. Les

boissons fermentées et alcooliques sont des aliments : c'est l'abus qui en est mauvais, comme de toutes choses ; mais le monopole le supprimerait-il ? Et s'il rendait les gens abstinents, que deviendraient ses recettes ?

M. Louis COUPRIE. : M. Barthès ne s'explique pas les progrès de l'alcoolisme depuis 1875. La réponse est simple.

Depuis cette époque le développement de l'alcoolisme coïncide avec le perfectionnement constant des appareils, l'augmentation progressive de la production des alcools d'industrie, l'invasion phylloxérique et la fabrication des vins artificiels.

Sauf les alcools à prime élevée, les alcools d'industrie renferment des principes nuisibles.

Tout le monde est d'accord sur un point : ne livrer à la consommation que des alcools parfaitement rectifiés ; or, il s'emploie, annuellement, des centaines de mille hectolitres d'alcool d'industrie incomplètement épurés. Ces alcools d'industrie, emmagasinés dans les Magasins généraux, sont achetés en Bourse à la cote de Paris, ou à prime très faible (1) ; cette prime ne permet pas une rectification sérieuse.

Sous le couvert de l'absinthe, on livre une liqueur fabriquée, parfois, avec des flegmes à haut degré, presque toujours avec des alcools inférieurs. Les producteurs de cette liqueur dorment tranquilles ; la loi n'interviendra pas. « Ne touchez pas à la reine. » De plus, la concurrence est là, qui oblige le fabricant de liqueurs à acheter le meilleur marché possible.

A qui doit incomber le soin de la rectification ?

Je tiens à le redire, tous ici : nous sommes d'accord pour que les alcools d'industrie soient rectifiés ; mais voilà où le désaccord commence.

La rectification doit être faite par l'État, dit M. Alglave ; par les particuliers, dit M. Yves Guyot.

Mais ce dernier, au lieu de serrer la question, l'embrouille ; il nous parle de la fraude des bouilleurs de cru, des droits sur les alcools, de la boutéille de M. Alglave, du protectionnisme, cause du pain et de la viande chers, du socialisme qui n'en peut mais ; malgré une habile feinte, il se découvre et proclame *qu'avec le pain et la viande à bon marché, lorsque les estomacs seront remplis, l'alcool d'industrie ne sera plus nuisible.* Il oppose à l'alcool des bouilleurs de cru l'alcool d'industrie. Jusqu'ici, je savais que le paysan fabriquait de l'eau-de-vie, j'ignorais qu'il produisait des alcools ! ! !

L'eau-de-vie des bouilleurs de cru, voilà le poison ! l'alcool d'industrie, voilà force et santé ! d'après M. Yves Guyot.

Autre observation : aujourd'hui *on épuise totalement* les matières destinées à la vinification, à la production de l'alcool, etc. ; cet épuisement est contraire à la naissance d'un bon produit.

Au risque de me répéter, je citerai le trois-six de Bourse comme absolument défectueux et nuisible à la santé.

Puisque M. Yves Guyot parle de la fraude des bouilleurs de cru, *il devrait bien appeler l'attention* des pouvoirs publics sur la manipulation des alcools aux Magasins Généraux, afin de savoir *où passent les 7 0/0* accordés pour déchet ; véritable cadeau ! Tous les hommes du métier savent que l'alcool en bac ne subit aucune déperdition ; que sa manipulation ne fait perdre, une fois

(1) 25 centimes à 1 franc par hecto.

en bac, pour les retirer, que quelques litres. Où passent donc ces 7 0/0? Qui donc en bénéficie? Assurément, ce n'est point l'État! Où va cette manne bienfaisante? La question est tellement indiscrète qu'il n'y sera point répondu.

Sur 170 hectos, mis en fût en ma présence, il a été perdu à peine quelques litres; donc: pas d'évaporation; pas de déchet ou presque nul.

Où passe l'excédent?

Avec la concurrence, la rectification complète est presque un mythe, si des mesures sérieuses ne sont pas prises par les pouvoirs publics.

Soit par l'État, soit par les particuliers, la rectification s'impose, quelle qu'en soit la difficulté.

M. Guéry: On a voulu, en réformant l'impôt des boissons, édicter une loi contre l'alcoolisme; et l'on s'est singulièrement trompé.

En effet, on élève le droit sur l'alcool à 275 francs; on introduit le monopole de rectification par l'État et on supprime le privilège des bouilleurs de cru: telle est l'économie de la nouvelle loi, heureusement non encore votée au Sénat.

Ces mesures n'aboutiront pas à réprimer l'alcoolisme. D'abord, A. Smith, F. Passy, tous les économistes ont démontré que trop élever les droits sur un article de consommation était une excitation à la fraude. En effet, le fraudeur, qui actuellement *gagne 150 francs* à entrer en fraude un hectolitre d'alcool, redoublera d'ardeur et d'habileté quand ce gain, *au lieu de 150 francs, sera de 275.*

Puis, le monopole a été tellement combattu que je me borne à renvoyer sur ce point aux œuvres de la presque totalité de nos économistes; les allumettes et l'exemple de la Suisse sont là pour faire repousser l'établissement du monopole d'État. Enfin, l'abolition du privilège des bouilleurs de cru est la moins mauvaise des dispositions de la loi. Elle serait *excellente*, si on se fût borné à la suppression pure et simple, mais on a toléré que chaque famille pût avoir vingt litres d'alcool, sans être exercée. Or, comme jamais famille ne consommera vingt litres d'alcool pur par an, l'excédent sera vendu en fraude et c'est encore la porte ouverte à l'alcoolisme. Il aurait fallu se borner à supprimer le privilège des bouilleurs de cru et à chercher l'appoint budgétaire nécessaire dans une augmentation des licences et patentes, et non dans une surélévation des droits sur l'alcool.

La seule qualité incontestable de la loi est le dégrèvement des boissons hygiéniques.

M. Yves Guyot: M. Yvernès vous a donné des chiffres extrêmement intéressants: les faits constatés par la statistique posent des problèmes; mais il faut les examiner sous toutes leurs faces et ne pas se hâter de conclure. Ainsi, voilà une augmentation considérable de la consommation de l'absinthe et des liqueurs au lendemain de 1881. On conclut: voilà le résultat de l'abrogation du décret de 1851. Mais on oublie qu'en cette année 1881, une autre loi aussi a été abrogée: c'est la loi de 1875 sur les absinthes et les liqueurs, qui poussait les débitants à acheter des essences d'absinthe et des liqueurs doubles pour esquiver l'aggravation de l'impôt. L'augmentation constatée ne prouve donc pas une augmentation de la consommation, mais plus de franchise dans les déclarations.

Je regrette que M. Alglave ne soit pas ici, car j'aurais des questions à lui poser, relativement au monopole. Est-ce que monopole signifie hygiène, par hasard? Est-ce que monopole signifie diminution de la consommation de

l'alcool ? Mais M. Alglave prétend que son système rapportera huit cents millions au budget. Or, en Suisse, il ne rapporte que cinq millions, soit 60 0/0 en moins de la somme prévue. Mais la Suisse compte trois millions d'habitants, le monopole vend l'alcool 143 francs l'hectolitre, ce qui, au cours du jour, représente 110 francs pour l'impôt.

La France a trente-huit millions d'habitants : quelle quantité devrait-elle donc consommer ou à quel taux devrait être vendu l'hectolitre d'alcool pour fournir huit cents millions ? Le monopole suisse a respecté la distillation du vin, la distillation du kirsch. Respectera-t-il, en France, l'eau-de-vie de Cognac, d'Armagnac ou du Languedoc ? La porte est ouverte à la fraude. Transformera-t-il le cognac en alcool pur incolore, inodore et insipide ? C'est la ruine d'une de nos richesses agricoles. Le monopole absorbera-t-il tous les alcools produits ? Ce n'est pas possible. Limitera-t-il la production comme pour les tabacs ? C'est l'arbitraire. — Au point de vue pratique, j'aurais voulu demander à M. Alglave ce que deviennent ses petites bouteilles qui peuvent se vider et ne peuvent pas se remplir ? Comment les maisons de grande marque, les Martel, la Chartreuse, la Bénédictine, n'en ont-ils pas encore usé pour se préserver des contrefacteurs ? Mais on ajoute : l'hygiène ordonne de rectifier. — Je ne crois qu'à la rectification provenant de la concurrence. Je considère l'hygiénisme, qui, le plus souvent, n'est qu'un prétexte, ou la base de combinaisons de spéculation, comme un danger, exactement comme le protectionnisme et le socialisme.

Après la critique de la nouvelle loi des boissons par M. Guéry, M. Couprie déclare que l'alcool pur est très rare. La fabrication va jusqu'à acheter des flegmes à haut degré — 92 ; — il se pourrait, ceci est l'opinion de M. Alglave, que le remède soit le monopole.

M. F. Passy : Du tout ; car, sans vouloir reprendre ici toutes les objections à élever contre le monopole, trop justifiées par la qualité douteuse de nos allumettes, en admettant même que l'État livre un produit meilleur, ce qui n'est pas prouvé, les particuliers auront toujours la même facilité d'empoisonner cet alcool en y introduisant flegmes, essences, etc. Ils seront d'autant plus portés aux coupages que l'élévation démesurée des droits sur l'alcool (275 francs) incite à frauder.

M. D.-A. Casalonga fait remarquer que la discussion montre que c'est bien à la Section d'Hygiène et non à celle d'Économie politique que devaient être présentées les communications de MM. Barthès et Tison. Il ajoute que si, tout à l'heure, il avait cru voir se dégager de la discussion des conclusions utiles, maintenant, au milieu de dires si contradictoires, son esprit se trouble. Puisqu'il est si difficile de réprimer des abus, même des fraudes, il semble que le plus sage serait, pour combattre cette calamité des effets de l'alcool : d'une part, de prêcher contre l'usage de ce liquide et de gagner tout au moins l'enfance par l'enseignement et la persuasion ; d'autre part, de s'attacher à améliorer les liquides alcooliques.

A ce sujet, il appellera l'attention de ses collègues sur un très intéressant alambic domestique qu'il a vu à l'Exposition, et qui est dû à M. Estève, de la Réole. Ainsi il rentrera dans le véritable champ d'exploration de l'Économie politique et montrera un des nombreux exemples des bienfaits de l'invention.

Cet alambic, qui récupère les calories de la distillation, permet d'obtenir d'un premier jet des eaux-de-vie bon goût titrant 55 à 60 degrés. On est ainsi bien loin de la marmite grossière dont parlait M. Yves Guyot, et l'on évite l'épuisement de la matière première et le dégagement des essences âcres et nocives.

Cet appareil permettra aux si nombreux bouilleurs de cru de produire une excellente eau-de-vie, tant de consommation que de conservation. Par un côté, il est vrai, — le côté fiscal, — et en raison tant de la continuité de sa marche que de l'importance possible de sa production, il n'est pas sans inquiéter la régie; aussi bien, M. D.-A. Casalonga ne voit pas pourquoi les bouilleurs de cru ne seraient pas, comme les professionnels, astreints à l'exercice et à la taxe, sous réserve, toutefois, de leur concéder un minimum de production gratuit et même une prime d'encouragement pour l'obtention d'eaux-de-vie de qualité supérieure. Le contrôle de la fabrication ne serait ni aussi difficile ni si onéreux qu'on pourrait le croire, et l'on sauvegarderait ainsi, à la fois, les droits du Trésor et les intérêts supérieurs de la santé publique.

M. Barthès estime, en présence de la diversité d'opinions sur les moyens à prendre pour réprimer l'alcoolisme, qu'il existe un terrain neutre pouvant donner satisfaction à tous les membres de la Section économique. Il consiste dans les trois mesures suivantes :

Les deux premières sont d'ordre social :

1° Surélévation des droits des licences.

2° Dégrèvement absolu des droits d'octroi sur les boissons hygiéniques;

La troisième est d'ordre moral :

Lutte contre l'alcoolisme par le concours des Sociétés de tempérance agissant sur les adultes, et celui des instituteurs et des institutrices sur les élèves des écoles.

— Séance du 5 août 1895 (soir) —

M. CAYLA, à Segré (Maine-et-Loire).

La décentralisation financière. — Les considérations de l'ordre financier ont été jusqu'ici, en matière de décentralisation, trop secondaires, trop superficielles et dans tous les cas empreintes d'une terreur exagérée de déprédation du bien public.

Elles doivent aujourd'hui, tout en restant le meilleur des freins, servir d'impulsion et de guide au nouveau mouvement qui nous pousse dans cette voie. Il faut dans toute échelle d'assez nombreux et de solides échelons. Nous avons bien au-dessous de l'État le département, l'arrondissement, le canton et la commune; mais, en réalité, un seul groupe social ayant une existence complète, un budget, la commune.

Or, celle-ci est généralement un élément trop petit, où le personnel administratif manque, ainsi, du reste, que les ressources suffisantes et où cependant se traitent et se résolvent presque toutes les questions de la vie économique d'un peuple, sans presque aucune autre intervention que celle d'un pouvoir central trop éloigné et trop justement soucieux de ses responsabilités pour ne pas multiplier souvent à l'excès, les restrictions de pouvoir, les réglementations et moyens de contrôle direct et personnel.

Pour arriver à la simplification nécessaire du budget communal, à un juste départ et à une bonne gestion de maints services plus généraux que communaux, à la meilleure sauvegarde des intérêts de tous dans les affaires communes et difficultueuses, une organisation locale nouvelle avec compétence financière spéciale s'impose : quelque chose comme ce qui a été demandé par la Constitution de l'an III, par celle de 1848, par le fameux programme de Nancy, par M. Odilon Barrot en 1870, par M. Goblet en 1882, par M. Colfavru en 1887 et par M. Maurice Faure en 1895.

C'est dans tous les chefs-lieux de canton de quelque importance qu'elle doit être constituée; parce que, dans leur rayon, presque tous les intérêts et besoins économiques peuvent trouver satisfaction, et qu'il y a là, tant dans le monde des fonctionnaires qu'en dehors, les meilleurs éléments du premier et du plus indispensable des comités régionaux.

En attendant cette organisation complète, qui permettrait de décentraliser tant d'autres choses, voici comment on peut faire de suite quelques pas, au point de vue économique et financier, dans la voie de la décentralisation.

Les services si importants du Trésor : paiement des rentes et pensions à l'échéance, mouvements de fonds, souscriptions aux emprunts, achats et ventes de rentes, opérations financières pour tout ce qui s'y rattache, doivent trouver chez le percepteur du chef-lieu de canton les satisfactions données à la Recette des finances; et cela peut avoir lieu, même avec économie, comme nous l'avons établi dans la *Revue des services financiers* de février 1888, en supprimant le sous-cautionnement du recouvrement de l'impôt par le receveur des finances.

Le développement des prêts hypothécaires et des mutations immobilières, ainsi que le nouveau cadastre et les livres fonciers de demain commandent la création d'une conservation hypothécaire cantonale.

Pour l'assiette de l'impôt le contrôleur doit également avoir un ressort moins étendu, mais surtout être assisté de compétences diverses faciles à trouver dans le comité cantonal. L'impôt sur le capital ou le revenu quel qu'il soit ne sera possible que lorsqu'on aura constitué ce comité analogue à celui qui existe dans tous les pays qui ont cet impôt.

Quant au budget départemental, dont la plupart des opérations sont relatives à des intérêts plutôt régionaux que strictement limités à un département quelconque, il pourrait être élargi et étendu au moins à deux départements; les chefs de service qui administraient facilement un département du temps des diligences pouvant de leur côté en administrer aussi facilement deux avec les commodités de circulation de nos jours.

Il est particulièrement urgent aussi de fortifier notre contrôle financier. Les conseils de préfecture, trop peu payés et sans aptitude spéciale pour cela, pourraient être avantageusement réorganisés en ce sens et par ce moyen.

— Séance du 6 août 1895 —

M. TURQUAN

Sur l'annuaire statistique de France.

M. CASALONGA, Ing. civ. à Paris.

Du brevet d'invention. — En communiquant, en 1894, au Congrès de Caen, la récente loi édictée, en Danemark, sur les *brevets*, ou patentes, d'*invention*, j'ai exposé, devant la 15e Section, présidée par M. de Foville, quelques considérations qui ont provoqué entre divers membres une vive discussion. Du nombre étaient, avec des opinions bien opposées, M. Jules Martin, inspecteur général des Ponts et Chaussées, en retraite, et M. Yves Guyot, ancien député, ancien ministre.

La Section a décidé que le même sujet serait de nouveau examiné au prochain Congrès de Bordeaux et discuté d'après un rapport préalable et sommaire dont elle a bien voulu me confier la rédaction.

Le *brevet d'invention* est un titre établi par la loi pour sauvegarder une branche importante de la *propriété* dite *industrielle*. Son institution a fait naître une foule de questions d'un intérêt d'autant plus grand que le sujet est aussi bien national qu'international, et qu'il touche à la fois aux droits de la justice et aux besoins de l'industrie des peuples.

Parmi les questions que l'on peut se poser, les premières sont les suivantes:

1° Le *brevet d'invention* constitue-t-il, au regard de l'inventeur, un titre, une propriété légitimes? et, à l'égard de l'industrie, un bienfait? Ou bien est-il un privilège injuste, nuisible aux progrès mêmes de l'industrie, suivant la boutade d'un illustre professeur d'économie politique (Michel Chevalier), écrivant, dans une lettre restée célèbre, « que le système des brevets *était un outrage à la liberté et à l'industrie*, ajoutant que *tous les amis du progrès industriel et social doivent unir leurs efforts pour délivrer l'industrie d'entraves, restes surannés du passé* », et que « *les brevets doivent disparaître les premiers* ».

2° Si l'institution des *brevets d'invention* est reconnue légitime et utile:

a) La durée de la garantie accordée à l'inventeur doit-elle être perpétuelle ou limitée?

b) Quelles seront les matières ou espèces brevetables?

c) Le brevet sera-t-il délivré, aux risques et périls de l'inventeur, sans garantie aucune, hormis celle des tribunaux? Ou bien doit-il être soumis à un *examen préalable obligatoire*, tant au point de vue de la préparation des pièces qu'au point de vue de la complexité, de la nature, de l'importance et de la nouveauté de l'invention?

Ces premières et primordiales questions ne sont pas les seules qu'il faudrait étudier; et il resterait à s'entendre: sur la *durée* du brevet si elle n'était pas perpétuelle; sur l'importance de la taxe et le mode de taxation; sur l'obligation d'exploiter et la défense d'introduire de l'étranger les objets brevetés; sur la juridiction compétente pour régler les contestations.

Mais toutes ces questions, et bien d'autres encore, qui viennent s'y greffer, ouvriraient à la discussion un champ si vaste que la Section ne pourrait le parcourir. Il convient donc de se limiter à l'examen des principes généraux desquels découlent naturellement, d'ailleurs, les points secondaires.

Pour quiconque admet que l'invention est une propriété légitime et de nature, non pas à nuire à la communauté sociale, mais à lui être utile, il est clair qu'on devra traiter l'inventeur avec un esprit bienveillant et libéral, tant au point de vue de la naissance, de la constitution de son invention, qu'à celui de sa protection, de sa conservation et de sa durée légales.

Pour qui prétend, au contraire, que l'invention est une entité dérivant, par

son essence même, du domaine public, si même elle ne lui appartient en propre, l'invention ne sera pas admise à être garantie; ou si elle l'est, par une force des choses, elle sera soumise à un régime rigoureux de prescriptions restrictives, d'obligations impérieuses qui entraveront sa naissance sans favoriser son essor.

Ces deux opinions ont donné naissance à deux écoles presque totalement opposées, dont les doctrines se font jour plus ou moins dans les divers instruments législatifs qui régissent la matière.

Le principe de l'*illégitimité* du brevet d'invention semble aujourd'hui définitivement repoussé par toutes les nations civilisées. En Europe, après l'Allemagne unifiée qui se donna une première loi en 1877, et la Suisse, une des dernières venues, la Hollande résiste encore, mais en hésitant, pendant que la Grèce et quelques-unes des principautés danubiennes semblent ignorer la question.

Mais en dehors de ce principe négatif, deux camps se sont formés: l'un qui, s'inspirant de la légitimité, de l'excellence, de l'invention, désire lui faire une part large, sûre, d'une jouissance facile; l'autre, soumis avec peine, et comme contraint, entend que l'on doit entourer le nouveau titre de propriété de réserves nombreuses et d'une tutelle, fût-elle un peu oppressive, qu'il prétend être aussi utile à l'inventeur que favorable aux progrès de l'industrie. Pour celui-là, l'inventeur, c'est l'ennemi! L'ennemi qui n'ayant pu être supprimé, doit être surveillé, contenu, au besoin dépouillé à la première infraction.

Tels sont les deux genres, bien distincts, de protecteurs auxquels les inventeurs sont livrés dans la plupart des pays et quelquefois dans un même pays, selon la prépondérance de l'une ou l'autre des deux doctrines.

En France, en Angleterre, en Belgique, en Italie, en Espagne, bien que l'esprit opposé se montre plus ou moins, par endroits, comme un peu d'ivraie au milieu du bon grain, c'est avec un esprit assez largement libéral que les lois sur les brevets d'invention ont été édictées. Mais, sans parler des États-Unis d'Amérique et de quelques républiques sud-américaines, le système contraire a triomphé, sous des formes plus ou moins dures, et avec des apparences diverses, en Allemagne, dans les trois pays scandinaves, même en Suisse, encore que l'examen préalable obligatoire n'ait pas été inscrit dans la loi.

Faut-il voir, dans cette différence d'appréciation et de traitement, une méconnaissance inconsciente des vrais principes de justice? ou la marque d'un atavisme de races? ou bien la substitution, aux sentiments d'équité, de prétendus intérêts particuliers? C'est la question à élucider.

M. L.-L. VAUTHIER, anc. Ing. des P. et Ch., à Paris.

Sur les brevets d'invention. — La discussion soulevée au Congrès de Caen (1894), à propos de la récente loi danoise sur les brevets d'invention, a provoqué des observations de principe qui ont déterminé la 15e Section à renvoyer la question au Congrès de Bordeaux, afin que, après étude, éclairée par les documents qui lui seront fournis, elle puisse émettre un vœu sérieusement motivé, soit pour ou contre la loi des brevets d'invention, soit pour des modifications à y apporter dans tel ou tel sens.

La présente note est une contribution à la discussion posée en ces termes.

Le vice principal que reproche M. Casalonga à la loi danoise, origine du débat, c'est qu'elle soumet les demandes de brevets à l'examen préalable d'une

Commission administrative, dont les décisions peuvent, à la vérité, quand elles sont défavorables, être portées en appel devant une autre Commission administrative, mais sans que cela empêche l'intervention ultérieure des tribunaux, lorsque ces décisions sont favorables et que des intérêts particuliers se jugent lésés par elles.

Nous n'insisterons pas beaucoup ici sur ce point spécial. Ce n'est pas que nous en contestions l'importance, mais il n'est qu'une conséquence logique de l'esprit qui a dicté la loi tout entière. Pour le législateur danois, l'inventeur est un inculpé présomptif dont il faut se méfier, c'est un trouble-fête qu'il convient de mettre à la raison. Que vient-il nous conter avec son idée nouvelle? Quelle valeur peut-elle bien avoir? Son exploitation ne va-t-elle pas être contraire aux lois, aux bonnes mœurs, à l'ordre public? Puis encore, est-elle bien nouvelle cette idée? Ne la connaît-on pas déjà, et n'en est-il pas fait déjà des applications assez notoires pour que tout homme du métier pût les exécuter? Enfin, sur quoi porte-t-elle? Sur des remèdes, des produits alimentaires, des moyens de les préparer? Comment permettre qu'on prétende nous donner des idées nouvelles à propos de ce qui nous alimente et nous guérit? Toute la loi, imprégnée du sentiment qui l'a engendrée, est dans ces restrictions que nous empruntons à son article premier.

Ce point de départ étant donné, on comprend les soins minutieux que le législateur danois a pris pour défendre le champ de l'industrie contre l'invasion perturbatrice des inventeurs.

Nous ne pénétrerons pas dans le détail. Le véritable terrain du débat est plus haut. Est-il bon, est-il mauvais que l'application d'une idée industrielle nouvelle soit attribuée privativement et garantie un certain temps à celui qui l'a conçue?

A une heure de l'évolution économique du monde, où toute propriété individuelle est contestée, où la propriété collective est seule préconisée comme légitime, on ne peut esquiver l'examen de la question ainsi posée. Elle est si vaste et si complexe qu'il y faudrait une tribune autrement large que celle des modestes Sections de l'*Association française*. Essayons d'en dire quelques mots, ne fussent-ils qu'une très imparfaite ébauche.

L'auteur de cette note est à l'aise pour s'expliquer. Quelque respect qu'il professe pour les droits individuels, quelque conscience qu'il ait du danger de certaines discussions, et de la réserve avec laquelle il faut toucher aux faits traditionnels qui semblent constituer la vie même de l'espèce, il admet sans hésitation que la propriété n'est pas de droit naturel, mais d'institution sociale. Dans sa jeunesse, il y a bien longtemps (1), à propos de l'appropriation privative du sol, il disait : « Qui oserait prétendre qu'il détient la propriété en vertu d'un droit supérieur à celui que la société a sur toutes choses? Le globe avec toutes ses forces productrices appartient à l'espèce. En dehors de ce principe, il n'y a rien d'absolu. La constitution actuelle de la propriété est un résultat de la lente élaboration des siècles et l'un des modes de gestion employés par l'humanité pour l'exploitation de son domaine. Comme toutes les institutions sociales, elle s'est modifiée avec la marche des temps. » Et, après avoir constaté les changements successifs intervenus, en vertu d'une faculté de transformation que la société n'a jamais aliénée, dont elle a usé dans le passé, non sans se tromper quelquefois, et dont elle entend user encore, il concluait par ces mots :

(1) *Étude sur l'impôt progressif*. 1851.

« L'utilité de tous au point de vue de la vie générale et collective est, à chaque moment donné, sa loi suprême ».

C'est dans ce libre esprit qu'il convient, semble-t-il, d'examiner la question de la propriété des idées nouvelles, et des garanties qu'il est bon ou mauvais de conférer à qui les produit.

Il serait oiseux, dans cet examen, de nier les inconvénients qui peuvent naître du privilège accordé, pour un temps plus ou moins long, à un individu d'exploiter, seul, à son profit, une conception donnée, aussi bien que de fermer les yeux sur les conflits qui trop souvent en résultent entre les auteurs de conceptions analogues. Si les procès, si les luttes, parfois atroces, à propos de l'appropriation privative du sol avaient jamais été pris pour des objections dirimantes contre la propriété individuelle, celle-ci n'eût pas duré longtemps. Disons plus; il ne faut même pas essayer de contester que l'exploitation privative de ce que l'on nomme une invention ne puisse être, pour un temps, dans certains cas particuliers, nuisible au progrès industriel.

Ce sont là des accidents de surface, pour ainsi dire. Ce qu'il faut voir, c'est le fond des choses.

Si, dans la sphère industrielle, la génération des idées créatrices était indépendante du profit que le créateur est appelé à en tirer, on pourrait admettre que, sans s'inquiéter de justice et de morale, la société, dans son égoïsme collectif, profitât de l'avantage sans égard pour qui le lui apporte. Mais une telle indépendance existe-t-elle? Ne serait-ce pas un faux calcul que de le supposer? Et qui sèmerait s'il n'espérait pas avoir au moins une part dans la récolte?

Toute production intellectuelle, à côté de la dépense de force cérébrale qu'elle exige, est la source d'une intense jouissance. Cette jouissance est le plus noble attribut de l'esprit humain. Elle paie le penseur, l'artiste, le savant de leurs efforts à la poursuite du juste, du beau et du vrai. Peut-on espérer que cette rémunération, qui peut conserver pour lui une certaine importance, soutienne suffisamment l'inventeur à la recherche de perfectionnements industriels, dans un ordre d'idées d'où les considérations de profits et pertes ne sont jamais absentes?

En serait-il ainsi d'ailleurs, ne faut-il pas que le producteur vive? Là même où la création intellectuelle échappe le plus complètement à toute considération d'intérêt personnel, elle ne soustrait pas celui qui crée aux nécessités matérielles de l'existence. Si les merveilles dues au ciseau de Phidias ne lui avaient pas fourni directement ou indirectement les moyens de s'alimenter, il n'en aurait pas produit un aussi grand nombre. Si les grands artistes de la Renaissance n'eussent pas reçu les moyens de vivre de la libéralité admirative des papes et des rois, le monde serait privé de leurs chefs-d'œuvre. Si les artistes modernes ne tiraient pas de leurs œuvres un profit matériel suffisant, de quelques louanges qu'on les enguirlandât, il faudrait dire bientôt adieu aux productions de l'art sous toutes ses formes. Il ne peut en être autrement de l'invention industrielle et de l'inventeur.

Et, pour ce dernier, il existe même, notons-le, une circonstance spéciale qui rend sa situation plus difficile et plus intéressante à la fois.

Les productions de l'art, quelque éthéré qu'en soit le contenu, se concrètent forcément dans un objet matériel, dans un *corps certain*. Pour l'écrivain, c'est le livre; pour le peintre, le tableau; pour le sculpteur, la statue. Le produit

artistique n'existe pas, en un mot, sans la condition expresse qu'à la création intellectuelle proprement dite vienne s'ajouter, outre un travail matériel de l'artiste lui-même, un concours extérieur plus ou moins compliqué.

L'invention industrielle ne reste pas toujours en dehors de cette loi. Souvent aussi elle s'exprime et se résume en un objet ou produit matériel. Mais il y a des cas, et ce ne sont pas les moins importants, où elle tient tout entière dans une simple formule verbale, formule qui peut révolutionner tout un département de l'industrie. De telle sorte que ce sont les conceptions tendant directement, ayant pour fin expresse et avouée, non des impressions esthétiques, mais des résultats matériels, parfois très grossiers, qui constituent ce qu'il y a de plus subtil, de plus impondérable au monde. Sans doute, ces idées ne sont pas tombées de quelque sphère supérieure dans l'intelligence qui les met au jour. Les prémisses en ont été prises dans le milieu ambiant, dans le fond commun des idées courantes; mais, si peu que l'inventeur y ait mis, ce peu est quelque chose et peut être, dans certains cas, de suprême importance. Des milliers d'intelligences avaient passé à côté de ces prémisses sans trouver l'association d'idées qui, en les rattachant, a fait d'éléments stériles un tout fécond. C'est l'œuf de Christophe Colomb. Pour découvrir l'Amérique, il suffisait d'aller tout droit devant soi; et bien nombreux sont ceux qui, avant Newton, avaient vu tomber une pomme sans tirer de ce fait banal la sublime notion de la gravitation universelle.

Cette remarque n'est pas faite pour mener à conclure qu'une bonne législation des brevets industriels soit chose simple et facile. Serait-ce là une raison pour y renoncer?

Le principe même de l'invention industrielle ne peut être nié. Telle de ces inventions, pour insignifiante qu'elle paraisse, peut ouvrir au monde une source de richesses inouïes. L'effort intellectuel dont l'invention est le résultat n'est pas un produit naturel indépendant de la volonté, ou, pour employer le mot à la mode, de l'état d'âme de qui l'engendre. Il ne semble pas contestable qu'il convient à l'utilité générale d'encourager la tension spéciale d'esprit d'où l'invention procède et de ne pas trop compter, malgré sa réalité incontestable, sur la satisfaction abstraite, si profonde qu'elle soit, que cause à tout esprit bien organisé la conscience d'avoir produit une idée utile et rendu service à ses semblables.

On a longtemps reculé devant l'adoption de mesures légales propres à garantir la propriété artistique et littéraire. On y est venu. La loi en a aujourd'hui consacré le principe. On peut, moyennant certaines formalités, s'assurer l'emploi privatif d'un titre de journal; et Daguerre n'aurait pas pu, si n'eût pas existé la loi du 2 juillet 1841, s'assurer, pour un temps, l'application de la merveilleuse découverte d'où est sortie la photographie avec ses applications admirables qui vont jusqu'à nous fournir le plus parfait moyen de sonder les mystères de la voûte étoilée. La société lui a racheté la propriété de ces applications, et elle a bien fait. Mais quelle cruelle injustice, si Daguerre avait dû livrer gratuitement à tous son secret! Quel désastre, d'autre part, pour la civilisation tout entière si l'impossibilité d'en tirer avantage lui eût fait emporter ce secret dans la tombe.

Il est bon qu'il y ait une législation des brevets. Il est bon que, par les garanties qu'on lui donne, on encourage l'invention industrielle.

Telle est pour nous la conclusion qui se dégage des sommaires considérations qui précèdent.

Le privilège accordé à l'inventeur peut entraver quelquefois la réalisation de nouveaux progrès. Cela est possible : nous ne le nions pas. La prévision de cet inconvénient a rendu certains esprits distingués hostiles au privilège. La législation des brevets dans les divers pays du monde est trop récente, et les conditions économiques de ceux-ci trop différentes entre elles, pour qu'il ne soit pas extrêmement difficile de peser, par une étude statistique comparative, la somme des inconvénients et des avantages naissant d'une réglementation en la matière. La courte analyse ci-dessus nous paraît suffire pour montrer que ces derniers doivent de beaucoup l'emporter sur les premiers.

Nous ne voulons pas insister. Il y a cependant un fait, d'observation banale, qui nous paraît propre à renforcer notre thèse, et que nous ne croyons pas devoir négliger.

Dans le commerce, on trouve parfois un produit breveté d'usage courant, confectionné pendant la période garantie, avec une perfection remarquable. Il est soigné dans tous ses éléments, matière première et main-d'œuvre, comme si l'on craignait de discréditer, par une défectuosité quelconque, l'invention qui s'y rattache étroitement. Le bénéfice du producteur patenté est-il alors un peu plus élevé que le bénéfice courant des industriels similaires? Cela est possible, quoi qu'il puisse arriver, au contraire, que, pour étendre un marché qui lui appartient sans conteste, l'inventeur abaisse au minimum la rémunération de son privilège. Mais ce qui est frappant, c'est qu'après l'expiration de la durée du brevet, quand l'invention est tombée dans le domaine public, le produit fabriqué sous la loi de la libre concurrence perd vite de sa perfection, tombe dans la camelote et disparaît bientôt de la circulation.

Et, d'autre part, combien il apparaît d'idées d'une extrême ingéniosité qui, dans la main d'un intéressé autorisé à en jouir privativement, eussent été, pour l'utilité commune, l'objet d'applications multipliées, et qui tombent, après réalisation unique, dans un oubli complet, parce que leurs auteurs, retenus par la nature de leurs fonctions ou par d'autres causes, ont négligé de les faire breveter.

Après cette digression, revenons à notre sujet.

S'il est bon, s'il est utile à la société, en vue du progrès industriel, qu'il y ait une législation des brevets, cette législation, que doit-elle être? C'est là un côté de la question auquel nous toucherons à peine. La loi française du 2 juillet 1841 peut présenter aux praticiens et aux jurisconsultes quelques vices et des lacunes. Mais c'est un modèle de précision et de clarté, Pour cette loi, une seule circonstance est nécessaire et suffisante pour rendre une invention ou découverte brevetable : la nouveauté. Elle ne s'ingère en rien dans l'appréciation de la valeur pratique ou théorique de la conception brevetée; et, si elle exclut du droit au brevet les plans ou combinaisons de crédit et de finance aussi bien que les compositions pharmaceutiques et remèdes de toute espèce, elle justifie la dernière au moins de ces exclusions par le fait qu'il existe déjà sur ces matières des lois et règlements spéciaux.

Les dispositions de cette loi qui paraîtraient prêter le plus utilement à un examen approfondi sont celles relatives aux *nullités* et *déchéances*; et, notamment, l'article 32 de la loi, qui a déjà été modifié par celle du 21 mai 1856, pourrait peut-être avec avantage être encore revisé. Ce n'est pas sans une certaine surprise qu'on y trouve cette prescription que le breveté qui n'aura pas mis en exploitation sa découverte ou invention dans le délai de deux ans, ou aura cessé de l'exploiter pendant un égal délai, sera déchu de tout droit. Il est vrai

que, dans l'un ou l'autre cas, il est admis à justifier des causes de son inaction. Mais on se rend difficilement compte du tort que cause à la société l'inventeur qui, par impuissance matérielle ou combinaison raisonnée, laisse sans application une idée qu'il pouvait garder pour lui.

Il y aurait encore à se demander si les limites assignées par la loi à la durée des brevets sont trop étroites ou trop larges. Mais cet examen portant sur des points spéciaux ferait perdre à cette note le caractère de généralité que nous avons voulu lui donner.

Nous n'irons donc pas plus loin; et, nous en tenant à nos conclusions plus haut formulées, nous répéterons : *il est utile à la société que l'inventeur industriel trouve dans la loi une protection et des garanties.*

Discussion. — M. J. Martin : Sans examiner les problèmes de toute nature et les difficultés inextricables qui résultent de l'application de la loi sur les brevets d'invention, problèmes et difficultés sur lesquels on pourrait discuter longtemps, M. Jules Martin se propose d'examiner la question posée par M. Casalonga, à savoir : « Le Brevet d'invention constitue-t-il une Propriété légitime? »

Suivant M. Jules Martin, l'*Idée* plus ou moins ingénieuse qu'un industriel appliquera dans son usine ne peut pas être *appropriée*. On ne peut, sans violer le principe de la *Liberté du travail,* empêcher personne de l'utiliser. Qui sait même si celui qui réclame la protection des lois pour créer, en sa faveur, une propriété, (toute temporaire qu'elle soit) n'a pas recueilli son *Idée* de la bouche d'autrui? Le *produit* qui sortira de son usine sera bien sa *Propriété,* à l'exclusion des autres hommes, il peut le marquer, le signer, pour montrer qu'il vient de lui; et, à ce point de vue, la loi lui doit protection pour empêcher les concurrents de tromper le public, en adoptant la même marque, la même signature, s'il est permis d'employer cette expression. Mais l'*Idée* ne peut pas être *appropriée.*

La *Propriété* existe indépendamment de la loi; la loi doit la garantir; elle ne peut en créer d'*artificielle* sans commettre une *Injustice.* — L'erreur du Législateur provient uniquement de ce qu'il confond le *Produit* avec l'idée qui a présidé à sa formation. — Si l'on admet que la *Propriété* n'est pas un *droit primordial* et que la loi peut la créer ou la détruire, tous les sophismes des *Communistes* peuvent se justifier .— M. Jules Martin ajoute que si les partisans de la loi sur les brevets étaient bien convaincus de la légitimité de la *Propriété* qu'elle veut créer, ils n'en limiteraient pas la *Durée,* ils la déclareraient *Perpétuelle.*

M. Jules Martin examine ensuite la question au point de vue de l'*utile.* — Si la loi a pu rendre service à quelques inventeurs riches et puissants, elle est plus nuisible qu'utile à la masse à cause des procès ruineux qu'elle engendre, des abus de toute nature qu'elle crée et dont M. Casalonga nous a donné quelques exemples. — En les signalant, M. Casalonga n'a pu s'empêcher de s'écrier tout à l'heure : « C'est à se demander si l'inventeur n'a pas intérêt à voir supprimer la loi sur les brevets. » M. Darras avoue dans le *Dictionnaire de l'Économie politique,* qu'elle porte atteinte *à la liberté de l'Industrie,* et il n'hésite pas pour sa part, *à rejeter l'idée de Propriété,* Or, M. Darras est un défenseur ardent de la loi sur les brevets.

Au point de vue de la *Justice,* M. Jules Martin démontre qu'il est presque impossible de découvrir le *véritable Inventeur* dans le sens strict du mot; il cite, à cet égard, les travaux de Michel Chevalier et il signale quelques-unes des inventions qui ont eu le plus de succès et de notoriété.

Il attaque enfin avec vivacité l'argument par lequel on prétend que, sans la loi sur les brevets, les inventeurs se décourageraient et laisseraient péricliter l'Industrie.

Il résume sa communication en quelques mots et il demande que la loi sur les brevets d'invention soit supprimée en même temps que les lois qui entravent la liberté du Commerce à l'extérieur et à l'intérieur.

M. D. A. CASALONGA est heureux de constater, par la communication de M. Vautier, que, malgré les quelques réserves qu'il a cru devoir faire, ce très distingué ingénieur a dû conclure « que l'institution du *Brevet d'invention* est *d'utilité sociale* ». En réalité il importe moins de savoir si le droit au brevet est un droit naturel ou concédé, que de reconnaître un droit à la garantie de l'invention.

Sans méconnaître que le droit de l'inventeur sur son invention puisse être considéré comme un droit personnel et naturel, mais sans conclure pour cela à la perpétuité de ce droit, il estime que l'essentiel est que ce droit soit trouvé légitime et qu'il soit acquis pour un temps qu'il faut désirer plus long que celui actuellement accordé.

M. D.-A. Casalonga s'attache à démontrer l'erreur de certains économistes qui nient que l'invention, une fois divulguée, puisse continuer à être, ne fût-ce que pour un temps, exclusivement réservée à l'inventeur, et qui de plus croient que l'existence du Brevet d'invention est nuisible aux progrès de l'Industrie. C'est le contraire qui est vrai! L'Industrie invente elle-même pour une très large part; et elle tire, par là, son plus sûr et son plus clair progrès, plus sûr que celui qu'elle tient des tarifs transitoires, qu'une simple question de change de l'argent suffit pour affecter profondément; et qui, s'ils favorisent les intérêts de certains producteurs, nuisent à la masse des consommateurs; par ainsi ces économistes confondent la protection accordée aux *intérêts* avec la protection légitimement accordée à un *droit*.

Partisan de la plus grande liberté et de la plus grande somme de bienveillance envers les inventeurs, M. D. A. Casalonga critique énergiquement *l'examen préalable*, escorté d'embûches nombreuses, et de duretés inutiles, contre l'inventeur; cet examen, loin d'éviter des procès, comme certains le pensent, fait naître, au contraire, *autant de procès préalables* qu'il y a de *simples demandes* n'ayant encore acquis aucun caractère de maturité ou d'utilité; tandis que le système du non-examen, le seul libéral et équitable, ne donne lieu, vu le très grand nombre de brevets demandés et délivrés, qu'à un nombre infime de contestations ne portant jamais que sur des procédés déjà mis en pratique et reconnus de haute valeur; et il conclut que la suppression du Brevet d'invention serait, à la fois, une grave faute et une suprême injustice, pendant, qu'au contraire, la suppression de l'examen préalable serait un acte libéral et éminemment équitable.

M. DE MALARCE, à Paris.

Les femmes dans les institutions de prévoyance.

— Séance du 6 août 1895 (soir) —

M. Yves GUYOT, à Paris.

De la méthode dans l'appréciation des chiffres de douane au point de vue du commerce extérieur. — L'année dernière, au Congrès de Caen, j'avais fait une communication sur les phases du commerce extérieur. J'avais pris six chiffres globaux, qui montraient, pendant la période libérale du régime de 1860, en dépit de la guerre de 1870 et de la Commune, un développement rapide du commerce extérieur.

Maintenant, comparons les chiffres du commerce spécial au point de vue des exportations et des importations :

			EN MILLIONS DE FRANCS — Importations		EN MILLIONS DE FRANCS — Exportations	
1re	période	1855-1859	1.732	%	1.894	%
2e	—	1862-1865	2.447	+ 41	2.564	+ 30
3e	—	1876-1880	4.292	+ 76	3.375	+ 32
4e	—	1882-1886	4.453	+ 3	3.319	−1,6
5e	—	1887-1891	4.330	−2,8	3.504	+5,6
6e	—	1894.....	3.850	— 11	3.078	— 12

De ces chiffres, il résulte que l'augmentation des tarifs a eu plus d'efficacité pour ralentir les exportations et les importations.

Tels sont les faits qui permettent de constater les chiffres globaux du commerce extérieur.

Ensuite, on peut décomposer les chiffres du commerce extérieur dans les trois grandes catégories plus ou moins arbitrairement fixées par l'Administration des douanes. Nous allons voir, par la comparaison de deux années 1890 et 1894, les conclusions qu'on peut en tirer :

		IMPORTATIONS		EXPORTATIONS	
Objets d'alimentation.	1890	1.445		768	
	1894	1.198		666	
DIFFÉRENCE EN MOINS . . .		247	17%	102	22%
Matières nécessaires à l'industrie.	1890	2.341		899	
	1894	2.104		755	
DIFFÉRENCE EN MOINS . . .		237	10%	144	15%
Objets fabriqués	1890	650		1.999	
	1894	548		1.657	
DIFFÉRENCE EN MOINS . . .		102	15%	342	22%

Sauf pour les objets d'alimentation, dont l'importation dépend plus des besoins que des tarifs de douane, les tarifs de 1892 ont ralenti, dans une proportion plus grande, l'exportation que l'importation ; et la plus forte proportion porte sur les produits fabriqués.

Les industries les plus protégées ont elles profité de cette politique ? S'il en est ainsi, elles ont dû augmenter leurs importations de matières premières, si la France ne les produit pas. Or, voici ce que nous voyons pour le coton :

	1890	1894
Coton en laine.	206,4	168,7

Nous avons donc le droit de dire : la fabrication ralentissant ses approvisionnements, son activité est moins grande.

Les chiffres que nous avons cités représentent des valeurs ; mais ces valeurs sont variables : chaque année, une Commission, dite des valeurs de douane, en fixe le cours moyen pour l'année écoulée d'après les renseignements du marché. Les tableaux du commerce de douane donnent les quantités et les valeurs.

Dans des discussions récentes, M. Méline a déclaré que les valeurs ne signifiaient rien dans l'appréciation du commerce de douane : qu'il ne fallait s'occuper que de poids.

Peut-on additionner ensemble une tonne de diamants et une tonne de blé ? Les diamants ne se vendent pas à la tonne. Peut-on additionner une tonne de blé, estimée 20 fr. 50 le quintal, et une tonne de vanille, estimée 42 francs le kilo ? une tonne de bijouterie et une tonne de vieux rails ? une tonne de soierie et une tonne de houille ?

Entre 1890 et 1894, une différence en moins à l'exportation des soieries unies et brochées se traduit par une différence en poids de 159 tonnes et en valeur de 40 millions de francs, ce qui met la tonne à 250,000 francs.

Ces réserves faites, le calcul des poids globaux confirme, du reste, les indications données par les valeurs :

	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS
1890 . . . . . .Tonnes	22.706.000	6.740.000
1894	23.390.000	6.650.000
DIFFÉRENCE. . .Tonnes	+ 684.000	— 90.000

Ainsi, l'importation en poids a augmenté, tandis que l'exportation en poids a diminué ; or, les tarifs de 1892 auraient dû, d'après les théories qui ont servi à les justifier, produire un résultat exactement contraire.

Mais ce qui est à retenir de ces chiffres, c'est la différence entre le poids des importations et celui des exportations.

Prenons les chiffres de 1894.

Voici la différence en poids entre les importations et les exportations :

Importations.	3.850 millions de francs.
Exportations.	3.078 —
DIFFÉRENCE	772 millions de francs.

En poids :

Importations. . . . . .Tonnes	23.390.000
Exportations. . . . . —	6.650.000
DIFFÉRENCE . . . . .Tonnes	16.740.000

En valeur, les importations excèdent donc les exportations de 25 0/0 ; en poids, de 250 0/0.

D'où cette constatation que la tonne que nous exportons vaut beaucoup plus que la tonne que nous importons :

Valeur de la tonne exportée	Fr.	460
Valeur de la tonne importée.		164
	Fr.	296

La valeur de la tonne exportée est donc de 180 0/0 supérieure à celle de la valeur importée.

Si nous prenons, par rang d'importance, au point de vue du commerce, les onze premières espèces de marchandises dont l'importation dépasse 100 millions de francs, nous trouvons : céréales, laines en masse, graines et fruits oléagineux, soies et bourres de soie, houille, coton en laine, bois commun, café, vins, bestiaux, peaux et pelleteries brutes ; en un mot, des objets d'alimentation ou des matières premières.

Si nous prenons les onze premières espèces de marchandises, par rang d'importance, de notre exportation, nous trouvons : tissus de laine, vins, tissus de soie et de bourre de soie, tabletterie et articles de Paris, laines en masse, peignées et teintes, tissus de coton, vêtements et lingerie, soies, peaux préparées, ouvrages en peau et cuirs, fromage et beurre. En un mot, ce que nous exportons, ce sont des objets fabriqués ou des objets d'alimentation de luxe. Ainsi, le fromage que nous importons vaut 1 fr. 30 ; celui que nous exportons, 1 fr. 70, soit 31 0/0 en plus.

La Commission des valeurs de douane a estimé, à l'importation, la valeur des vins en futailles à 28 centimes le litre, en bouteilles à 60 centimes ; à l'exportation, les premiers à 60 centimes, les seconds à 1 fr. 25 ; les vins de la Gironde à 2 fr. 50, et les vins de Champagne à 4 et 5 francs.

Que prouvent ces chiffres ? C'est qu'important des matières indispensables à l'alimentation ou à l'industrie, exportant, au contraire, des objets fabriqués et des objets d'alimentation recherchés, le système économique le plus propre à développer notre exportation est celui qui nous permet d'importer au plus bas prix pour produire et exporter à bon marché.

Les chiffres qui constatent les divers mouvements de notre commerce depuis 1855-1859 jusqu'en 1894, confirment la vérité de cette constatation, qui nous est donnée par la comparaison des valeurs et des quantités de nos importations et de nos exportations.

J'ai voulu montrer comment on devait faire contrôler les uns par les autres les principaux éléments que nous fournissent les tableaux des douanes pour nous rendre compte du mouvement et du caractère du commerce extérieur. Car nous devons nous efforcer de remplacer la passion et les préjugés, doublés d'intérêts mal compris, par une méthode rigoureuse dans l'examen de cette question comme de toutes les autres.

M. Georges GUÉRY, à Angers.

Mouvement démographique agricole. — La question de la population et celle, connexe, de la dépopulation est des plus complexes et des plus étendues; son

importance n'est plus à démontrer, et on a tant écrit et parlé sur le sujet que le traiter dans son ensemble n'offrirait rien d'intéressant ni de nouveau. Pour pouvoir présenter aujourd'hui quelques points de vue inédits, il faut se spécialiser dans l'étude d'une des branches nombreuses de la démographie.

Laissant donc l'étude de la population et de la dépopulation dans son ensemble, M. GUÉRY se propose seulement de traiter rapidement trois points :

1° L'imperfection de la méthode actuelle pour l'étude de la dépopulation ;
2° L'importance démographique de la population agricole ;
3° L'état démographique de cette partie de la population totale.

1° Une des difficultés du problème de la dépopulation vient de ce qu'on l'étudie mal. En effet, la plupart des démographes étudient la dépopulation d'une façon générale, en tant que s'exerçant sur la population prise dans son ensemble. Cela serait bien si la population française était *une;* on pourrait présumer dès lors que la dépopulation s'exercerait uniformément sur elle. Mais rien n'est moins homogène que la population ; les mœurs des classes riches sont-elles les mêmes que celles des classes pauvres ? Est-ce que le *modus vivendi* de l'aristocratie ou de la bourgeoisie est le même que celui des ouvriers? Est-ce qu'enfin l'état social et les coutumes de la population urbaine ne diffèrent pas profondément de ceux de la population des champs? Il ne faut donc pas étudier la dépopulation d'une façon générale, comme un ensemble ; il faut l'examiner dans chaque élément de la population, voire dans chacune des classes sociales quel est son état, sa ou ses causes, et, si possible, ses remèdes.

2° Pénétré de cette idée, M. Guéry a étudié spécialement la population agricole et le résultat de ses recherches a été que cet élément de la population totale est le plus important et même aujourd'hui, le seul utilement prolifique. La statistique démontre que les villes parviennent à peine à maintenir leur niveau démographique ; l'excédent de population qu'on recommence à enregistrer annuellement provient donc de la population agricole.

3° Examinant enfin l'état de cette population, M. Guéry établit qu'elle diminue constamment et il fait ressortir les trois causes de sa diminution.

Ce sont : l'émigration à l'étranger ou dans les villes, — la diminution de la natalité, — la persistance d'une mortalité excessive.

M. Guéry développe ces trois points ; il conclut que la première cause, l'émigration, donne de bons et quelques mauvais résultats auxquels il indique les moyens de pallier. Pour la diminution de la natalité, il est impossible d'avoir une base exacte et précise d'appréciation, on ne peut que présumer à cause de l'impossibilité des recherches dans l'intimité des familles. — Mais, pour la mortalité excessive, on peut et on doit agir ; la loi sur l'assistance gratuite est un premier pas dans cette voie et permet d'augurer favorablement de l'avenir (1).

Discussion. — M. F. PASSY : L'idée d'étudier l'effet de la dépopulation sur chacune des classes sociales séparément doit, en effet, donner d'intéressants résultats; par exemple, celui de démontrer l'importance démographique de la population agricole. L'analyse des causes de la diminution de cet élément national est juste, mais M. Guéry préconise un peu trop le rôle passif en ce qui touche la restriction de la natalité. Croit-il que la législation n'ait aucun effet et

(1) Biliog. — Cfr : *Mouvement et diminution de la population agricole en France,* in-8°, Rousseau, éditeur, Paris, 1895.

que notre système successoral du partage égal ne conduise pas à la stérilité calculée? La liberté de tester aurait un effet moins désastreux.

De plus, pour la mortalité, il ne faut pas attendre trop de la loi sur l'assistance médicale gratuite; la loi Roussel MODIFIÉE serait beaucoup plus efficace en protégeant les nourrissons.

M. Yves GUYOT s'associe entièrement au premier point de la communication de M. Guéry. Il y a évidemment, pour certains démographes une erreur de méthode qu'il était intéressant et utile de signaler.

Mais il pense que malgré la difficulté des investigations et l'incertitude forcée touchant la stérilité volontaire, les économistes ne doivent pas renoncer à s'en occuper. Il croit que de profondes modifications fiscales auraient un salutaire effet.

M. TISON. — S'il est difficile de scruter les causes de la faible natalité française, parce que la volonté de l'homme n'intervient pas seule dans la question et que d'autres explications sont insuffisantes, on peut cependant indiquer l'accroissement de plus en plus considérable des impôts comme une cause efficiente de la diminution de la natalité, car l'impôt tel qu'il est établi en France, frappe d'une manière inique les familles ayant beaucoup d'enfants. Cette iniquité augmente encore quand le chef de famille exerce une profession soumise à l'impôt de la patente. On comprend en effet, que plus une famille est nombreuse, plus grand est le logement nécessaire à l'abriter, plus onéreux par conséquent sont les impôts de toute nature, portes et fenêtres, cote mobilière, etc. Dans le cas d'une profession soumise à la patente, l'impôt de celle-ci porte sur la totalité du loyer nécessaire à la famille. Il augmente donc avec le nombre des enfants, si bien qu'une nouvelle naissance devient une nouvelle source de revenu pour le Trésor public. Mais peut-on justifier par une raison quelconque l'impôt de la patente ? Pourquoi dire à un homme qui a appris un métier, une profession : Mon ami, tu veux travailler, tu désires gagner ta vie, tu penses élever une famille, etc. Eh bien ! pour avoir ce droit, tu vas payer un impôt à l'État, tandis que celui qui trouve en naissant des rentes qui le dispenseront de travailler, ne paie rien de semblable pour dépenser son revenu.

A ces impôts de la patente, de la cote mobilière, etc., viennent s'ajouter, pour la famille, les taxes indirectes et celles de l'octroi qui pèsent d'autant plus lourdement que la famille est plus nombreuse. Car plus la dépense est grande plus est lourde la taxe à payer. Y a-t-il du moins, pour ces familles nombreuses, quelque compensation à ces dépenses multiples ? Oui, celle de fournir à la patrie un plus grand nombre de défenseurs, car plus il y a d'enfants plus il y a de soldats.

Voilà, je pense une cause sérieuse qui peut expliquer, jusqu'à un certain point, la diminution de la natalité. Elle mérite d'être signalée, afin que les législateurs, proposent le moyen de diminuer les impôts et de supprimer la patente qui n'a aucune raison d'être, que le bon sens condamne et que rien ne justifie en droit. Ils n'oublieront pas non plus qu'ils doivent réduire les impôts proportionnellement au nombre d'enfants. Ce sera pour eux le moyen de montrer leur sollicitude pour la prospérité de la France.

M. F. PASSY, Memb. de l'Inst., à Paris.

L'impôt progressif et l'impôt sur le revenu.

M. Louis COUPRIE : Ni protectionniste, ni libre-échangiste, je n'ai pas à défendre les premiers, ils ont bec et ongles et se chargent de ce soin. Il me sera néanmoins permis de dire que M. Yves Guyot ne tient pas compte de certains facteurs économiques dont l'existence modifie singulièrement ses affirmations.

Dans la séance du 5 août, à propos de l'alcool, M. Yves Guyot avait déjà dit que le libre-échange, seul, peut permettre la viande et le pain à bon marché !

Comment ! le blé a été vendu à la récolte dernière, sur place, entre 16 fr. 50 c. et 18 fr. 25 c. les cent kilogrammes. Ce prix occasionne-t-il donc le pain cher ?

Quant à l'entrée en franchise des matières nécessaires soit à l'alimentation, soit à l'industrie, elle n'est pas toujours une cause de richesse.

En 1886, il a été importé près de 500 millions de vins ! Était-ce un indice de prospérité ? Non ; et j'ajoute : grâce à des mesures sages et prévoyantes, l'importation des vins coïncidant avec la reconstitution des vignobles tombe, en 1891, à 315 millions; en 1892, à 258, en 1893, à 231, en 1894, à 112, pour les dix premiers mois de l'année.

Espérons que la reconstitution complète du vignoble français diminuera encore ce dernier chiffre.

Enfin MM. Yves Guyot et Passy demandent la liberté absolue de tester. Ne vont-ils pas un peu loin ?

Il me semble que le père de famille, pour les biens acquis par lui personnellement, pourrait tout au plus en disposer d'une façon absolue ; mais pour les biens dont il hérite, doit-il avoir ce droit ?

A mon sens, sur ces derniers il n'a pas un droit aussi absolu.

M. A. RAFFALOVICH, Corr. de l'Inst., à Paris.

L'enquête monétaire allemande en 1894. — Au moment de la guerre de 1870, il existait une vraie anarchie monétaire en Allemagne : variété des pièces et des billets, fluctuations du change; il était élevé sur la France et l'Angleterre, et les banquiers tiraient des lettres de change sans qu'il existât même de dette en constituant la contre-partie. Sans la guerre de 1870, elle aboutissait à une catastrophe financière. L'indemnité lui permit de faire l'unification monétaire par les lois du 4 décembre 1871 et du 9 juillet 1873, en vertu desquelles une livre d'or fin sert à frapper 1.395 marks. L'Allemagne frappa un chiffre de monnaie blanche égal à peu près au chiffre par tête d'habitant en Angleterre et trois fois moindre qu'en France. La marche favorable du change permit de se procurer les quantités d'or nécessaires. Il y avait 6 millions de kilos d'argent à vendre. De 1872 à 1893, il en a été vendu 3.610.000 kilos; de 1871 à la fin de l'année 1879, il en a été vendu pour 560 millions de marks sur un chiffre total de 574; pendant ce temps, la production de l'argent s'est élevée à plus de 3 milliards de marks, dont l'Inde a absorbé 2 milliards. — En 1878, l'Allemagne refusa de participer à la conférence monétaire, convoquée par les États-Unis. En 1881, elle prit part à la conférence monétaire de Paris. Les délé-

gués déclarèrent que l'Allemagne ne pouvait concéder le libre monnayage de l'argent. M. de Bismarck déclara que les autres nations ne devaient pas se faire d'illusions sur les sacrifices que pourrait faire l'Allemagne pour seconder de son mieux les efforts des autres puissances qui voudraient se réunir en vue d'une réhabilitation de l'argent par le moyen du libre monnayage. A la conférence de 1892, l'attitude des délégués allemands resta passive. Sous la pression du parti agraire, qui, en 1893, avait prêté son appui au gouvernement, M. de Caprivi a consenti à faire procéder à une enquête monétaire en 1894. Les partisans du monométallisme étaient MM. Bamberger, Lotz, Russell, Bueck ; les bimétallistes firent diverses propositions : M. Lexis admettait un rapport de 1 à 21, donnant pouvoir libératoire aux nouveaux thalers jusqu'à 1.000 marks entre particuliers et indéfini à l'égard de l'État. Les autres États devaient prendre une série de mesures dans le même genre. Il n'arrivait qu'à assurer le débouché monétaire de 1.300.000 kilos d'argent pour une production annuelle de 5 millions. — Les bimétallistes absolus reprirent les propositions de MM. de Kanitz et Mirbach au Reichstag, proposant de reprendre la frappe de l'argent à 15 1/2, mais limitée à 75 marks par tête, soit une absorption de 3.750 millions de marks. M. Kardorff admet le rétablissement du double étalon sans traité. L'enquête s'est terminée le 6 juin 1894. Le président de la Commission, M. Posadowski, résume d'une manière très claire les arguments fournis par les bimétallistes et les monométalistes. Les premiers prétendent que les causes de la dépréciation de l'argent se trouvent exclusivement dans les mesures gouvernementales, les seconds qu'elle vient de sa quantité, de l'augmentation de la production de l'argent; que ce n'est pas le prix de l'or qui a monté, mais le prix de l'argent qui a baissé. Les premiers soutiennent qu'il existe un besoin illimité pour l'argent, puisque tout argent produit trouve son acheteur. — Oui, répondent les seconds, mais à un prix de plus en plus bas. Les bimétallistes prétendent que la baisse du prix vient de la baisse de l'argent. Les monométallistes disent qu'elle n'est pas uniforme pour toutes les marchandises, qu'il y en a dont le prix monte; que le salaire a monté, et que cette baisse de prix vient de l'abaissement des frais de production et de transport. Les monométallistes ajoutent que si, par l'introduction du double étalon, on pouvait produire une pesée de hausse, cela constituerait une ruine pour toutes les existences fixées et pour tous ceux qui ont des créances. M. Posadowski a conclu qu'on s'est trouvé d'accord sur trois points : 1° que les bas prix de l'argent entrainent certains inconvénients pour le commerce d'exportation ; que l'Allemagne seule n'est pas en mesure de prendre des mesures efficaces pour relever le bas prix de l'argent; qu'un relèvement du prix de l'argent par voie de monopole, de syndicat ou de rachat des mines par l'État, ne saurait être exécuté. En un mot, il n'a été apporté aucun argument nouveau pour faire regretter aux Allemands la réforme de 1873. En terminant, qu'on me permette d'exprimer un vœu : c'est que la France se préserve d'expériences désastreuses et qu'elle conserve la sécurité monétaire dont elle jouit.

— Séance du 8 août 1895 (soir) **—**

M. YVES GUYOT, à Paris.

Du caractère de la monnaie. — En ce moment où les questions de monnaie sont agitées, il est utile de préciser le caractère de la monnaie.

On pourrait dire que le propre de l'homme, c'est l'échange.

L'homme a commencé l'échange par le troc ; mais le troc n'est possible qu'à la condition que les échanges soient très simples. Si de deux personnes l'une a un bœuf à donner et l'autre un canot, il peut se faire que celui qui voudrait se débarrasser de son bœuf n'ait pas besoin du canot, et que celui qui achèterait le bœuf n'ait besoin que d'un morceau de viande. On ne peut partager ni le canot ni le bœuf. On a donc cherché un moyen d'échange qui fût divisible et qui, reçu par l'un, permît à celui-ci de se procurer des objets multiples et non un seul. Les divers peuples prirent comme moyen d'échange des objets à leur disposition : du plomb, du fer, qui plus tard furent remplacés par l'argent et l'or. D'autres en sont encore aux coquillages, comme les peuplades de la côte occidentale d'Afrique, qui se servent de « gourris ».

Tous les objets qui ont servi de moyens d'échange ont eu une valeur par eux-mêmes.

Beaucoup de personnes se figurent que le gouvernement donne une valeur à la pièce de métal qu'il frappe. Il n'en est rien. Il certifie tout simplement que telle et telle pièce de métal a un poids et un titre déterminés. La loi de l'an XI ne dit pas que cinq grammes d'argent au neuf millièmes de fin valent un franc. Elle se borne à dire qu'une pièce de ce type est un franc.

On peut donc définir la monnaie de la manière suivante :

Toute pièce de monnaie est un lingot dont le poids et le titre sont certifiés.

Qu'appelle-t-on étalon monétaire ?

Le mètre est un étalon de mesure, le litre un étalon de quantité, le gramme un étalon de poids ; quelles que soient la nature et l'abondance des objets qu'ils prennent, ces étalons restent fixes. Il n'en est pas de même de la monnaie. Les métaux dont elle se compose ont des cours variables selon leur abondance et leur rareté, selon qu'ils sont plus demandés qu'offerts, ou plus offerts que demandés. Il manque donc à toute monnaie le caractère de fixité qui constitue l'étalon. C'est par une extension abusive de ce mot qu'on appelle étalon monétaire le ou les types de monnaie dont le pouvoir libératoire est illimité dans les caisses de l'État et entre particuliers.

On appelle, au contraire, monnaie d'appoint celle qui ne sert que de monnaie divisionnaire pour les petits échanges : c'est le cas pour nos pièces de billon et pour nos pièces d'argent au-dessous de cinq francs.

En ce moment les bimétallistes demandent qu'on reprenne la frappe illimitée de l'argent : ils affirment que la loi peut déterminer le rapport fixe de la valeur entre l'or et l'argent et relever ainsi artificiellement la valeur de l'argent.

Les monométallistes affirment que l'étalon monétaire doit être unique parce que la loi ne peut pas créer de valeur, et ne peut pas imposer un rapport fixe entre deux valeurs variables.

Si l'État, comme les bimétallistes le prétendent, peut donner une valeur fictive à un métal, il peut tout aussi bien la donner à tout autre objet, y compris le papier.

Les bimétallistes ne sont, en réalité, que des assignatistes.

Si le pouvoir de production et d'expansion d'un pays est en raison de la dépréciation de son signe monétaire, il atteindrait son maximum quand cette valeur serait réduite à zéro.

Toute l'argumentation bimétalliste repose sur la méconnaissance du caractère de la monnaie qui peut se résumer ainsi :

1° La valeur relative des métaux en lingots fixe la valeur relative de la monnaie,

et ce n'est pas la valeur légale de la monnaie qui fixe la valeur des métaux en lingots;

2° Le législateur ne peut établir un rapport fixe entre deux valeurs variables; s'il pouvait donner une valeur d'autorité à un métal, il pourrait la donner à tous les objets, le papier compris; et l'expérience universelle a prouvé son impuissance à cet égard.

Discussion. — M. Louis COUPRIE : M. Yves Guyot, sans le vouloir, a plaidé en faveur du métal blanc.

Il a indiqué les caractères de la monnaie et accorde à l'or seul la stabilité de valeur.

Pourquoi passe-t-il sous silence la dépréciation subie par ce métal lors de la découverte des mines de Californie en 1848 et d'Australie en 1850?

Pourquoi, à ce moment-là, n'avoir point demandé pour l'or le traitement que tout monométalliste voudrait appliquer à l'argent? Est-ce parce que le monométallisme a été inauguré par l'Anglais?

Les monométallistes prétendent qu'un changement serait désastreux pour la fortune publique! Les bimétallistes affirment le contraire; ils s'appuient sur des faits.

Quant à l'assimilation du métal argent aux assignats et au papier-monnaie, je la repousse d'une façon absolue; rien ne l'autorise.

Nous avons vu, une première fois, la dépréciation de l'or! Qu'arriverait-il si, à nouveau, l'or affluait sur le marché? L'affirmation de la stabilité de valeur de l'or par les monométallistes recevrait un deuxième démenti.

— Séance du 8 août 1895 (soir) —

M. Louis COUPRIE.

De la possibilité de reprendre la frappe libre de l'argent. — Dans toutes les questions où libre-échangistes et monométallistes ont pris à partie le protectionnisme, M. Louis Couprie est frappé de l'oubli voulu des faits dont l'évidence donne à leurs idées les plus sanglants démentis.

En maintes occasions, M. Passy invoque l'autorité de son « illustre maître » Michel Chevalier. M. Louis Couprie cite un passage de ce dernier condamnant le monométallisme or. Aussitôt, mais alors seulement, M. Passy réplique que, sur ce point, il se sépare à regret de son vénéré maître.

L'or seul affirme M. Yves Guyot, a une valeur immuable. Très opportunément il oublie et la surproduction de l'or à partir de 1850, et la baisse formidable à laquelle ce métal n'a échappé que grâce au rapport de 1 à 15 1/2. Il sait fort bien que de 136 millions en 1849, la production de l'or est arrivée à 923 millions en 1852; la même année celle de l'argent s'est élevée seulement à 203 millions.

La vérité brutale la voici :

De 1851 à 1894, la production de l'or atteint la somme de 26 milliards 380 millions; dans cette période, celle de l'argent, est de 19 milliards 100 millions...!!! Quel est l'étrange motif ou la main puissante dont le vouloir ou le pouvoir font appliquer à l'argent un traitement que les fervents des principes auraient dû

demander pour l'or? Serait-ce la prévision de nouvelles découvertes de mines d'or ! Serait-ce parce que l'or est anglais ! Serait-ce parce que l'or est aux mains des Anglo-Juifs !

Depuis la suppression, en 1873, de la frappe libre de l'argent, crises progressives partout, il faut y revenir.

M. Louis Couprie avance qu'en attendant l'entente internationale on pourrait créer une monnaie libératoire argent qui devrait avoir cumulativement et par elle-même trois qualités dans sa valeur:

1° Valeur *fiduciaire;* 2° valeur *fictive;* 3° valeur *réelle.*

Comment ces trois qualités, au caractère dissemblable, pourront-elles se rencontrer dans une même monnaie ?

En demandant au métal frappé la contre-partie inutile à sa circulation, cette contre-partie formerait une encaisse dont la valeur serait la garantie de la fiducialité et de la fictivité; cette garantie, jointe à la valeur de la pièce mise en circulation, lui donnerait une réalité positive.

Supposons que le kilo d'argent vaut 100 francs et que le rapport de 1 à 15 1/2 est maintenu.

Le possesseur d'un lingot (5 kilos) veut le faire monnayer; il le porte à la monnaie,

Que vaut son lingot? cinq cents francs; que doit-il recevoir ? cent pièces de monnaie ayant pouvoir libératoire.

La Monnaie frappe deux kilos et demi, soit cent pièces à cinq francs ; et garde comme contre-partie encaisse les deux kilos et demi non frappés.

Tout le monde sait que le porteur de 100 pièces aura à volonté : ou de l'or ou des billets de banque pour cinq cents francs; le possesseur a donc partout une valeur réelle d'achat de cinq cents francs.

Ce même mécanisme pourrait s'appliquer à l'or. Avec la baisse, l'encaisse métallique, valeur positive, augmenterait ; en effet; la baisse déterminerait la contre-partie qui devrait être retenue lors de la frappe.

Le principe est indiqué, son fonctionnement est une question d'organisation.

M. SALEFRANQUE à Paris.

La propriété immobilière et l'impôt. — M. SALEFRANQUE expose tout d'abord l'économie du régime fiscal actuel, tant en ce qui concerne les mutations à titre onéreux (ventes et échanges) que celles à titre gratuit (donations et successions) et fait connaître le montant des valeurs annuellement taxées, ainsi que le total des droits encaissés par le fisc.

Pour les mutations à titre onéreux, le droit proportionnel d'enregistrement présente (année moyenne calculée sur les cinq dernières années connues) 2,117,700,000 de valeurs taxées, se répartissant entre 836,578 mutations et sur lesquelles il a été perçu 140,300,000.

Pour les mutations à titre gratuit, ces chiffres sont respectivement de 3,230 millions 600,000 fr.; 495,494 fr. ; et 97,500,000 francs.

Mais, tant pour les mutations à titre onéreux que pour celles à titre gratuit qui s'opèrent par donations, au droit d'enregistrement viennent s'ajouter les taxes fixes: timbre des minutes et des expéditions, timbre des registres hypothécaires, droit de transcription, droit d'inscription si le prix est encore

dû, salaires du conservateur: Dans ces conditions, les petites mutations subissent un total de charges qui atteint jusqu'à 16 et 18 0/0 pour une transmission de cent francs, alors que ce total tombe à moins de 8 0/0 si cette transmission est de mille francs, à moins de 7 0/0 si elle est de dix mille francs, les droits fixés ne jouent plus que d'une manière insignifiante au delà de ce chiffre.

Aussi, est-ce non dans une détaxe des petites transmissions, ainsi qu'on l'a proposé (mesure qui aurait pour le Trésor des conséquences déplorables sans apporter néanmoins aux contribuables des avantages sérieux), mais dans une répartition strictement proportionnelle de la charge de l'impôt qu'il est possible de trouver un remède à cet état de choses.

Il est indispensable, d'après l'orateur, de faire masse de tous les droits qui grèvent les transmissions, quels qu'ils soient, et de porter au tarif un droit proportionnel unique calculé de manière à assurer au Trésor un rendement égal aux encaissements actuellement obtenus.

On pourrait procéder utilement de la même manière en ce qui concerne les donations.

Quant aux successions, le régime de la propriété immobilière se trouvera nécessairement modifié par les réformes projetées, et, dans l'ensemble, ainsi que l'établit l'orateur, le système nouveau sera plus favorable aux contribuables que le régime actuellement en vigueur à la condition toutefois de maintenir les tarifs dans des limites modérées.

— Séance du 9 août 1895 -

M. FOURNIER DE FLAIX, à Sèvres.

Influence de la constitution, d'une dette publique européenne de la Chine. — La guerre qui a éclaté entre la Chine et le Japon en 1894, à propos de la Corée, a été contraire à la Chine. La Chine, malgré un territoire énorme et une population de 420 millions d'hommes, n'a pu soutenir la lutte ; elle a cessé la lutte et s'est obligée à payer au Japon, après avoir renoncé à toute prétention sur la Corée, une indemnité de guerre en argent considérable. Pour faire face à cette indemnité elle a dû déjà emprunter sur les marchés européens, avec le concours de la Russie, par l'intermédiaire de la France, une somme de 400 millions de francs or. Un autre emprunt sera bientôt nécessaire, sans parler des capitaux dont la Chine aura besoin pour refaire son matériel de guerre et construire des chemins de fer.

Ces faits ont une grande portée parce qu'ils entraînent l'empire chinois dans la sphère d'action de l'Europe; ils renversent la barrière grâce à laquelle l'empire chinois s'est conservé. La France est appelée à en profiter par ses capitaux et son voisinage. Son occupation de l'Indo-Chine acquiert une importance réelle.

Le consortium des peuples, le rapprochement des civilisations se fortifient. L'appropriation de la Chine à la civilisation des Européens leur réserve de grands profits. Les expose-t-elle à des pertes, comme on a essayé de le faire croire. Nous ne le pensons pas. Les Chinois ont perdu toute prétention militaire. Mais leur territoire et leur population offrent des ressources qui seront un élément très important des progrès économiques.

M. DE MALARCE

Le crédit populaire industriel et agricole

M. Gaston **SAUGRAIN**, Avocat à la Cour d'Appel de Paris.

Les banqueroutes des États et leur mode de règlement.— Après avoir passé en revue les emprunts des États étrangers en France et indiqué la progression continue de ces émissions, ainsi que l'accroissement des banqueroutes des États, M. Gaston Saugrain étudie les systèmes qui ont été suivis dans le règlement de ces banqueroutes et montre que les intérêts des créanciers ont été trop fréquemment sacrifiés et que les États n'ont pas craint quelquefois de violer ouvertement leurs engagements. N'y aurait-il pas un moyen de faire régler par l'équité ce qui, jusqu'ici, a été presqne toujours livré au bon plaisir des États emprunteurs? L'auteur de la communication étudie en détail les différents systèmes qui ont été proposés dans ce but : le recours aux tribunaux du prêteur ou de l'emprunteur, tribunaux qui ne peuvent être compétents pour un contrat semblable; l'intervention diplomatique, qui, soumise à des causes politiques, n'a généralement lieu que vis-à-vis des États faibles; l'intervention du gouvernement des prêteurs dans l'administration des finances de l'État emprunteur, intervention qui a produit de bons résultats en Tunisie et en Égypte, mais qui constitue une violation flagrante de l'indépendance d'un État et qui, d'ailleurs, de même que l'intervention diplomatique, ne peut être exercée que lorsqu'il s'agit de petits États.

M. Gaston Saugrain se prononce en faveur de l'arbitrage, qui, selon lui, est le seul mode équitable de trancher la question, lorsque l'entente n'a pu se faire. Il énumère les avantages de ce système et montre qu'il n'a rien de contraire au principe de souveraineté et d'indépendance des États. Il n'est permis à personne de se constituer seul juge en sa propre cause et puisqu'il n'existe pas de juges naturels, et qu'une transaction n'a pu avoir lieu, l'État emprunteur ne peut refuser un arbitrage. Dans le cas où il s'y opposerait, il justifierait une intervention diplomatique et les gouvernements des créanciers auraient le devoir de soutenir les intérêts de ceux-ci et de s'opposer à la violation des droits de leurs nationaux.

Pour éviter toute incertitude au moment de la banqueroute, on pourrait utiliser la clause compromissoire. Sans en faire, pour le moment, une condition de l'admission des emprunts d'État à la cote officielle, ce qui pourrait nuire à l'activité de notre marché financier, M. Gaston Saugrain recommande aux sociétés financières qui émettent des emprunts d'État en France d'en exiger l'insertion dans les contrats d'emprunt.

Discussion. — M. Frédéric Passy pense que l'arbitrage serait un excellent moyen pour régler les banqueroutes des États étrangers; d'ailleurs l'arbitrage, lorsqu'il y a conflit entre plusieurs États, est déjà très employé et a donné d'excellents résultats; il faut développer le plus possible ce mode de conciliation. Il ajoute qu'il faut également engager les souscripteurs des emprunts à vérifier

soigneusement la situation des États emprunteurs, et à ne pas se contenter de comparer les taux d'intérêt sans savoir si ces intérêts seront régulièrement payés.

Le travail suivant n'a pu être communiqué à la Section, faute de temps :

M. le Dr LANTIER. — *Trilogie médicale au point de vue de la validité publique, de la démographie et de l'économie politique.*

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 15e SECTION

M. Fernand FAURE, professeur à la Faculté de Droit de Paris.

16e Section.

PÉDAGOGIE

PRÉSIDENT. . . . . M. TRABAUD, Fond. de l'Inst. phoc. de Marseille.
SECRÉTAIRE . . . . . M. le Dr BOÉ, à Paris.

M. Frédéric PASSY, Memb. de l'Inst., à Paris.

Le respect dans l'éducation. — M. Frédéric PASSY se demande, comme il l'a fait dans une conférence publiée par la Ligue contre l'athéisme, si dans la famille, dans l'école, dans l'atelier, partout où se forment les habitudes de l'esprit et du caractère, la notion du respect, aussi bien de celui que l'on se doit à soi-même que de celui que l'on doit aux autres, ne s'est point affaiblie et s'il n'y a pas lieu de la restaurer.

Non, assurément, dit-il, qu'il y ait lieu d'en revenir à la sévérité de l'ancienne discipline et de l'ancienne hiérarchie. Cette discipline avait sa grandeur et trempait parfois énergiquement les natures qu'elle n'écrasait pas, mais la rigueur en était assurément excessive et elle ne laissait pas une place suffisante à l'affection et à la bienveillance.

Fait-on aujourd'hui une place suffisante au sentiment du devoir et de la règle? Le laisser-aller ne s'est-il pas trop introduit partout? Il est difficile de le méconnaître.

M. Passy cite à ce sujet un certain nombre de faits et insiste sur la nécessité de mieux faire comprendre aux enfants et aux jeunes gens, à tous les degrés de leur éducation et de leur développement, l'importance de l'exacte observation du devoir actuel, quel qu'il soit, en vue de la préparation aux devoirs à venir. Il montre par des exemples, combien il est utile de s'accoutumer à bien faire tout ce que l'on fait, alors même que l'on n'en aperçoit pas actuellement l'utilité. Il y a d'abord le gain inappréciable qui résulte de l'habitude prise: il y a ensuite, beaucoup plus souvent qu'on ne le croit, l'avantage imprévu de se préparer des aptitudes, des connaissances, des travaux même dont, un jour ou un autre, on se trouvera avoir besoin.

Développant cette idée et rappelant le mot de Franklin : « Si vous aimez la vie, ne perdez pas le temps; car c'est l'étoffe dont la vie est faite », M. Passy insiste, en terminant, sur la responsabilité qui s'impose à tous ceux qui ont plus ou moins charge de diriger les jeunes âmes. Il montre aussi comment, contrairement à ce que l'on dit trop souvent, le respect de la règle et de la

hiérarchie est, plus que partout ailleurs, nécessaire dans une société démocratique. La véritable démocratie, comme l'a bien dit Duruy, c'est l'ascension des meilleurs mettant à la tête de la société l'aristocratie légitime des supériorités vraies. Respecter tout ce qui est respectable et ne respecter que ce qui est respectable; s'incliner volontairement et librement devant le talent, devant la science, devant les services rendus, c'est le devoir de tous ceux pour qui la liberté et la démocratie ne sont point de vains mots. Il serait temps que, à tous ces degrés, l'éducation fût pénétrée de cette vérité.

Examens, examinateurs et examinés. — M. Passy rappelle qu'en 1882, au Congrès de la Rochelle, M. Émile Trélat fit, à propos des examens, à la Section d'Économie politique, une communication des plus originales et des plus intéressantes. C'était surtout à la forme des examens que s'en prenait M. Trélat. Remarquant que tout candidat, par le fait même de la préoccupation qu'il éprouve est naturellement déprimé, c'est-à-dire jusqu'à un certain point opprimé, M. Trélat cherchait s'il ne serait pas possible de lui rendre, par la façon de diriger l'épreuve, une partie des avantages qu'elle l'expose à perdre. Et il proposait à cet effet, en se recommandant de ce qu'il avait pratiqué dans l'école d'architecture qu'il a fondée, de laisser au candidat pendant un espace de temps à déterminer, toute liberté pour traiter comme il l'entendrait une question de son choix rentrant dans l'ordre des matières de l'examen. Ce procédé, disait-il, entre autres avantages a celui de vivifier l'examen en le débarrassant de la routine dans laquelle il tend presque fatalement à tomber.

L'examinateur, quelque intelligent qu'il soit, qui a fréquemment à faire des interrogations, arrive peu à peu à se faire un programme de questions dont il ne sort guère et à voir comme réponse à ses questions un certain nombre de formules auxquelles il s'attache. Les candidats, préoccupés avant tout de réussir, cherchent beaucoup plus à prévoir ce qu'ils pourront avoir à répondre pour contenter l'examinateur, qu'à développer leur intelligence et leur réflexion ; et la préparation à l'examen devient une sorte d'entraînement mécanique pour lequel il y a des recettes et des maisons spéciales. L'initiative individuelle et la valeur vraie de l'enseignement en souffrent grandement. Elles seraient relevées par la faculté accordée aux candidats d'être, pendant une partie au moins de l'épreuve, actifs, au lieu d'être purement passifs.

Ces observations, dit M. Passy. sont des plus intéressantes; mais elles ne portent à vrai dire que sur la façon dont se font les examens; peut-être y aurait-il sur les examens eux-mêmes et sur l'abus qui en est fait, des critiques non moins sérieuses à formuler.

On peut se demander d'abord si c'est en se préparant à un examen que l'on peut le plus utilement développer son esprit et son instruction elle-même, si l'on ne risque pas d'étouffer plus ou moins la réflexion personnelle et l'esprit d'initiative. Ce qui importe le plus, en réalité, dans l'étude, c'est le développement de l'intelligence. Les connaissances, toutes nécessaires qu'elles soient, ne viennent qu'après l'aptitude à les acquérir et à se les assimiler. A l'appui de cette observation, M. Passy rappelle ce que lui disait un jour Paul Bert, attribuant à l'uniformité de la préparation, qu'impose la poursuite, imposée elle-même, du baccalauréat, l'esprit casanier de la plupart des Français et leur peu de goût pour les entreprises hasardeuses ou lointaines.

Il cite également M. Lavisse, montrant dans son volume : *A propos de nos écoles*, l'éducation étouffée par l'instruction, et l'instruction elle-même dirigée et opprimée par le baccalauréat, cette fleur et ce fruit de l'enseignement universitaire, qui malgré les réformes faites pour l'améliorer, n'en reste pas moins, dit le savant professeur, déplorable et misérable. M. Laboulaye, qui, pour avoir moins de diplômes que Paul Bert, n'en était pas cependant dépourvu, disait de son côté : Méfiez-vous des bêtes à diplôme. Il est malheureusement vrai, en effet, dit M. Passy, que, pour une partie de ceux ou de celles qui les possèdent, les diplômes, après avoir plus ou moins étouffé pour leur poursuite leur spontanéité, deviennent à leurs yeux un brevet de supériorité qui les dispense trop souvent de continuer à étudier et surtout à penser, et les porte à s'attacher plus qu'il ne convient à la lettre, c'est-à-dire à la formule, au détriment de l'esprit. Le diplôme qu'il faut posséder, au lieu d'être simplement la constatation du travail accompli, en devient trop souvent le but. C'est le bouton du mandarin; il faut l'avoir, mais quand une fois on l'a, on se tient pour satisfait.

Ce talisman, cependant, dont on ne peut se passer, cette clef qui semble devoir ouvrir toutes les portes, ne les ouvre pas toujours, à beaucoup près. Trop souvent on a perdu, à en poursuivre l'obtention, les occasions de se frayer d'autres voies et de développer d'autres aptitudes. Trop souvent aussi, lorsqu'on n'a pas pu, à l'âge normal, passer les examens requis pour les diverses carrières, on se trouve, en dépit de la plus incontestable capacité, arrêté par un : « *Non dignus es intrare* » aussi préjudiciable pour la société que pour celui à qui il est opposé. Stephenson, qui s'était formé lui-même, n'aurait pas pu, en France, être conducteur des ponts et chaussées; cela ne l'a pas empêché, en Angleterre, de devenir le plus grand ingénieur de son temps. Brunel, qui a fait, avec son tunnel sous la Tamise, une œuvre aussi extraordinaire pour l'époque que le percement des Alpes ou des Pyrénées pour la nôtre, et qui d'ailleurs a inventé l'appareil de génie dont on se sert aujourd'hui pour les travaux les plus difficiles, le bouclier, n'a pu se faire prendre au sérieux, en France parce qu'il n'avait pas reçu les sacrements de la congrégation autorisée, et il a dû passer la Manche pour montrer qu'il était bon à quelque chose. Le diplôme agit en pareil cas comme agissait au siècle dernier la corporation, mettant à l'index le malheureux Argan, qui s'était permis d'inventer, sans en faire partie, la lampe à mèche circulaire et à double courant d'air.

Je ne prétends pas, ajoute M. Passy, après avoir insisté sur ces inconvénients de l'abus des examens et du formalisme qui trop souvent y préside, nier qu'il ne soit utile de chercher à constater par certaines épreuves la valeur des candidats aux diverses fonctions. Mais je demande s'il ne serait pas désirable d'abord de ne point faire dépendre le résultat de ces épreuves d'une première initiation plus ou moins sérieuse d'ailleurs, qui ne peut être obtenue que dans les premières années de la vie et qui, une fois absente, ne peut plus être suppléée. Je demande ensuite si cette épreuve ne devrait pas varier suivant les professions, suivant les circonstances, suivant l'âge même des personnes, et si, par exemple, certaines preuves d'expérience et de capacité pratique, comme c'était le cas pour Stephenson, ne pourraient pas dispenser avantageusement d'interrogatoires ou de devoirs écrits, répondant plus ou moins à des programmes généraux. Je demande enfin si, quelles que soient la forme et la nature des garanties exigées et des épreuves imposées, on ne devrait pas avoir principalement en vue de constater la valeur de l'individu auquel ces garan-

ties sont demandées en cherchant à dégager et à faire apparaître ce qu'il a en lui, au lieu de l'emprisonner dans un réseau de questions plus ou moins prévues et de science convenue. Le but, en fin de compte, n'est pas de faire des bacheliers ès lettres ou ès sciences, classiques ou modernes, voire de faire des licenciés, des docteurs et des agrégés : il est de faire des hommes ou, tout simplement peut-être, de laisser se faire des hommes.

M. Pierre TRABAUD, Fond. de l'Inst. Phocéen de Marseille.

Retour modéré, en classe de rhétorique au devoir des vers latins, en raison de la consonance rythmique de la langue latine. — Doit-on s'appliquer à la versification latine? — L'Université avec les plans d'études de 1852 et de 1880, a varié d'opinion. Comment nier la consonance d'une langue composée de syllabes longues et brèves? C'est méconnaître le charme poétique d'une ancienne langue qui sert de base à notre éducation instructive. Nombreux exemples donnés, empruntés aux plus illustres poètes de l'antiquité.

Remarquer que les vers latins ou écrits dans une autre langue aident la mémoire plus encore que la meilleure des proses.

— Conclusion favorable au retour très modéré de la versification latine.

Cette opinion est partagée par quelques professeurs distingués de l'Université. Quant au clergé, il n'a cessé de la partager et de la mettre en pratique.

— Séance du 8 août 1895 —

M. Gustave VOULQUIN, à Paris.

Les nouveaux exercices de sport et leurs dangers. — 1° *Danger physique.* — Surmenage inutile, jeux brutaux, le Foot-Ball cause de graves accidents ; les courses pédestres de 14 à 16 kilomètres à l'heure, exercices sans buts, sans utilité. — Manque de précautions dans ces exercices.

Entrainements dangereux, fatigues exagérées.

2° *Danger moral.* — Ces exercices de sport, jeux de mains, jeux de vilains, sont cause de jalousie, de concurrence malsaine, d'amour-propre mal placé ; donnent le goût de la vulgarité ; font prendre aux jeunes gens les mauvaises manières de gens inconnus, rencontrés un peu partout. Font négliger l'instruction intellectuelle, sont cause d'ignorance sur les œuvres de nos auteurs, de retards sur bien des branches de l'instruction, donnent le goût du *sport pur*, c'est-à-dire du jeu. Font négliger les véritables exercices de plein air utiles, pratiques, tels que l'équitation, la natation, l'escrime, le tir, la gymnastique et tous ses dérivés.

Ne servent qu'à des *records* et non au bien général, au bien de tous.

3° *Danger patriotique.* — Oubli de la nationalité, réclame exagérée en faveur d'une nation voisine, invasion des mots, manières, costumes, etc., de cette

nation, et nécessairement diminution du respect national. Diminution du respect des mœurs, de la langue, des manières, de l'éducation du pays natal.

L'auteur exprime le vœu « d'encourager les exercices de plein air, mais de faire la guerre au sport dans les collèges et les familles ».

M. le Dr BOÉ, à Paris.

Du moyen d'élever le niveau des études médicales en France, de la suppression de la caste médicale née des concours et de l'État médecin. — Il consiste à défendre expressément aux professeurs des Facultés de médecine rétribués par l'État, de tenir un cabinet de consultation, à les empêcher d'avoir des intérêts privés contraires à ceux des médecins traitants, enfin à mettre sur un pied d'égalité parfaite devant le public par la socialisation des services hospitaliers tous les médecins praticiens.

Ces mesures une fois prises, on verra d'une part grandir l'autorité morale et scientifique des maîtres de l'enseignement officiel et on verra d'autre part disparaître les castes médicales, le fonctionnarisme médical. Le concours temporaire pour des places sera remplacé par un concours permanent pour le renom de l'individualité. Chaque médecin tiendra à honneur de marquer son passage à l'hôpital de sa circonscription hospitalière en faisant aux malades indigents de la même circonscription le plus de bien possible. Son intérêt d'ailleurs répondra de son zèle.

— Séance du 9 août 1895 —

M. Pierre MALVEZIN, à Paris.

De l'origine gauloise d'un certain nombre de mots usuels français. — M. Malvezin rappelle, en quelques mots, les réformes orthographiques opérées par la Société filologique française : retranchement des consonnes inutiles et suppression des exceptions et contradictions ; et il fait part des remarques qu'il a faites sur l'origine d'un certain nombre de mots usuels. Ayant reconnu que les étymologistes ne tenaient pas assez compte de la langue de nos pères les Gaulois, il a fait un travail qui tend à prouver que cette langue n'a pas pu se perdre et qu'elle s'est conservée en partie. Il a réuni les mots usuels par groupes, par racines, et il a appuyé les gaulois des preuves qu'il a pu recueillir. Ce travail sera publié, en supplément, à la suite du dictionnaire de la Société filologique.

M. FÉRET, à Paris.

Du mobilier scolaire nouveau à élévation facultative. — M. A. Féret expose que les tables-bancs fixes, en usage dans les écoles et les lycées, bien que de quatre dimensions, ne répondent pas suffisamment aux tailles diverses des écoliers

d'une même salle d'étude et qu'elles ne peuvent suivre leur croissance généralement active.

Il propose l'emploi des tables scolaires à élévation facultative que chaque écolier élève et fixe lui-même à sa taille.

Et, pour éviter la fatigue inséparable de la position assise, il préconise les travaux alternés assis et debout, que la disposition de cette table permet.

M. TRABAUD.

Incessante adaptation de l'éducation à l'instruction dans tout enseignement public ou privé. — Parmi les sujets pédagogiques les plus conformes au caractère de notre Section, il en est peu de plus importants que ceux ayant trait aux soins de l'éducateur et aux connaissances du maître-instructeur.

L'instruction ne se discute pas ; elle est conforme à l'aptitude des jeunes et à la volonté des parents. L'éducation, au contraire, se présente avec de notables différences.

Analyse des droits et devoirs civils et religieux.

L'Université manque de certains modes éducateurs, alors que le clergé enseignant trouve dans la ferveur religieuse un élément fécond. Que penser des résultats ?

Il importe de se souvenir que la Section avait autrefois émis le vœu que les villes conservent, au dedans de leurs murs, des lycées pour les externes, et que l'Université, opérant une action décentralisatrice, crée dans cinq ou six centres régionaux des internats complets pour l'éducation et l'instruction perfectionnée.

Droits et devoirs de la famille.

Un sage gouvernement aura l'impérieuse mission de seconder la famille dans ses rapports avec les corps constitués.

M. SCHLUMBERGER.

Du surmenage dans les écoles primaires.

17e Section.

HYGIÈNE ET MÉDECINE PUBLIQUE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. BAILLET, Vétérin. insp. de la ville de Bordeaux.
le Dr LANDE, Adj. au Maire de Bordeaux.
le Dr LAYET, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

PRÉSIDENT. . . . . M. le Dr BRÉMOND, Insp. du trav. dans l'ind., à Paris.

VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. le Dr MAURIAC, Réd. en chef du *Journ. de Méd.*, à Bordeaux.

SECRÉTAIRES . . . . . MM. D'ESMÉNARD, Ing., à Bordeaux.
FÉRET, à Paris.

— Séance du 5 août 1895 —

M. le Dr **BRÉMOND**, Président.

Allocution du Président

MESSIEURS ET CHERS COLLÈGUES,

En m'asseyant à cette place, un triple devoir m'incombe : j'ai à remercier chaleureusement ceux d'entre vous qui me firent, à la session de Caen, l'honneur de m'appeler à la présidence; j'ai à m'excuser auprès des autres, — dont la plupart sont d'excellents amis ; — j'ai à solliciter humblement l'indulgence de tous.

Dans l'armée des hygiénistes, dont le brillant général, Trélat, était hier applaudi par vous, je ne suis qu'un pauvre capitaine sorti des rangs ; mais, si vous voulez bien, oubliant mon humble grade, songer à mon amour absolu du drapeau de l'hygiène, vous m'accorderez la confiance dont j'ai besoin, et en échange de laquelle je vous offre tout mon zèle et tout mon dévouement.

M. FÉRET.

La scoliose scolaire. — M. A. FÉRET démontre comment les enfants aux études contractent la scoliose par l'emploi des tables fixes, dont la hauteur est la même pendant deux ou trois années, sans égard aux tailles diverses que présentent

les élèves d'une même classe, sans tenir compte de la croissance si importante qui a lieu chez les écoliers.

Elle est, en effet, de 15 à 20 millimètres par trimestre.

Il a fait aussi remarquer qu'un enfant, après être resté trente minutes assis, éprouve déjà une lassitude ; alors il se courbe et se tasse sur lui-même, en prenant des poses contournées, pour échapper à la fatigue qu'il éprouve.

Il en résulte que les omoplates deviennent saillantes, que les épaules dévient et que la colonne vertébrale s'infléchit, dorsalement ou latéralement.

Comme il serait utile, indispensable, ajoute-t-il, que le pupitre de la table pût être élevé et fixé au niveau de l'épigastre, par les écoliers eux-mêmes, afin qu'ils puissent, tous à la fois et alternativement, exécuter leurs travaux assis et debout, — par vingt minutes environ.

Aussi a-t-il convié ses collègues à visiter ses modèles à l'emplacement qu'il occupe comme exposant (habitation) afin de se rendre compte.

Discussion. — M. Baillet demande si, dans l'application de ce mobilier, M. Féret a tenu compte de l'influence qu'il peut avoir sur le développement de la scoliose scolaire et sur son influence au point de vue des altérations de la vue des écoliers. Il est certain que les attitudes prises par les enfants éloignant ou rapprochant des yeux le papier sur lequel ils écrivent, on peut se demander si le mobilier Féret est de nature à favoriser ou combattre la myopie, affection à laquelle sont enclins tous ceux qui écrivent beaucoup et pendant longtemps. Il a demandé également à M. Féret si, admettant l'emploi de son mobilier scolaire, il est autorisé à préconiser l'écriture droite ou l'écriture penchée ; si, enfin, la position conseillée par lui n'est pas de nature à favoriser le développement de la scoliose.

M. Féret répond qu'il n'envisage son mobilier scolaire qu'au point de vue de la position naturelle qu'il permet de prendre, position sans fatigue et répondant à toutes les exigences de la vie scolaire, à la condition que le temps consacré à l'étude par les écoliers comprît alternativement la station debout et la position assise.

M. Brémond croit devoir faire quelques réserves sur les conclusions du travail de M. Féret. Les heureux effets à attendre de l'usage du mobilier de M. Féret ne sont pas tous démontrés, mais, ce qui est hors de doute, c'est qu'on a fait faire un grand pas à l'hygiène des écoliers lorsqu'on a remplacé, par des tables et des pupitres appropriés à l'âge de chaque enfant, les vieux bancs uniformes dans lesquels toutes les tailles devaient s'adapter. L'antique mobilier imposait nécessairement des attitudes susceptibles de créer des déformations ; le mobilier nouveau fait cesser ce danger : à ce point de vue, il y a lieu de féliciter M. Féret de ses persévérants efforts, en vue de doter chaque écolier d'un banc et d'une table qui ne nuisent en rien à son développement physique régulier.

MM. JOLYET et POURTALÉ, à Bordeaux.

Sur l'atténuation du virus rabique et son application contre la rage du chien. — Les résultats de trois années de recherches expérimentales sériées nous ont conduit à conclure que :

1° Le virus rabique se présente avec des intensités variables, mesurées par

l'incubation et, quelles que soient ces intensités, il arrive à perdre sa virulence, complètement, par passages successifs du même virus sur la chèvre.

2° Deux passages suffisent pour atténuer le virus à rage de rue et trois passages ont paru indiqués, utilement, pour atténuer le virus à rage intensive.

3° Le principe, ainsi déterminé, est celui susceptible de recevoir une consécration dans la pratique pour donner, à tout sujet qui l'aura supporté, le précieux avantage de l'immunité contre la rage.

4° Le tissu nerveux et certains liquides organiques (sérum) paraissent se comporter comme vaccin et produire les bénéfices voulus par une seule inoculation estimée à un centigramme par kilogramme du poids vivant des sujets.

5° Pour l'excitation du nerf de Cyon, l'action réflexe paraît se faire, physiologiquement, chez le lapin, pendant toute l'incubation, faiblir à la période d'état de la maladie pour s'arrêter, tout à fait, à la période paralytique ; ce qui semble dire que l'action rabique se traduit dans le même sens que l'injection du produit bactérien (liqueur pyogénique).

Discussion. — M. Livon : La communication de M. Pourtalé renferme des résultats du plus grand intérêt, contre lesquels on ne peut élever aucune critique, puisque ce sont des faits qu'il faudrait pouvoir contrôler par de nouvelles expériences ; mais il me permettra d'être un peu surpris des résultats qu'il annonce. Je n'ai certainement fait aucune expérience dans le genre de celles qu'il vient de nous communiquer ; mais depuis que je m'occupe de la question, je n'ai jamais rien constaté de semblable.

M. Pourtalé me permettra aussi d'émettre des doutes au point de vue de l'immunité dont il parle, pouvant se transmettre par la morsure des animaux vaccinés et même par les rapprochements sexuels. J'avoue que, sur ce point, je ne pourrai me déclarer convaincu que lorsque des expériences nombreuses et conduites avec toute la rigueur scientifique désirable, auront démontré l'exactitude des faits.

— Séance du 6 août 1895 —

M. le Dr BARTHÈS, Insp. départ. des Enf. ass. du Calvados, à Caen.

L'alimentation des enfants du premier âge. — L'allaitement de l'enfant par sa mère doit être formellement recommandé ; il doit constituer le principe de l'alimentation de l'enfant de la naissance à huit mois. Il est nécessaire que l'article 8 de la loi Roussel, visant la nourrice sur lieu, atteigne également la nourrice au sein de l'enfant à emporter.

Dans le cas d'élevage artificiel, le biberon tout en verre privé de soupapes, de tubes de caoutchouc, d'éponge, etc., est le plus hygiénique et le plus accompli.

Malheureusement la routine, l'insouciance et l'aveuglement des parents toujours portés à s'engouer de fallacieuses réclames d'industriels peu scrupuleux, ont empêché l'extension de cet instrument.

Le *lait stérilisé de vache* est le seul qui réunisse les meilleures conditions hygiéniques.

En vue de combler la lacune de la loi du 24 juillet 1889, touchant les enfants naturels non reconnus qui payent à la mortalité le plus grand tribut, il est

indispensable qu'une inspection médicale soit assurée pour cette catégorie d'enfants, comme elle l'est pour les légitimes et les naturels reconnus.

Les crèches, les maternités, les sociétés de patronage doivent être instituées dans toutes les communes de plus de 5.000 habitants et être munies de tout le matériel hygiénique contemporain, et être assurées notamment d'un service minutieux d'inspection médicale.

Enfin, en vue de propager les saines notions de l'alimentation du premier âge, il importe que les conseils donnés par l'Académie de Médecine soient propagés sous le mode de plaquettes dans toutes les communes de France, et, à cet effet, remises à toute personne venant faire à la mairie une déclaration de naissance.

M. le Dr TISON, Méd. de l'Hôp. St-Joseph, à Paris.

L'alcoolisme et l'hygiène. — L'alcool éthylique est un poison qui tue à la dose de 30 grammes par kilogramme d'animal. Il détermine, suivant la dose, l'alcoolisme aigu ou chronique. Sa toxicité augmente, ainsi que l'ont d'abord démontré Rabuteau et plus tard Dujardin-Beaumetz et Audigé, par son mélange avec les alcools supérieurs qui sont d'autant plus toxiques que leur point d'ébullition est plus élevé (Rabuteau) ou que leur formule est plus élevée (Dujardin-Beaumetz et Audigé), d'où la nécessité de n'employer pour l'usage interne que l'alcool éthylique convenablement rectifié et suffisamment dépouillé de tous les alcools supérieurs ainsi que des bouquets et essences : furfurol, salicylate de méthyle, hydrure de salicyle, etc., qui augmentent encore sa toxicité. Faut-il créer, comme le veut M. Alglave, un nouveau monopole de l'État pour la rectification des alcools ? Non, en principe. Mais on pourrait faire une exception pour l'alcool et le tabac, parce que personne n'est obligée d'acheter ces deux poisons.

Comment l'alcool nuit-il à l'économie ? En altérant les organes et les tissus qu'il traverse : l'estomac qu'il irrite et dont il atrophie les glandes pepsines tout en augmentant la sécrétion des glandes mucipares, d'où la pituite matinale ; l'intestin dont les altérations sont peu connues, mais où se fait l'absorption par la veine-porte qui conduit l'alcool dans le foie, où il détermine les diverses cirrhoses qui aboutissent à la cachexie et à la mort ; les vaisseaux et le cœur où il détermine l'artériosclérose et l'altération des fibres musculaires du cœur ; le poumon où il prédispose à une tuberculose spéciale, non héréditaire, se développant après trente-cinq ans et faisant ordinairement son apparition au sommet droit en arrière ; les reins où il détermine diverses néphrites ; le cerveau qui est surtout frappé dans ses fonctions intellectuelles dont la perversion aboutit au délire et à l'aliénation mentale (un tiers ou la moitié des aliénés sont alcooliques) ; les nerfs dont l'altération par l'alcool détermine diverses névrites et consécutivement des anesthésies et des paralysies variées.

En résumé, l'alcool est un poison et non un aliment, ainsi que le prétendait Liebig, qui conseillait aux ouvriers de boire de l'eau-de-vie pour suppléer à leur nourriture et acquérir plus de force, car l'alcool ne se détruit pas dans l'économie, on le retrouve en nature dans tous les organes.

Le traitement est double : individuel pour les individus qui veulent guérir, social pour les autres. Ce dernier consiste à enfermer les alcooliques dans des maisons spéciales où on ne leur donnera jamais d'alcool, sauf les cas de dépression.

Enfin l'alcool, par les dépenses publiques et privées qu'il occasionne, coûte à l'État plus que l'impôt ne rapporte au Trésor public, ainsi que l'a démontré M. Rochard.

Discussion. — M. le Dr Brémond : Le monopole de l'alcool serait impuissant à conjurer les dangers de l'alcoolisme, puisque, d'une part, tous les alcools sont dangereux (les alcools les plus purs compris) et que, d'autre part, ce qu'il y a de plus dangereux dans les liqueurs alcooliques, d'après les membres compétents de l'Académie de Médecine, c'est l'essence qui personnifie la liqueur.

M. le Dr BRÉMOND, à Paris.

Le saturnisme professionnel. — A l'occasion d'une demande adressée par M. le Ministre du Commerce aux inspecteurs du travail dans l'industrie, sur les précautions à imposer aux industries qui manipulent le plomb ou ses composés, le Dr Brémond passe en revue ces industries multiples et note ce qu'il a observé dans le département de la Seine. Il indique en même temps les observations de ses collègues de l'Inspection et arrive à cette conclusion que : les ouvriers seraient efficacement protégés si, dans toute la France, un décret rendait obligatoires les mesures indiquées par le conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, à la date du 23 décembre 1881, en une instruction rédigée par MM. Cloez, Dejain, Gautier, Hillairet, Ollivier et Villeneuve.

M. PEYRUSSON, Prof. à l'Éc. de Méd. de Limoges.

L'intoxication saturnine chez les poudreuses. — M. Peyrusson expose dans quelles conditions se produisent les intoxications des poudreuses qui sont employées à la préparation des feuilles de dessins en chromo-lithographie destinées à la décoration de la porcelaine.

Le dessin, imprimé au vernis, doit ensuite être saupoudré avec des couleurs vitrifiables qui cuisent à une température de 800 à 1000 degrés et qui sont constituées par des oxydes ou sels minéraux de teintes variées, mélangés à ce qu'on appelle des fondants, dont la composition est celle de cristal très plombeux. A l'état pulvérulent, ces fondants sont très attaquables, si bien qu'après un simple broyage à l'eau ils font effervescence avec les acides. On comprend donc que les jeunes filles qui saupoudrent ces couleurs à l'état sec sur les feuilles enduites de vernis doivent absorber de la poussière et par la respiration et par le contact des doigts, des vêtements, etc., etc.

Il avait donc été facile de prévoir ce mode d'intoxication qui, cependant, a pour ainsi dire passé inaperçu pendant sept ans et qui a forcé l'attention avec fracas, il y a seulement quelques mois, par une sorte d'épidémie d'une douzaine de cas qui a fait plusieurs victimes.

Sous la pression de l'opinion publique et de l'émotion populaire, le parquet de Limoges a fait faire l'autopsie et l'expertise chimique des organes de l'une des victimes, et cette analyse a démontré une fois de plus combien est faible la quantité de plomb qui est nécessaire pour produire une intoxication mortelle.

C'est en effet seulement par milligrammes que ce métal se trouve dans les organes et par centigrammes dans tout le corps, si on ne tient compte que de celui qui a traversé l'appareil digestif.

Le Conseil d'hygiène de Limoges avait, du reste, prescrit les mesures préservatrices indiquées. Mais un danger beaucoup plus grand pour la santé publique provient de l'usage des ustensiles de cuisine en fer battu ou en tôle plombée, qui sont extrêmement répandus dans toutes les batteries de cuisine, même des maisons bourgeoises, si bien qu'il a suffi à M. Peyrusson, pris au dépourvu pour cette communication à la Section d'Hygiène, de visiter la batterie de cuisine d'un hôtel à Bordeaux pour y trouver des pièces à présenter qui sont recouvertes d'une couche d'alliage contenant une forte proportion de plomb.

Étant donnée l'activité excessive de ce toxique, absorbé à doses répétées, il est permis de se demander s'il n'est pas la cause déterminante de nombre de maladies nerveuses ou de l'appareil digestif qui sont actuellement très répandues et qui sont de l'ordre des accidents produits par les intoxications lentes par les composés de plomb.

Discussion. — M. Olivier, qui est médecin d'une fabrique de céruse, dit que les instructions ne sont pas suivies; mais chez M. Lefèvre (Lille), tout se fait à l'eau ou à l'huile (enveloppe des appareils). Les ouvriers se lavent et il n'y a pas d'accidents. Ce sont des ouvriers de la campagne qui font 5 ou 6 kilomètres ; ils marchent, sont sobres et boivent peu. Les autres sont des Belges, alcooliques. Les précautions sont les mêmes que pour les autres et cependant ils sont atteints. En général, les précautions ont raréfié les accidents, mais on n'est pas assez sévère.

M. Tison : M. Peyrusson nous disait tout à l'heure que les borosilicates et le cristal ne sont pas nuisibles tant qu'ils ne sont pas vitrifiés. Cela tient à ce que dans cet état ces substances sont insolubles, mais il n'en est plus de même quand ces substances plombifères sont pulvérisées. Je me rappelle encore très bien un cours d'Henri Sainte-Claire Deville, pendant lequel cet illustre chimiste se mit à piler du verre dans un mortier en présence de l'eau, et à démontrer par des réactifs appropriés que cette eau avait dissous du verre. « Si le verre avait été inventé à notre époque, s'écriait-il tout joyeux, un chimiste eût fait le même essai et eût prouvé qu'il était impossible d'employer un produit soluble dans l'eau pour en faire des vases destinés à contenir des liquides, et nous serions privés de l'usage du verre. »

M. Féret demande qu'une affiche placée convenablement donne des instructions aux ouvriers.

M. Tison pense que l'intoxication se fait surtout par les poussières déposées sur les mains, les lèvres. Les peintres qui font usage des vins acides, comme l'a fait remarquer le professeur Potain, deviennent plus facilement saturnins, l'acidité accentue la dissolution du plomb.

M. Brother de Rollière parle des capsules de bouteilles qui sont en plomb.

M. MAURIAC dit que c'est surtout la couleur de la cartouche qui est un danger.

M. BRÉMOND dit que le maire peut prendre les arrêtés qu'il croit nécessaires.

— Séance du 8 août 1895 —

M. le Dr FOVEAU DE COURMELLES, Bi-Lic. ès. sc., à Paris.

L'ozone atmosphérique. — Le Dr FOVEAU DE COURMELLES démontre que l'ozone préconisé thérapeutiquement n'est pas un gaz inoffensif et que son étude dans l'atmosphère s'impose tant au point de vue curatif qu'au point de vue hygiénique. En effet, la coexistence de l'oxygène condensé ou électrisé en moindre quantité lorsque règne une épidémie apyrétique, cholériforme, et en plus grande quantité pour une affection à combustions suractivées comme la grippe ; cette coexistence, ou coïncidence si l'on veut, indique soit des relations causales, soit des phénomènes physiques d'ordre prophétique. Certaines expériences physiologiques démontrent encore que l'ozone dans une atmosphère à 1/2000 tue les animaux de petite taille.

Pour élucider le problème, ce qui ne se peut que par une longue et persévérante étude des phénomènes météoriques, l'auteur a créé le *Service ozonométrique de France*, à papier sensible et échelle chromatique identique pour tous les collaborateurs. Grâce à la simplicité et à la constante comparabilité des observations, — pouvant être faite par tous, — le Dr Foveau de Courmelles pense arriver à la détermination des zones d'atténuation ou de violence des épidémies, d'où résultent de grands avantages pour la prophylaxie.

Discussion. — M. BROTHIER DE ROLLIÈRE fait remarquer que les colorations existent entre les deux échelles belge et française. Quand on se sert de papier ozonométrique, on arrive à déterminer le dosage de l'ozone. Il annonce que les essais vont être continués.

M. PEYRUSSON fait remarquer que l'ozone doit avoir une action considérable puisqu'il détruit l'acide sulfureux. Au point de vue des microbes, il est certain que l'influence doit être grande puisque celui de l'oxygène est bien établi. Les *vapeurs nitreuses* font exactement le même effet. L'ozone s'use en agissant, tandis que les vapeurs nitreuses agissent indéfiniment.

Il se passe avec les composés organiques la même action qu'avec l'acide sulfureux dans la préparation de l'acide sulfurique, et l'on sait qu'une quantité infinie de vapeurs nitreuses pourrait, théoriquement, transformer une quantité illimitée d'acide sulfureux en acide sulfurique, rien qu'en présence de l'oxygène et de la vapeur d'eau qui se trouvent toujours dans l'air.

De plus, combinés avec l'alcool, ces vapeurs forment des éthers nitreux et nitrique doué d'une odeur suave, et bien moins irritants que l'ozone. A cet état, l'action est cependant aussi active, comme on peut le voir en vidant quelques gouttes de ces éthers sur des corps en putréfaction qui sont immédiatement désinfectés.

M. Foveau de Courmelles : Il est plus difficile de fabriquer les vapeurs nitreuses qui ont l'inconvénient de se transformer en azote.

M. DE MONTRICHER, Ing. civ., à Marseille.

Le « tout à l'égout » par le système de la surverse. — Le « tout à l'Égout », suivant le programme de Durand-Claye, comporte la séparation éventuelle des eaux-vannes ordinaires, ou « normales », à savoir les vidanges, eaux ménagères, de nettoiement superficiel et de premières pluies, d'une part, et, d'autre part, des pluies d'orage, ces dernières pouvant être déversées, sans inconvénient, dans les cours d'eau.

L'établissement des déversoirs et canaux de décharge pour eaux d'orage est toutefois subordonné à des conditions topographiques spéciales, souvent irréalisables.

Mais dans la plupart des villes de moyenne importance, les thalwegs principaux ont été successivement canalisés et recouverts de manière à former des galeries à grande section, espèces de *cloaca maxima* servant à évacuer toutes les eaux superficielles de l'agglomération et des coteaux environnants, mais inaptes à recueillir les vidanges et eaux ménagères, eu égard aux défectuosités de leur construction, des courbures et pentes de leurs radiers, etc., etc.

Affecter les anciens égouts aux eaux superficielles et construire des canalisations spéciales pour vidanges et eaux ménagères est la solution préconisée par les hygiénistes anglais sous le nom de « separate system », mais condamnée par les hygiénistes français, Durand-Claye en tête, comme permettant la pollution du fleuve par les eaux de nettoiement aussi nocives que les vidanges et eaux ménagères.

Le système de la surverse a pour objet de réaliser économiquement la séparation entre les eaux contaminées, d'où qu'elles viennent. et celles non susceptibles de contamination ; il consiste à évacuer, par les branchements particuliers, les bouches d'égout et les égouts affluents, la totalité des eaux de toutes catégories, y compris les grandes pluies, dans des canalisations latérales aux piédroits des anciennes galeries, et à section calculée pour retenir seulement les « eaux normales », celles en excédent s'écoulant par déversement sur les radiers anciens, qui ne reçoivent ainsi que des eaux de pluie propres, ayant ruisselé sur des surfaces de sol, et de canalisations lavées par les premières pluies.

Les dispositifs pour recueillir les « eaux normales » à l'aval des anciennes galeries n'offriront aucune difficulté d'exécution, car on sera, dans certaines limites, maître de la pente des canalisations qu'on pourra établir au niveau, au-dessus ou au niveau des anciens radiers.

Le système de la surverse a été étudié pour diverses villes, et entre autres pour Nîmes (Gard) et Épinal (Vosges). Son application correspondrait à une économie de 50 0/0 sur les dépenses d'établissement.

MM. BRÉMOND et PEYRUSSON.

La fabrication des émaux.

M. le Dr **LE GRIX**, à Paris.

Intoxication saturnine chez les ouvriers poudreurs et époudreurs des feuilles dessinées à décalcomanie en général, et surtout pour la décoration de la porcelaine. — Pour décorer la porcelaine moderne, on emploie les dessins en décalque, qui sont imprimés à la presse et coloriés à la *poussière colorée*, renfermant 30, 40, 60 0/0 de minium ou plombate de plomb. Des *poudreurs* et des *époudreurs* sont chargés de ce travail éminemment dangereux. En effet, ils s'intoxiquent par le plomb dans l'énorme proportion d'un cinquième au moins.

Les signes de l'empoisonnement ne diffèrent en rien des descriptions classiques, et le diagnostic n'offre aucune difficulté, vu la profession. Les récidives sont fréquentes et assombrissent tellement le pronostic que l'ouvrier, sous peine de mort, doit abandonner son travail à jamais, si le chef de l'usine ne fait pas son devoir en le remerciant.

La prophylaxie joue un grand rôle dans l'espèce, et une hygiène bien comprise et bien observée devrait conjurer beaucoup d'atteintes, ou les prévenir. Or, la plus grande propreté, la sobriété, la résistance physique sont choses fort importantes, surtout si on y joint l'administration d'un neutralisant plombique, le sulfure de calcium, granulé au sucre de lait, à la dose de six granules d'un centigramme par jour à volonté.

Le remède radical serait de remplacer tous ces ouvriers par la mécanique ; de la sorte, on supprimerait prophylaxie et traitement.

Le traitement curatif est le même que le traitement prophylactique, quant au médicament, c'est-à-dire le sulfure de calcium sous la même forme et à dose proportionnée au mal et au malade.

La fleur de soufre impure, la limonade sulfurique, irritante pour le tube digestif, sont remplacées avantageusement par ce simple médicament, et les iodures si désagréables nous semblent inutiles.

MM. le Dr **CHATELAIN** et **D'ESMÉNARD**

Cuvette rationnelle pour cabinet d'aisances. — Les formes rationnelles de ces cuvettes se déduisent de l'examen des conditions physiologiques de la défécation, qui exige la position accroupie. Dans cette position seulement, comme nous le démontrons, les muscles abdominaux trouvent un concours efficace dans la pression exercée par les cuisses, qui, en outre, obturent par leur flexion les orifices inguinaux et cruraux et s'opposent ainsi à la production des hernies; de plus l'absence de contact avec les parties génitales enlève tout danger de contamination. Mais cette position est repoussée avec raison par les hygiénistes parce que, jusqu'à présent, faute d'appareils convenables, elle était restée incompatible avec la propreté exigée des cabinets d'aisances. Nous nous sommes appliqués à leur donner pleine satisfaction.

Guidés par les études faites par M. le Dr Mangenot et les expériences faites par lui dans les écoles de Paris, nous nous sommes appliqués à faire pour les adultes ce qu'il a fait pour les écoliers.

Adoptant son modèle de cuvette en forme de selle arabe, nous lui avons donné de plus grandes dimensions, et pour en faciliter l'usage aux personnes

qui pour certaines raisons (obésité, raideur articulaire, grossesse) ne pourraient sans difficulté s'accroupir ou se relever, nous l'avons muni d'un appui fixé soit au mur de face, soit au sol, soit enfin à la cuvette elle-même.

Nos cuvettes, sur lesquelles on se place à califourchon sont en faïence, porcelaine ou fonte émaillée.

Le bord inférieur entoure l'orifice, le bord supérieur est étroit pour supprimer ou réduire au minimum les contacts avec le corps ; les faces latérales excuvées n'ont pas plus de 0m,15 de hauteur ; les faces antérieures ou postérieures ou seulement les premières sont relevées afin de diriger vers l'orifice les matières solides et liquides et empêcher toute contamination par les organes génitaux.

Ces cuvettes, branchées sur une canalisation commune lavée par une chasse automatique peuvent être utilisées dans les écoles, casernes, gares de chemin de fer et établissements industriels ; en un mot dans tous les cabinets à usage commun.

Pour les cabinets individuels ou bourgeois, nous avons établi un modèle en porcelaine avec réservoir de chasse et obturation syphoïde hydraulique.

— Séance du 9 août 1895 —

M. le Dr **PAMARD**, Chir. en chef des hôp. d'Avignon.

Le sanatorium d'altitude de Peyraube pour diminuer la mortalité des enfants du premier âge dans le Gard et Vaucluse. — Au Congrès de Marseille, j'avais appelé l'attention de la Section sur la mortalité exagérée des enfants du premier âge dans nos départements du sud-est, mortalité qui s'élevait à 32 0/0 dans Vaucluse, et qui sévit sur eux uniquement pendant les mois de juillet et août, et un peu septembre.

Je rappelais que, dans un Mémoire publié déjà depuis plus de dix ans, j'avais proposé de créer dans nos régions méditerranéennes des sanatoriums d'altitude pour y envoyer nos enfants pauvres, quand ils sont atteints de troubles intestinaux persistants. Ce moyen puissant, qui nous donne des succès inespérés, est employé par les classes riches d'une façon constante, et, le problème étant de le mettre à la disposition des classes pauvres, je m'étonnais que Marseille, ville riche et féconde en œuvres charitables, n'eût pas adopté une idée qui est, en somme, du bon et vrai socialisme.

Je suis heureux de pouvoir vous dire que les deux Conseils généraux de Vaucluse et du Gard ont, adoptant mes idées, approuvé le choix de la vallée de Peyraube, commune d'Arrigas, canton d'Alzon, vallée située à 700 mètres d'altitude, avec de l'eau, des prairies et des bois de châtaigniers, pour y établir un sanatorium.

Celui-ci, dont les plans ont été approuvés par les deux Assemblées, comportera cent lits, dont vingt pour des enfants accompagnés de leur mère, et quatre-vingts pour des enfants seuls.

Ces plans sont parfaitement compris, et j'en donnerai le détail dans mon Mémoire.

Reste la question financière, qui n'est pas encore entièrement résolue.

Dans ma pensée, un sanatorium comme le nôtre a une bien autre importance, au point de vue social, que les sanatoriums marins. Ceux-ci, en effet, s'adressent à une clientèle spéciale : les sujets, qu'ils guérissent, sont pour la plupart ou infirmes ou difformes ; ils sont, de plus, un terrain de culture bien favorable pour la bacille de Koch ; et, si l'on considère l'avenir de l'espèce, ce sont des agents reproducteurs déplorables ; on n'aurait pas hésité à les sacrifier à Sparte. Bien autres seront les sujets, que nous aurons à traiter à Peyraube, malades accidentellement par une mauvaise hygiène et sous l'influence du climat, mais sans tare constitutionnelle et devant faire plus tard des sujets sains et vigoureux.

Discussion. — M. Foveau de Courmelles : La poussée dentaire ne peut avoir d'influence exclusive et les apparitions successives des dents n'impliquent nullement un repos nécessaire à la nature. Cette idée est contraire à tous les idées et faits embryogéniques. Dans la vie fœtale ou ce qui y correspond, selon les êtres, les organes se montrent successivement, ont une évolution différente à la naissance, et, par conséquent, se révéleront à des périodes déterminées, *tout en étant constamment en évolution*. Il n'y a donc pas de repos ni de poussée, au sens absolu de ces mots. La poussée n'est, en réalité, que le percement de la gencive, d'une gencive dure, et on ne peut nier les accidents qui, parfois, mais exceptionnellement, à mon avis, se produisent et occasionnent quelques désordres digestifs ou nerveux. On ne peut nier ces accidents dentaires, mais ils sont exceptionnels et n'existent que peu ou point chez les animaux. Mais, se baser sur les intervalles d'apparition des dents pour conclure à des arrêts d'évolution ayant comme conséquence, à leur réveil, des phénomènes douloureux, est absolument contraire à toutes les données embryologiques.

M. Tison ne croit pas à l'influence si délétère de la dentition.

M. le Dr Brémond : Parmi les facteurs de la mortalité infantile, mon compatriote, le Dr Pamard, fait peut-être jouer un rôle trop actif à l'évolution dentaire, mais j'estime que mon confrère, le Dr Tison, dépasse les bornes de l'optimisme en niant absolument le caractère morbide de la dentition. Dire qu'un nourrisson est malade et menacé de mort chaque fois qu'il fait des dents, c'est excessif ; affirmer que la première dentition est un phénomène physiologique normal, toujours exempt de troubles pathologiques, c'est aussi exagéré, sinon davantage. La note juste me paraît avoir été donnée par le Dr Foveau de Courmelles.

M. le Dr MAURIAC, Insp. gén. de la salub., à Bordeaux.

Les logements insalubres à Bordeaux. — M. le Dr Mauriac présente une étude sommaire sur les logements insalubres de Bordeaux. Depuis 1882, on a beaucoup travaillé à l'assainissement des habitations. La Commission des logements insalubres, qui ne comprenait d'abord que douze membres, en compte maintenant vingt. Les logements insalubres sont signalés à la Commission par les locataires eux-mêmes, par les médecins de l'état civil et par deux agents municipaux spéciaux (inspecteurs de la salubrité), qui recherchent dans tous les quartiers les immeubles insalubres.

Avant 1882, la Commission recevait, par an, environ 150 dossiers. Dans la

période de 1882 à 1892, le chiffre des dossiers a atteint une moyenne de 800 par an. 600 maisons environ ont été assainies par année. 4 0/0 seulement des affaires ont dû être déférées au parquet; mais on sait combien la loi du 13 avril 1850 est insuffisante pour mettre les propriétaires en demeure d'assainir rapidement leurs maisons. Aussi serait-elle à modifier.

En temps d'épidémie, la Commission des logements insalubres est aidée dans sa tâche par des Commissions sanitaires, fonctionnant seulement pendant la durée de l'épidémie, mais qui rendent à ce moment de très grands services.

Les causes les plus habituelles de l'insalubrité des habitations bordelaises sont les suivantes :

Défaut d'étanchéité des fosses d'aisances fixes, en maçonnerie, ou même, dans certains quartiers, absence complète de fosses; absence de tuyaux d'évent; cuvettes des sièges défectueuses, toujours dépourvues de siphon et laissant communiquer librement les gaz de la fosse avec les cabinets d'aisances et, par suite, avec l'intérieur des appartements; défaut d'aération et de lumière dans les cabinets d'aisances, dont un grand nombre sont placés dans l'obscurité la plus complète sous des escaliers; éviers dépourvus de siphon et écoulant directement à la rue les eaux ménagères, par des gargouilles sous trottoirs; plombs d'étages infects, dans lesquels on verse les eaux ménagères et trop souvent les urines; nombreuses caves fréquemment inondées dans les quartiers bas, par suite de la faible profondeur de la nappe d'eau souterraine; puisards ou citernes de cours et de jardins non étanches; nombreuses voies privées non classées (environ 300), dépourvues d'eau potable et dans lesquelles on observe le plus ordinairement un mauvais écoulement des eaux pluviales et ménagères; absence d'eau de la Ville dans un très grand nombre de maisons (17.397 sur 34.527, recensement de 1892); insuffisance de jour et d'air dans d'assez nombreux logements occupés par la classe ouvrière et surtout par les indigents.

Cependant, ces causes d'insalubrité ne retentissent pas trop sur l'état sanitaire de la ville, puisque la mortalité n'y est que de 24 pour 1.000. Ce qui les contre-balance, c'est l'étendue considérable de la ville (3.477 hectares, — la moitié de la superficie de Paris, — pour 252.000 habitants), ce qui donne une moyenne de 73 habitants par hectare, tandis que Paris en a 313, Berlin 180, Vienne 130, Londres 120, Moscou 105, Saint-Pétersbourg 83.

Chaque maison est habitée en moyenne par 7 à 8 personnes; il n'y a donc pas d'encombrement.

La surface aératoire y est énorme. Les rues ont une longueur totale de 270 kilomètres et couvrent, en y comprenant les trottoirs et revers, une superficie de 2.806.930 mètres carrés, sans compter les grands squares publics et les jardins privés, très nombreux et très étendus. Ajoutez à cela que les maisons sont peu élevées. 10.916 n'ont qu'un rez-de-chaussée, 9.252 un seul étage, 7.187 deux étages, 5.369 trois étages et 1.803 quatre étages.

La Garonne, très large et soumise à l'action de la marée, contribue aussi puissamment à l'aération et à la ventilation de la ville.

Bordeaux est abondamment pourvue d'eau de source d'excellente qualité (environ 240 litres par jour et par habitant). Des analyses chimiques et bactériologiques fréquemment faites démontrent qu'elle est toujours d'une grande pureté. Aussi, la fièvre typhoïde, ici comme au Havre, ne tient pas à l'infection de l'eau, mais à celle du sol.

Le service de l'enlèvement des immondices et de l'arrosage est très bien fait par l'Administration municipale elle-même.

Mais on ne pourra remédier à l'infection du sous-sol que par une canalisation suffisante d'égouts. Or, la longueur totale du réseau d'égouts dépasse à peine le quart de la longueur du réseau des rues.

Relativement au système des vidanges, on a essayé, dans 240 maisons, des vidangeuses automatiques en maçonnerie qui n'ont pas donné les résultats qu'on en attendait, par suite des nombreuses défectuosités de leur construction. Et il est maintenant question de mettre en expérimentation le dilueur métallique de Geneste et Herscher, qui assure le tout à l'égout dans des conditions de sécurité spéciales par la désinfection chimique préalable des matières fécales diluées. Seulement il faut, pour cet appareil, beaucoup d'eau et des égouts partout, conditions non encore réalisées à Bordeaux.

Il faut, en outre, que l'Administration des Ponts et Chaussées, mieux informée, ne s'oppose plus au déversement dans la Garonne des liquides provenant des vidangeuses automatiques.

Discussion. — Le Président félicite le Dr Mauriac de sa communication et félicite la ville de Bordeaux, qui a su donner à sa Commission des logements insalubres un mode de fonctionnement produisant le maximum d'effet utile à attendre de la loi imparfaite du 13 avril 1850.

M. le Dr LANDE, Adj. au maire de Bordeaux.

L'assainissement de Bordeaux.

M. BROTHIER DE ROLLIÈRE.

Des filtres rationnels, d'après les théories de Pasteur.

M. GOUTTES.

Aération des ateliers.

M. le Dr MATTON, à Dax.

Les vraies et les fausses stations médicales françaises.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS) — 1896

PRÉSIDENT DE LA 17e SECTION

M. le Dr Mauriac, inspecteur général de la salubrité, rédacteur en chef du *Journal de Médecine de Bordeaux*.

QUESTION PROPOSÉE A LA DISCUSSION DE LA SECTION

Quels moyens peut-on employer pour empêcher la propagation des maladies contagieuses dans les wagons de chemins de fer et les voitures publiques ?

Sous-Section d'Archéologie.

PRÉSIDENT D'HONNEUR.	M. Léo DROUYN,
PRÉSIDENT.	M. DE FAUCON, Présid. de la Soc. d'Arch. de Bordeaux.
VICE-PRÉSIDENT	M. BRUTAILS, Archiviste de la Ville de Bordeaux.
SECRÉTAIRES.	MM. DAST DE BOISVILLE.
	NICOLAI, Sec. gén. de la Soc. d'Arch. de Bordeaux.

— Séance du lundi 5 août 1895 —

Allocution du président. — M. DE FAUCON souhaite la bienvenue aux archéologues congressistes et appelle leur attention sur la richesse de la ville et de la contrée, en leur signalant les principaux travaux de ses savants, entre autres ceux de MM. Léo Drouyn et Jullian.

Dans un croquis de la situation très florissante de la Société d'Archéologie, il énumère quelques-uns des mémoires publiés par elle; et passant en revue les monuments de la ville que les excursions projetées feront mieux connaître, il appelle spécialement l'attention des visiteurs sur son Musée lapidaire et la section de l'Art ancien, à l'Exposition.

Il signale tout particulièrement la remarquable collection de la Ville de Bordeaux, de MM. le comte de Castillon, Brochon, Azam, Henry, baron de Montesquieu, de Meurville, Barincou, Cayrou, comte de Chasteigner, de Faucon, Lafitan, Clossmann, Maurel, Pitres, de Sigalas, Clavé, Dubois, marquis de Fayolle, Dulignon-Desgranges, Daleau, M^mes^ Seignouret et Tourreil.

M. JULLIAN, Prof. à la Fac. des Let. de Bordeaux.

Les murailles romaines de Bordeaux; leur date; date des murs romains des cités des Gaules.

M. CARAVEN-CACHIN, à Salvagnac.

Note sur des inhumations chrétiennes du XIII^e^ siècle découvertes autour de l'église de Marnhiac (Tarn-et-Garonne), le 15 mars 1895. — Dans ces sépultures les corps avaient été mis en terre après avoir été roulés dans un simple lin-

ceul, coutume qui semble prédominer à partir de la période capétienne. Enfin, les vases à eau bénite et à charbon, qui avaient été descendus dans les fosses et placés de chaque côté de la tête du mort, donnent la date de ces inhumations, car ils présentent tous les caractères de la poterie du XIIIe siècle.

Discussion. — M. BRUTAILS désire présenter deux observations : en premier lieu, les conclusions de cette communication relativement à la date des sépultures étudiées, sont loin d'être certaines; l'auteur annonce sur ce point des preuves qu'il a oublié de produire. En second lieu, M. Brutails ne peut pas croire que l'usage des cercueils de pierre ait été abandonné au XIIIe siècle; il cite, à l'appui de son opinion, des sarcophages du Musée de Bordeaux et rappelle que, dans une étude lue à la Sorbonne l'année dernière, M. Richard, archiviste de la Vienne, a signalé un village où on réemploie, de nos jours encore, des sarcophages très anciens. M. Brutails prend texte de ce fait et d'autres analogues pour faire observer combien est imprudente l'hypothèse, trop souvent admise, qui, *a priori*, attribue à une même époque le cercueil, le cadavre et les divers objets funéraires. Le cercueil peut être de date beaucoup plus reculée que les vases : il peut avoir servi à plusieurs inhumations successives et il est possible qu'il ait subi des modifications dans sa forme ou dans la taille des parements.

M. MAZOYER, Ing. en chef des P. et Ch., à Nevers.

Les fouilles de la ville de Gannes (Loiret). — Dans son ouvrage sur les antiquités gallo-romaines de l'Orléanais, M. de Boisvillette donne la description d'une ville romaine, Gannes, actuellement entièrement disparue et dont il ne reste que les fondations, jusqu'au niveau du sol, de plusieurs villas. Seul le pont établi sur la branche actuelle du canal latéral pour le passage d'un chemin rural, et qui porte le nom de pont de Gannes, empêche le nom de cette ville d'être définitivement rayé de la géographie actuelle.

On connaissait aussi depuis longtemps déjà les restes d'un aqueduc romain établi sur le flanc d'un coteau voisin, ou plutôt dans le flanc du coteau, car il était, à dessein, placé en déblai. Cet aqueduc partait de la source abondante et remarquable dite « source de l'*Étang* » et s'étendait sur 1.500 mètres, sauf quelques lacunes où l'effritement du coteau avait entraîné l'éboulement de l'aqueduc depuis l'*Étang* jusqu'aux abords des villas détruites de Gannes.

Lors de la construction du bief du pont-canal, le tracé d'une nouvelle branche du canal est tombé sur l'aqueduc romain et, en suivant l'aqueduc, sur les thermes de la localité où l'on a trouvé une piscine de trois mètres de diamètre entièrement pavée et tapissée de marbre blanc veiné de rose, avec hypocauste par dessous et vestiges de plusieurs salles qui devaient être des lepidariums, sudariums, etc.

Vis-à-vis la piscine, une branche spéciale de l'aqueduc se dirige vers le coteau et sans doute vers un réservoir de distribution qui ne rentre pas dans nos emprises et qu'il n'est pas dans notre programme de rechercher.

Gannes se trouve à cinq kilomètres environ de Châtillon-sur-Loire, dans une direction parallèle à la Loire et en remontant vers l'amont.

A trois kilomètres en aval de Châtillon, à La Mothe, la nouvelle branche

du canal traverse d'anciennes forges romaines, dont la présence est attestée par des mamelons entiers de scories.

Nous avons trouvé à La Mothe quelques monnaies et quelques restes de murs.

Les monnaies font ressortir que ces constructions sont du IVe siècle et les couches de cendres indiquent qu'elles ont été brûlées probablement lors de la grande invasion de 405.

C'était évidemment un établissement militaire destiné à la fabrication des armes et ce caractère désignait tout spécialement Gannes à la destruction par l'ennemi.

Gannes pouvait s'approvisionner de matières premières par la Loire et il suffit de jeter les yeux sur une carte pour remarquer que ce point du fleuve — c'est-à-dire sensiblement Châtillon et Briare — est le plus voisin du Rhin.

M. l'Abbé HARDEL, Curé de Vineuil-lès-Blois.

L'abbé Bourgeois et les silex de Thenay. — Cette étude a pour but de donner la vraie physionomie du savant abbé Bourgeois, exposant lui-même ses théories sur le terrain et les silex de Thenay (Loir-et-Cher); ses doutes sur la fin de sa vie à propos de ces mêmes théories qu'il avait soutenues avec tant d'ardeur au Congrès de Vendôme (1872), bien que le Congrès de Bruxelles du 22 août 1867 ne lui ait pas été absolument favorable; sa bonne foi, surprise par les ouvriers de Thenay, qui profitaient, ou plutôt abusaient des goûts du maître pour les fameux silex de l'époque tertiaire à cassures intentionnelles.

L'abbé Delaunay, auquel il aurait confié ses doutes quelques jours avant sa mort, par cette phrase que nous relevons dans ses lettres : « Mon cher ami, décidément il nous faudra refaire nos cahiers », adressa deux lettres à M. l'abbé Vigouroux, afin de faire connaître la note vraie de l'abbé Bourgeois. Elles figurent à l'appendice du quatrième volume de l'ouvrage : *Les Livres saints et la Critique rationaliste.*

Pour nous, la complaisance en a motivé l'acceptation comme l'amitié en avait inspiré la rédaction. Tout en voulant bien reconnaître sa loyauté et sa robuste foi qu'aucune découverte scientifique n'aurait pu amoindrir, nous ne pouvons nous empêcher de regretter que l'abbé Bourgeois n'ait pas formulé lui-même son avis sur ses anciennes théories si hasardées; et l'auteur des deux fameuses lettres dresse, sans le vouloir, à l'homme tertiaire de Thenay, une tombe à l'antique avec tous les silex prétendus taillés du pays de Thenay.

M. MOREL, Rec. des fin. en ret., à Reims.

La Champagne souterraine. — M. Morel montre un album contenant les dessins des principaux objets qui doivent illustrer son ouvrage intitulé : *La Champagne souterraine, résultat de trente années de fouilles archéologiques dans la Marne.*

Ce recueil qui accompagnera le texte, ne comprend pas moins de cinq cent cinquante objets de l'époque gauloise antérieure à la conquête, tels que : Torques, fibules, bracelets, épées, lances, couteaux, rasoirs, forces ou ciseaux,

umbos de boucliers, vases en terre de toutes formes revêtus de dessins, gravures et peintures qui constituent l'art de nos aïeux. On y remarque surtout la sépulture du chef gaulois trouvé inhumé sur son char, à Sommebionne (Marne) en 1875.

De plus, M. Léon Morel soumet à l'appréciation des membres du Congrès:

1° Trois dessins de vases gaulois peints et trouvés aux environs de Reims;

2° La reproduction d'un vase en forme de poisson trouvé à Arles et qui aurait, pense-t-on, servi à la communion des fidèles pendant les premiers siècles;

3° Les dessins d'une très belle œnochoé en verre avec anse et de son verre à boire avec dépressions longitudinales trouvés dans une sépulture à Vert-la-Gravelle (Marne);

4° Le dessin d'un superbe couteau en silex rubané trouvé dans les tourbières du même village et qui ne mesure pas moins de 27 centimètres de longueur.

Discussion — M. Brutails demande à M. Morel s'il a eu l'occasion de constater l'existence d'un art propre aux Wisigoths et d'en déterminer les caractères spécifiques. Il semble *a priori* que les Wisigoths n'ont pas dû avoir un art décoratif spécial : leur civilisation n'avait aucune consistance; leur droit s'est très rapidement romanisé ; leurs constructions sont, au dire de Viollet-le-Duc, des constructions romaines grossièrement exécutées. L'originalité des Wisigoths en matière d'art ne se présume donc pas, et M. Brutails en a vainement cherché, en ce qui concerne la décoration, des preuves précises et positives.

M. Morel dit que l'art wisigoth est, sauf quelques fibules trouvées çà et là, inconnu en Champagne et qu'il n'a jamais retrouvé, en dehors des pièces gauloises et gallo-romaine que du franc et du mérovingien.

M. Cartailhac au contraire, affirme avoir retrouvé notamment, en Russie, des traces d'un art wisigoth, mais il n'a pas étudié quelle a pu être son influence sur l'art mérovingien.

M. Brutails ne nie pas l'existence d'un art chez les Wisigoths; il désirerait seulement savoir si cet art est particulier et quelles en sont les caractéristiques.

M. Cartailhac estime que les différences sont réelles, mais vagues et difficilement définissables.

M. BRUTAILS, Archiviste à Bordeaux.

Note sur la nature des voûtes primitives de Saint-André de Bordeaux. — Après avoir établi que la nef de la primatiale Saint-André de Bordeaux était voûtée, M. Brutails recherche, en procédant par élimination, de quelles voûtes cette église était couverte à l'origine. Il écarte successivement la voûte en berceau, trop lourde pour un aussi large vaisseau, la voûte d'arêtes, inusitée sur les nefs de nos pays et très difficile à établir dans ces dimensions, la voûte gothique ordinaire, puisque les supports sont faits pour une voûte à compartiments carrés, la coupole, qui se serait mal raccordée avec ces supports. Reste la voûte gothique sur plan carré, sans doute bombée à la clef, comme dans les édifices similaires, notamment à Saint-Macaire. Or, il semble que l'église de Saint-André est plus

ancienne que celle de Saint-Maurice d'Angers, qui passe pour le premier exemple connu de ce genre de voûtes, dites *angevines*. C'est donc à Bordeaux qu'il faudrait chercher le prototype de ces voûtes.

M. DASYLVA, Archéol. à Lisbonne.

Colliers d'or de la fin de l'âge du bronze.

Séance du 6 août 1895 (soir)

Excursion archéologique dans Bordeaux. — La Section d'Archéologie a fait sa première excursion à Bordeaux, sous la conduite de M. de Faucon, président.

Au Musée lapidaire, elle a été reçue par M. Camille de Mensignac, qui s'est mis à la disposition des congressistes pour leur montrer toutes les richesses archéologiques que renferme cette importante collection, unique en province, et si admirablement classée par lui dans le superbe hall de la Bibliothèque. Pour suivre avec fruit ce retour vers le passé de l'histoire locale de Bordeaux, il faut toute la science du savant conservateur. Il serait trop long d'énumérer même les principales pièces, toutes offrant un intérêt sérieux pour ceux qui travaillent et qui cherchent.

Les congressistes se sont rendus à l'église Saint-André, où leur très érudit collègue, M. Brutails, a démontré, par des preuves irréfutables, sa théorie sur les voûtes de notre primatiale qui avait fait le sujet de sa conférence à la séance du matin. Après avoir admiré la porte royale, dégagée des murs qui la cachaient et jeté un coup d'œil rapide à la tour de Pey-Berland, on s'est dirigé vers la basilique de Saint-Seurin. Ce beau monument offre à l'archéologue une étude complète de l'architecture religieuse, du IXe siècle, par sa crypte, jusqu'au XVIe siècle.

Son magnifique portail a trois arcatures ogivales ; dans celle du centre, on a représenté le Jugement dernier. Dans le chœur il faut admirer le siège épiscopal en pierre sculptée du XVe siècle et les quatorze bas-reliefs des origines légendaires de Saint-Seurin, également du XVe. La crypte a retenu longtemps les visiteurs par ses sarcophages si beaux et sur les sujets en bas-relief, auxquels on retrouve de l'analogie avec ceux des catacombes de Rome.

Le but de l'excursion était le Palais Gallien, désigné vulgairement sous ce nom, mais que les titres du moyen âge désignent sous celui d'Arènes. Ce monument fut commencé vers le milieu du IIIe siècle, sous le règne de l'empereur Gallien. Sa construction offre des murs en blocage, revêtus extérieurement de petites pierres. Des cordons de briques, espacés d'environ 80 centimètres les uns des autres, dessinent des figures horizontales de couleur rouge.

Il n'en reste malheureusement que quelques parties, que la municipalité a fait isoler des maisons qui les obstruaient ; mais, par ce qui reste, on peut juger de l'importance du monument.

Excursion à Saint-Émilion : le mercredi 7 août. — Saint-Émilion est un de ces bijoux archéologiques que jamais l'on ne se lassera d'admirer, et celui que l'on offrira avant tout autre au curieux et à l'érudit qui viendront dans la province de Guienne. La Section s'était groupée autour de son président M. de Faucon, président de la Société d'Archéologie de Bordeaux, et de MM. Nicolaï et Dast de Boisville, secrétaires. Mais M. Piganeau, vice-président de la Société, était là ; on sait avec quelle conscience de bénédictin il étudie, depuis trente ans environ, sa bonne ville dont il a transcrit et classé les archives.

Pour la circonstance, il avait dessiné une restauration de Saint-Emilion au XV^e^ et au XVI^e^ siècle, représentant une vue cavalière de la commune à cette époque, et ce plan avait été gravé par les soins de la Société d'Archéologie, qui l'a distribué gracieusement à tous les membres de la Section. Avec ce précieux document historique, les archéologues ont été promenés de la Collégiale et de son cloître aux délicates dentelles, à l'église souterraine monolithe, au clocher monumental; à la chapelle de la Trinité (romane), aux Cordeliers, aux Jacobins, à la Commanderie, à l'arceau de la Cadène, au Donjon du roi, aux Templiers, etc., etc.

Chemin faisant, on a admiré par les rues montantes et descendantes de vieilles maisons du XV^e^, du XVI^e^ et du XVII^e^ siècles ; on a beaucoup admiré l'enceinte de la ville et ses douves profondes sur lesquelles un pont est parfois jeté, les courtines pittoresques encore que délabrées, avec ces restes particulièrement intéressants qui sont les Grandes Murailles, le Palais Cardinal, la Porte Saint-Marie, la guérite de la Porte Bouqueyre, etc. La journée a paru bien courte aux excursionnistes que l'étude archéologique sollicitait à chaque pas et l'impression que le Saint-Émilion d'antan a produite sur les hôtes étrangers est de celles qui ne s'effacent pas. Si la Guienne est riche en monuments du passé, elle offre peu d'ensembles aussi complets que Saint-Émilion.

— Séance du 8 août 1895 (matin) **—**

M. Alfred CARAVEN-CACHIN, Laur. de l'Inst., à Salvagnac (Tarn).

Découverte d'un almanach en bois gravé du XIV^e^ ou du XV^e^ siècle dans les environs d'Albi (Tarn). — M. Caraven-Cachin a découvert un morceau de bois en buis très curieux qui mesure 114 millimètres de long, 38 millimètres de large et 7 millimètres d'épaisseur, renfermant sur ses diverses faces des rangées de barres espacées par de petites circonférences et quelquefois par des coins qui forment alors une croix de Malte incomplète.

Que signifient ce morceau de bois et ces hiéroglyphes d'un nouveau genre? En étudiant attentivement ce fragment de buis pour tâcher de débrouiller la pensée de l'artiste, dans les signes que sa main avait gravés, nous avons été étonné de retrouver un rarissime almanach du XIV^e^ ou du XV^e^ siècle.

Voici, du reste, l'appréciation d'un auteur contemporain sur cette pièce, peut-être unique dans son genre :

« Et pour une dernière marque de la conservation des anciennes coustumes en Albigeois, les païsans se servent encore d'une espèce de hieroglyfiques en sorte qu'ils font des almanachs sur un morceau de bois qui n'est pas si grand qu'une carte à jouer, où sont marquez tous les mois et jours de l'année avec les Festes, et autres choses notables par un artifice singulier. Ce qui marque

que ce païs a eu des connaissances, des sciences et autres belles choses depuis un temps immémorial, retenant cela des Egyptiens ou outres qu'ils avoient imitez (1). »

M. l'Abbé HARDEL.

La charte d'Agirard, évêque de Chartres (696), relative à la fondation de l'abbaye de Notre-Dame de Bourgmoyen de Blois. — L'objet de cette communication est une vieille charte d'Agirard, évêque de Chartres en 696, reproduite par Teulet dans son *Recueil des Diplômes mérovingiens*, et par un fac-similé qui se trouve dans la *Diplomatique* de Mabillon, page 332.

Il faut d'abord remarquer que sur cette charte mutilée le nom du lieu a disparu.

Plusieurs ont profité des doutes que Mabillon lui-même a émis sur son réel objet, à savoir sur l'attribution qu'il en avait d'abord faite à l'origine du monastère de Notre-Dame de Bourgmoyen de Blois, pour s'en servir en faveur d'autres monastères tels que celui de Suèvres ou de Saint-Dyé-sur-Loire. Mais en examinant le contexte, il est facile de voir que le premier avis de Mabillon était le bon, quand il regarde lui-même ce vieux diplôme comme la consécration de la fondation d'Adrabertane, mère d'Adéodat, évêque de Chartres en 676, dans notre cité de Blois, d'un monastère de Notre-Dame au lieu dit de Bourmoyen, sur les bords de la Loire, *infra ipso muro super fluvium Ligeris*, position qu'occupa en effet l'abbaye royale de Notre-Dame de Bourgmoyen de Blois jusqu'à la fin du siècle dernier.

Discussion. — M. Brutails déclare qu'il n'entend pas résoudre dans un sens quelconque les questions soulevées par M. l'abbé Hardel; il désire seulement présenter quelques observations que M. Jullian, s'il assistait à la séance, formulerait avec plus d'autorité. L'inscription jadis gardée à Sainte-Croix de Bordeaux a donné lieu à des objections concernant son authenticité; il est bien difficile de se prononcer, puisque ce texte épigraphique est seulement connu par un fac-similé plus ou moins exact. Il n'en reste pas moins que l'on n'a pas expliqué autrement que par de vagues hypothèses la mort, survenue à Bordeaux, de Mommole, abbé de Fleury-sur-Loire. En outre, le personnage de Bordeaux avait nom *Mommolenus*, avec l'accent sur l'*e*, tandis que l'abbé de Fleury s'appelait *Mommolus*, avec l'accent sur l'*o*, et ce sont là sans doute deux noms distincts. M. Brutails ne méconnaît pas d'ailleurs la portée des arguments que M. Hardel peut faire valoir. Ce sont des questions extrêmement délicates et qu'il serait imprudent de traiter *ex abrupto*.

M. De Faucon dit que la plaque tumulaire du saint Mommolin qui existait dans l'église de Sainte-Croix de Bordeaux, a dû disparaître lors des travaux de restauration.

— Séance du 8 août 1895 (soir) **—**

Excursion archéologique dans Bordeaux. — Conduits par leur président, M. de Faucon, les congressistes se sont d'abord rendus à l'église Saint-Michel

(1) *Trésor de Recherches et Antiquitez Gauloises et Françoises*, etc., par P. Borel, conseiller et médecin ordinaire du Roy. — A Paris, chez Augustin Courbe, en la petite Salle du Palais, à la Palme. M.DC.LV.

dont ils ont admiré la belle ordonnance architecturale; le gothique s'y épanouit à toutes ses époques, car les remaniements successifs y sont nombreux, au XIVe et au XVe siècle surtout.

Une étude très complète en a été faite sur place, aucun détail n'a passé inaperçu; toutes les chapelles ont été parcourues; on a fort remarqué, à l'extérieur, les deux portails et la galerie renaissance à droite du portail nord. Dans les caveaux au-dessous de la flèche a été faite la traditionnelle visite aux momies.

L'église Sainte-Croix a été le *clou* archéologique de cette excursion intra-muros. Son portail a trop souvent été décrit, voire même remanié par les architectes; il a aussi trop soulevé de discussions dans le monde savant, pour que nous insistions davantage; il nous suffira de dire qu'il a été apprécié comme il convenait. Dans la nef et sur les bas côtés, nos archéologues ont particulièrement été attirés par le tombeau d'un abbé placé sous un enfeu du XIVe siècle avec carrelages émaillés au devant, et dans la sacristie par des peintures murales récemment découvertes.

De Sainte-Croix on a été à Saint-Bruno. Bien que transportés plusieurs siècles en arrière, nos visiteurs ont su retenir comme il convenait les détails particulièrement intéressants de l'église de la Chartreuse, qui est, sans contredit, un des types les plus remarquables de l'architecture gréco-romaine; les inscriptions des tombeaux ont été relevées par plusieurs d'entre eux; le temps seul a manqué aux dessinateurs; la journée était, en effet, déjà bien remplie et l'on s'est séparé comme le soleil se couchait, en se donnant rendez-vous au lendemain pour travailler en section.

— Séance du 9 août 1895 —

M. DELORT, Prof. au Collège de Romans.

Manuscrit concernant le château de Murat. — Une étude préconisée par M. le ministre de l'instruction publique, c'est celle qui consiste à recueillir les quelques épaves qui restent encore autour de l'emplacement où furent nos vieux châteaux.

Le comité des travaux historiques et scientifiques a recommandé particulièrement le lever des plans des anciennes demeures féodales dont bientôt il ne restera plus trace.

C'est ce qui est déjà arrivé pour le château de Murat, l'un des plus puissants fiefs des comtes d'Armagnac. Ce château imprenable couronnait le piton basaltique qui domine la petite sous-préfecture de Murat.

Longtemps il fut la terreur de la montagne, et c'est en vain que l'Anglais chercha à s'en rendre maître.

Cette redoutable forteresse jouissait d'une telle réputation qu'elle empêchait le terrible cardinal de dormir; aussi un beau matin Richelieu la fit décréter de démolition. C'était le 18e d'octobre 1633. Aujourd'hui, il n'en reste pas trace et c'est en vain que l'on voudrait en lever le plan.

Toutefois M. Delort vient d'avoir la bonne chance de mettre la main sur un manuscrit de l'époque rempli de curieux détails sur cette forteresse que l'on voit ainsi revivre.

« Le 18e d'oct. 1633, régnant très valeureux prince Louys XIII... on commença de desmolir ce fort et imprenable château et forteresse située sur le rocq de Murat, estant ceint de trois murailhes...

» Ladite desmolition feust entreprinse par certains de Blesle nommés Me Guillaume Joanisse, peintre et Gabriel Saignes, Me Masson, et achevée au mois d'apvril 1634.

Note sur une chausse trape. — M. DELORT dit ensuite quelques mots sur une chausse trape qu'il a recueillie autour des ruines de l'ancien château de Malbec, commune d'Oradour. C'est une machine de guerre en fer, formée de plusieurs pointes aiguës, destinées à enferrer hommes et chevaux, autour d'une forteresse; car de quelque façon qu'on le projette, ce redoutable engin retombe toujours avec une pointe menaçante.

M. BRUTAILS.

La question de Saint-Front (1). — Après avoir rendu hommage aux archéologues éminents dont il se propose de combattre les théories, M. BRUTAILS recherche quelle est la date de Saint-Front de Périgueux et quelle fut son influence. L'examen des textes, l'étude de l'édifice et des constructions voisines, conduisent à cette conclusion que Saint-Front est du XIIe siècle. On peut poser en principe que ce monument n'est pas la première production d'une école à ses débuts; or, le rapprochement avec les procédés des constructeurs byzantins, tels qu'ils nous sont connus par le livre de M. Choisy, permet de constater que Saint-Front n'est pas une œuvre d'architecte byzantin. La conclusion est que Saint-Front est dû à une école autochtone déjà constituée et dont les essais doivent subsister en partie. M. Brutails signale, en effet, des coupoles sur pendentifs, plus primitives que celles de Saint-Front et conçues en dehors du type de ces dernières. Il appelle l'attention de la Section sur la petite coupole de Saint-Martin-de-Mazerat, dont la visite est comprise dans le programme de l'excursion projetée pour le lendemain.

M. NICOLAÏ. Sec. gén. de la Soc. d'Arch. de Bordeaux.

Les poteries arrétines gallo-romaines. — Après avoir précisé les caractéristique de cette fabrication indigène qui couvrit de ses produits les Gaules et la Grande Bretagne pendant plusieurs siècles, M. NICOLAÏ fixe la date approximative de son établissement dans nos contrées qui ne doit pas remonter au delà de la deuxième moitié du premier siècle. Les décors propres à nos officines, les marques de potiers, les lieux de gisement, etc., etc., doivent être méthodiquement décrits et signalés tant au point de vue iconographique qu'au point de vue épigraphique afin qu'au travers de l'influence romaine on puisse déterminer les premières manifestations de notre art national. Les corps d'inscriptions régionaux doivent être multipliés et les Sociétés savantes devraient tenir à honneur de se mettre à la tête d'un

(1) Cette étude a été publiée dans le *Bulletin monumental* de 1895.

travail dont le résultat peut être fécond en résultats, autant au point de vue de l'archéologie que de l'histoire. M. Nicolaï termine en traçant la méthode et le plan d'un pareil ouvrage et en faisant appel aux chercheurs de France.

M. L'ABBÉ HARDEL

Les lentilles trouvées dans les tombes gauloises et gallo-romaines. — Les lentilles de verre trouvées dans les tombeaux gaulois et gallo-romains en Orléanais et en Blésois (belle époque de la transition) sont des objets en forme de presse-papier destinés par usage à lisser le linge et à polir les peaux.

Ce sont donc des outils de lisseuse ou lingère.

De cet usage est probablement resté aux lingères de Bordeaux le nom de « lisseuses »

Cet emploi des lentilles de verre existait encore il y a peu d'années en Zélande. Ces petits outils, dont un grand nombre trouvé dans le Nord figure dans les musées de Stockholm et de Bergen, par leur présence dans les tombes gallo-romaines nous y révèlent la présence de l'ouvrière, de la femme du peuple comme les armes constituent le mobilier trouvé ordinairement dans la tombe du guerrier, comme les torques et les bijoux précieux figurent dans celle de la noble dame gauloise et gallo-romaine.

La Section décide de transmettre au Conseil le vœu proposé par M. de Faucon que la Section d'Archéologie soit définitivement maintenue et constituée dans les Congrès à venir de l'Association française.

CONGRÈS DE CARTHAGE (TUNIS). — 1896.

PRÉSIDENT DE LA SOUS-SECTION D'ARCHÉOLOGIE (1)

M. Gauckler, ingénieur des Ponts et Chaussées à Tunis.

(1) Nommé par le Conseil.

CONFÉRENCE

FAITE

A BORDEAUX

M. LABAT

Député de la Gironde.

LA CIRCULATION DE LA RICHESSE ET L'IMPOT

— Séance du 6 août 1895 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Voltaire a dit quelque part :

Gardons-nous de heurter les préjugés de front.

Je me propose, malgré Voltaire, de pousser l'imprudence et la témérité jusqu'à me mesurer, corps à corps, avec un des préjugés les plus répandus en ce moment dans notre pays.

C'est le préjugé qui consiste à dire que notre régime fiscal est un des plus mauvais et des plus arriérés qui soient au monde; que la plupart de nos impôts sont établis d'une manière injuste, inégale, antidémocratique ; que nos contributions indirectes, surtout, atteignent les pauvres beaucoup plus lourdement que les riches, ce qui faisait dire dernièrement à un orateur, à la Chambre :

« Mille francs dans la poche du pauvre supportent une charge plus lourde que mille francs dans la poche du riche. »

Sur quoi cette assertion est-elle fondée ?

J'ai lu et relu les discours prononcés depuis vingt ans, à la Chambre, sur ce sujet ; j'ai parcouru les professions de foi des candidats, qui, presque toutes, discutent cet important sujet; j'ai suivi les réunions, les conférences où il eu a

été question ; j'ai interrogé un grand nombre d'économistes, de députés, de sénateurs, des ministres même auxquels j'avais entendu soutenir cette thèse, je ne suis parvenu à recueillir nulle part une preuve quelconque qu'elle fût fondée ; on s'est borné à me citer quelques cas particuliers de gens pauvres qui payaient relativement à leur revenu plus d'impôts que d'autres gens plus riches. Mais ce n'est pas là une démonstration suffisante, car il est on ne peut plus facile d'opposer à ces cas particuliers d'autres cas qui prouveraient absolument le contraire.

Inutile d'espérer jamais arriver à se mettre d'accord en raisonnant ainsi sur des faits particuliers et contradictoires.

Que dirait-on d'hommes d'affaires qui, après s'être associés en vue de créer une Compagnie d'assurances sur la vie et n'ayant aucune table de mortalité à leur disposition, imagineraient de descendre, chacun de leur côté, dans la rue et de s'enquérir de l'âge des décédés dont ils rencontreraient les convois funèbres. L'un revient et, s'appuyant sur une seule et unique constatation, soutient que la durée moyenne de la vie est de quatre-vingts ans ; un second, avec tout autant de raison, soutient qu'elle est de vingt ans ; un troisième, de trente-cinq ans, etc. ; et nos associés se livrent ainsi à des discussions interminables qui ne peuvent nullement les guider dans la recherche de leurs tarifs d'assurances.

N'en est-il pas de même des controverses auxquelles se livrent ceux qui discutent pour savoir dans quelle proportion les pauvres paient plus d'impôts que les riches ?

Je voudrais, par quelques exemples, justifier cètte assertion :

On a souvent cité le calcul fait par un contrôleur des contributions indirectes qui, ayant assisté à trois banquets : l'un à 2 francs, l'autre à 6 francs et le troisième à 10 francs, faisait le calcul de la somme encaissée par le fisc à l'occasion de ces trois repas. Il trouvait que le banquet à 2 francs avait payé 12 à 13 0/0 ; celui à 6 francs, 5 à 6 0/0, et celui à 10 francs, 3 à 4 0/0, et alors de s'écrier :

« Vous voyez bien que les pauvres, eu égard à leur revenu, paient beaucoup plus de contributions indirectes que les riches ! »

J'ai organisé, moi aussi, des banquets démocratiques. J'avoue que, malgré tout mon désir de les mettre au plus bas prix possible, je n'ai jamais pu arriver à 2 francs ; je ne suis même jamais descendu au-dessous de 3 fr. 25. J'ai organisé à ce prix, notamment, il y a quelques années, un banquet de huit cents couverts.

Ce banquet a eu lieu à la campagne, dans une grange ; le vin était fourni par le propriétaire qui nous avait offert l'hospitalité, on le tirait à la barrique à mesure que les bouteilles se vidaient ; la cuisine, très simple, mais pas plus mauvaise pour cela, au contraire, était faite sur la propriété ; le cognac, consommé sur place, chez le propriétaire, n'avait payé aucun droit.

S'il n'y avait pas eu de café, le fisc n'aurait touché qu'une somme insignifiante, mais le café lui-même représentait quelques centimes à peine par couvert, de sorte que du fait de ce banquet, l'État a encaissé tout au plus 1 à 2 0/0.

On nous dira peut-être que nous avions tout combiné pour nous affranchir de l'impôt ; c'est évident, mais c'était notre droit comme c'est le droit pour ceux qui le jugent à propos, de profiter des avantages accordés à certaines catégories de contribuables, afin de diminuer à leur profit la charge de l'impôt.

Ainsi, à Paris, on affranchit de la cote mobilière les contribuables dont le

loyer est inférieur à 500 francs ; libre à vous, quoique riche, de prendre un logement suffisamment bon marché pour éviter la taxe.

Je me souviens avoir entendu à la tribune de la Chambre, un orateur, et non des moindres, qui, voulant démontrer que l'impôt pèse beaucoup plus sur le pauvre que sur le riche, soutenait qu'un ménage parisien de trois personnes, dans la situation la plus modeste, ne pouvait, à moins de s'assujettir à des privations qui ne correspondent qu'à la plus grande misère, se dispenser de payer au moins 360 francs d'impôts à l'État ; sur un salaire annuel de 1.800 francs, cela fesait 20 0/0.

A cette époque, mes promenades du matin à Paris me conduisaient devant une maison en construction au moment de l'embauchée des ouvriers et le hasard m'avait fait faire la connaissance d'un tailleur de pierre avec qui je liais souvent conversation. J'appris que cet ouvrier était de la Creuse, gagnant à Paris 7 et 8 francs par jour et ne dépensant que 2 francs au plus, tout compris. Il espérait, me disait-il, retourner chez lui à l'automne, après six ou sept mois de travail, et avec 800 à 900 francs d'économies. A l'exception d'un verre de vin par jour, cet ouvrier ne consommait aucune denrée soumise à l'octroi et, si l'on avait essayé de calculer le pourcentage de son salaire qui revenait au fisc, on aurait eu de la peine à trouver plus de 4 ou 5 0/0. Pourquoi cette différence considérable entre ce chiffre et celui de 20 0/0 qui avait été fourni par l'orateur dont j'ai parlé ?

C'est qu'à Paris, par suite du libre jeu des lois économiques, le capital a été contraint d'incorporer dans le salaire de l'ouvrier, une certaine somme, sorte d'indemnité de résidence, destinée à compenser les différences qui existent dans les exigences de la vie parisienne et dans celles de la vie de province. Notre tailleur de pierre de la Creuse n'a pas eu le temps ou n'a pas voulu prendre les habitudes de la vie parisienne, il s'est astreint à vivre à Paris comme il le faisait chez lui. Au lieu de dépenser l'indemnité de résidence, il l'a mise dans sa poche, et comme les matières indispensables à l'existence, le pain et un certain nombre de denrées de première nécessité sont affranchis de tout impôt et de tout droit d'octroi, il a pu vivre sans presque rien payer au fisc.

Cet exemple suffit pour montrer que pour savoir quel est le pourcentage d'impôt qui a été payé par un revenu donné, il faut beaucoup moins se préoccuper de savoir si ce revenu appartient à un pauvre ou à un riche que de savoir quel est l'emploi qui en a été fait.

Si le revenu a été thésaurisé comme celui du tailleur de pierre dont nous parlions tout à l'heure, il n'a été la source d'aucune recette pour le fisc et, circonstance peut-être plus grave encore, il n'a donné lieu à aucun travail et par suite n'a été d'aucune utilité pour les travailleurs.

Après le revenu thésaurisé qui doit être considéré comme le plus stérile de tous et comme devant rester stérile pendant tout le temps qu'il demeurera retiré de la circulation, il faut placer le revenu qui s'en va au dehors. — Celui qu'on a prêté à la Chine, par exemple, qui est retiré de la circulation en France pour aller circuler en pays étranger et qui peut faire travailler des ouvriers en Chine et être une source d'impôts pour le gouvernement chinois, mais qui n'en est pas moins perdu pour nos ouvriers et pour notre budget de recettes.

Après le revenu envoyé au dehors, on peut placer le revenu autonome, celui des citoyens qui consomment eux-mêmes tout ou partie de ce qu'ils produisent. les propriétaires campagnards, par exemple, qui vivent sur leurs propriétés : ils ont chevaux, voiture, cocher, jardinier, paysans; ils élèvent volailles, bétail

de toute espèce, ils produisent pain, vin ou cidre, légumes, fruits, bois, foins, avoine nécessaires à la consommation de la famille, du personnel et des animaux; ils engraissent porcs, oies, dindes, canards; ils font eux-mêmes dans leur ménage, graisse, confiture, conserves; ils sont à la fois, pour eux-mêmes, maraîchers, fruitiers, charcutiers, éleveurs et marchands de volailles, bétail et autres articles nécessaires à l'existence. Joignez à cela qu'ils font faire chez eux, en général, le blanchissage, le lissage et bien d'autres travaux encore, et vous verrez qu'ils réunissent souvent ainsi dans une seule main jusqu'à vingt professions différentes, si ce n'est plus.

Quels impôts paie ce revenu ainsi consommé sur place par celui qui l'a produit? Rien ou presque rien et pourquoi? parce que c'est un revenu stagnant, un revenu qui ne circule pas.

Mais supposez que ce producteur à qui nous attribuerons, si vous le voulez bien, pour les besoins du raisonnement, dix mille francs de revenus ainsi consommés sur place, supposez qu'un jour ce producteur, fatigué de vivre à la campagne, ait l'idée d'aller habiter la ville, il se dit : « Au lieu de consommer moi-même à la campagne les dix mille francs que représentent les satisfactions que je me procure ici, je vendrai les éléments de ces satisfactions et avec les dix mille francs que j'aurai ainsi encaissés, je me procurerai à Bordeaux, par exemple, ou à Paris, suivant l'endroit que j'aurai choisi, les denrées et les satisfactions dont j'aurai besoin. »

Il est certain que s'il a choisi pour résidence une ville comme Bordeaux, par exemple, il ne se procurera pas avec ses dix mille francs d'argent la moitié des satisfactions qu'il se procurait à la campagne et que, s'il habite Paris, il ne s'en procurera pas le tiers.

Il lui faudra faire vendre trois paniers de fruits à la campagne pour avoir l'argent d'un seul à Paris et peut-être bien plus, car, s'il va au mois de juillet, comme l'a fait dernièrement un de mes amis, dans un restaurant des Champs-Élysées, demander une pêche, on la lui facturera 2 fr. 50 c., tandis que son régisseur aura vendu la même ou l'équivalente, pour son compte, à raison de 10 centimes peut-être.

Ce que nous disons pour les fruits, nous pouvons le répéter pour tous les autres articles, et ce phénomène s'explique par ce fait que lorsqu'il était à la campagne, le propriétaire en question était dans un milieu où la divison du travail n'existe pour ainsi dire pas, tandis que lorsqu'il est à Paris, il se trouve dans un milieu à circulation très étendu, dans un milieu où le revenu de l'un devient le revenu de quinze ou vingt autres avant de revenir à son point de départ.

A la campagne, il se rendait par lui-même ou par ses domestiques les services qu'à la ville on réclame des maraîchers, des fruitiers, des marchands de vins, des charcutiers, des marchands de bois, de foin, de paille, d'avoine, des fabricants de conserves, des blanchisseuses, etc., etc.

Partout, dans chacune de ces mains tierces, ce revenu a payé des impôts sous une forme ou sous une autre.

Ce propriétaire a livré à la société trois fois plus de produits qu'il n'en a retirés. Que sont devenus les deux tiers ou les trois quarts qui composent le déficit ainsi constaté? Ils sont devenus le revenu des intermédiaires et l'État qui ne touchait rien de ce revenu lorsque notre propriétaire habitait la campagne, en touche aujourd'hui une portion importante.

Tel est l'effet de la circulation du revenu par rapport à l'impôt, c'est elle

qui en est le facteur le plus important; le revenu qui paie le plus d'impôts, c'est en général celui qui parcourt le circuit le plus étendu dans un même temps.

Voulez-vous, si vous n'êtes pas effrayés par les chiffres, que nous fassions un peu de statistique ? Vous allez voir avec quelle netteté ce principe que nous venons de formuler est confirmé par les faits.

Prenez les neuf départements suivants : Ain, Gers, Landes, Lot-et-Garonne, Nièvre, Deux-Sèvres, Tarn, Tarn-et-Garonne, Vendée. Ils ont ensemble trois millions d'habitants. Le total de recettes encaissées par l'État, les départements, les communes, dans ces neuf départements, pour les impôts de toute nature, y compris les octrois et les prestations, mais non compris les péages locaux, en 1888, a été de 144.498.072 francs, soit 48 francs par personne.

Le département de la Seine, qui, lui aussi, au recensement de 1886, possédait trois millions d'habitants, a payé pour les mêmes impôts 1.037.482.016 francs, soit 346 francs par personne ou sept fois et demie plus que les neuf départements ci-dessus.

Si, au lieu de prendre le chiffre global des impôts, on prend simplement quelques-uns d'entre eux: par exemple, les droits sur les boissons, on trouve pour les neuf départements : droits sur les boissons payés en moyenne dans les cinq années 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 13.580.000 francs, plus 1 million de droits d'octroi, ce qui fait un total de 14.580,000 francs ou 3 fr. 86 par tête.

Dans le département de la Seine, on a payé à l'État, dans la même période . . . . . Fr. 83.000.000
plus environ d'octroi *sur les boissons*. 75.000.000

SOIT EN TOUT . . . Fr. 158.000.000

ou 52 fr. 70 par tête, ou quatorze fois plus que dans les neuf départements.

La taxe des correspondances postales a produit, dans les neuf départements, 5.873.138 francs ou 1 fr. 96, et dans la Seine 49.745.187 francs, ou 16 fr. 60, presque dix fois plus.

Pour les télégrammes, la différence est plus considérable encore : 719.000 francs pour les neuf départements, ou 0 fr. 239 par personne, et pour la Seine 12.112.000 francs, ou 4 francs par personne, ou vingt fois plus que dans les neuf départements.

Mais, dira-t-on, dans le département de la Seine, il y a beaucoup plus de revenu en moyenne par tête d'habitant que dans les neuf départements que vous envisagez, c'est incontestable; et pour arriver à une conclusion, il faut chercher quel est le rapport moyen des revenus ou des richesses entre les habitants des deux zones sur lesquelles porte notre comparaison.

La richesse relative se calcule assez exactement par la comparaison des déclarations successorales. En effet, ces déclarations se faisant au domicile du défunt, pour les valeurs mobilières et au lieu de la situation des biens pour les immeubles, elles peuvent être considérées comme proportionnelles au montant de la richesse acquise existant dans chaque département.

En 1893, on a payé, pour la France entière, 189.499.429 francs de droits de mutation par décès ; sur ce chiffre, la Seine a payé 46.267.241 francs, c'est-à-dire à très peu de chose près le quart du chiffre total.

Si on fait le même calcul pour les années antérieures, on trouve tous les ans le même rapport du quart entre le chiffre payé par la Seine et celui payé par la France entière. Ainsi le quart du chiffre payé (France entière) en 1892 est de

52 millions, celui de la Seine 53 millions ; en 1891, 47 millions contre 48 ; en 1890, 47 millions, contre 50 ; en 1889, 42 millions, contre 42 ; en 1888, 44 millions, contre 42 ; en 1887, 44 millions, contre 43 ; etc., etc. Nous avons fait le calcul, pendant quatorze ans et toujours nous avons trouvé le même rapport du quart. On peut donc dire que la Seine possède le quart de la fortune totale du pays.

En opérant de la même manière pour les neuf départements dont nous avons parlé, on trouve :

Qu'en 1893, ils ont payé 7.951.773 francs de droits successoraux. La Seine avait payé dans cette même année, avons-nous dit, 46 millions de francs dont le sixième est 7.709.000 francs. Les neuf départements paient donc le sixième des droits successoraux payés par la Seine. En 1892, le sixième des droits payés par la Seine est 8.700.000 francs ; les neuf départements ont payé 9.481.000 francs. En 1891, le sixième du chiffre de la Seine est 8 millions ; le chiffre des neuf départements est, de son côté, 8.172.000. En 1890, le sixième du chiffre de la Seine est 8.300.000 ; celui des neuf départements est 8.570.000. Et ainsi de suite pendant quatorze années ; on doit donc admettre que la Seine possède, par tête d'habitant, six fois plus de richesses que les neuf départements en question : or, il paie, comme nous l'avons vu, sept fois et demie plus d'impôts généraux, quatorze fois plus d'impôt sur les boissons, dix fois plus de taxes postales, vingt fois plus de taxes télégraphiques ; et si on prenait l'un après l'autre tous les impôts de circulation ou de consommation, on arriverait pour tous à trouver que le département le plus riche est celui qui, relativement à sa richesse, paie le plus d'impôts.

Après avoir fait la comparaison eu égard à la richesse acquise, on peut la faire eu égard au revenu.

Le revenu global par département se calcule assez exactement par la formule suivante :

On établit d'abord le revenu des patentes en multipliant le principal de la patente par 36, puis on ajoute au revenu des patentes ainsi obtenu le revenu des propriétés bâties, on multiplie le résultat de cette addition par 3,5 ; on y ajoute le revenu des propriétés non bâties multiplié par 2,5 et on a le revenu global de tous les habitants du département envisagé.

Cette formule conduit à des résultats tout à fait concordants avec ceux de la richesse acquise. Elle donne d'abord, pour la France entière, un revenu de 26.108.219.543 francs qui est, autant qu'il est possible d'arriver exactement en ces matières, celui qu'indiquent les économistes. Elle donne ensuite, pour la Seine, 6.325.796.483 francs de revenu ou 242 millièmes du revenu global du pays, ce qui se rapproche beaucoup du rapport trouvé pour la fortune acquise.

Pour les neuf départements, on trouve 1.200 millions de francs environ de revenu, ce qui est bien le sixième à peu près du chiffre de la Seine.

Par conséquent, qu'on raisonne sur le revenu ou sur la richesse acquise, on arrive au même résultat, les impôts payés sont plus que proportionnels au revenu ou à la richesse, parce que c'est dans les milieux les plus riches qu'il y a le plus de circulation. Nous ne nous sommes pas borné, d'ailleurs, à comparer le département de la Seine avec les neuf départements cités plus haut. Nous avons fait un autre groupe composé des douze départements suivants : Aisne, Bouches-du-Rhône, Calvados, Gironde, Marne, Nord, Pas-de-Calais, Rhône, Seine, Seine-Inférieure, Seine-et-Oise, Somme, ayant 11 millions d'habitants, possédant la moitié de la fortune publique, et ayant la moitié du revenu du pays, et nous l'avons comparé au reste de la France comprenant soixante-

quatorze départements, 27 millions d'habitants et possédant l'autre moitié de la fortune et du revenu ; nous sommes encore arrivé à la même constatation : les 11 millions d'habitants des douze départements paient plus de la moitié des impôts, c'est-à-dire plus que leur part proportionnelle.

Nous avons fait encore une troisième division, nous avons groupé ensemble les trente et un départements suivants : Aisne, Alpes-Maritimes, Ardennes, Aube, Aude, Bouches-du-Rhône, Calvados, Côte-d'Or, Doubs, Eure, Eure-et-Loir, Finistère, Gard, Gironde, Hérault, Ille-et-Vilaine, Indre-et-Loire, Isère, Loire, Loire-Inférieure, Loiret, Marne, 15 0/0 Meurthe-et-Moselle, Nord, Oise, Pas-de-Calais, Rhône, Seine, Seine-Inférieure, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Somme, ayant 19 millions d'habitants, c'est-à-dire la moitié de la population du pays, possédant les deux tiers de la fortune publique. Nous les avons opposés aux cinquante-trois autres départements français; ils paient à eux seuls plus des deux tiers des impôts.

La règle est donc constante : les impôts ne sont pas de capitation, ils dépendent exclusivement, ou à peu près, de la circulation des richesses, de l'amplitude du circuit effectué dans le pays, par un revenu déterminé avant qu'il ne revienne à son point de départ.

Et le surcroit d'impôts payé par le revenu à grand circuit doit être considéré comme plus important encore que ne semblent l'indiquer les exemples que nous avons cités, car la richesse acquise et le revenu lui-même, dans un milieu déterminé, dépendent, eux aussi, bien souvent et dans une grande proportion de la circulation. Ainsi lorsque nous disons que Paris possède le quart de la fortune générale du pays, nous comptons les maisons, les emplacements à bâtir, les fonds d'industrie et de commerce à leur valeur vénale calculée d'après leur revenu réel, et cette valeur dépend elle-même de la circulation. Il y a, à Paris notamment, des terrains qui valent 20 et 30 millions l'hectare, lorsque les terres les meilleures et les plus productives ne dépassent presque jamais 10,000 francs à la campagne. Si la circulation du revenu s'arrêtait ou simplement se ralentissait à Paris, croit-on que ces terrains conserveraient leur valeur actuelle? Pas le moins du monde, ils pourraient fort bien voir leur valeur diminuer dans la proportion de 1 à 100 et même davantage.

Notre conclusion est donc absolument formelle : le revenu qui paie le plus d'impôts est celui qui parcourt le plus grand circuit dans le même temps, qui passe dans le plus grand nombre de mains avant de revenir à son point de départ. Ai-je besoin d'ajouter que ce revenu est également celui qui profite le plus au peuple, aux travailleurs, et qui fait vivre le plus de monde autour de lui. Par conséquent les réformateurs, ceux qui veulent procéder à une refonte générale de notre régime fiscal en vue d'améliorer nos finances et de venir en aide à la démocratie, ceux-là doivent se préoccuper avant tout de ne rien faire qui puisse arrêter la circulation des revenus.

L'impôt ne doit pas être considéré comme une razzia, mais comme une récolte. Et cette récolte sera d'autant plus abondante qu'on aura laissé plus de liberté à la circulation de la sève.

Jetons un coup d'œil rapide, si vous le voulez bien, en terminant, sur quelques-uns des projets de réforme qui ont été présentés dans ces derniers temps à la Chambre des députés.

Il y a eu d'abord un projet d'impôt progressif sur le revenu global déclaré.

Le premier défaut de ce projet, c'est qu'il s'appuie sur la progression et que l'impôt progressif ne saurait être établi dans un grand pays comme le nôtre,

par une loi d'État, uniforme, s'appliquant de la même manière sur toute l'étendue du territoire.

En effet, toute formule de progression doit être fonction de la répartition des richesses, or cette répartition est tout à fait différente, suivant que l'on envisage telle ou telle région.

A Paris, sur 10.000 déclarations de successions, il y en a 109 au-dessus de un million, tandis qu'en province, sur le même nombre de déclarations, il n'y en a que trois d'un million ou au-dessus. Par contre, sur 10.000 déclarations de 1.000 à 10.000 francs, il y en a 4.800 en province et 3.400 à Paris.

Comment veut-on trouver une formule unique qui s'applique à la fois à des cas aussi dissemblables ?

D'un autre côté, l'impôt progressif est forcément arbitraire et ne tarderait pas, dans notre pays, à devenir spoliateur. Dans tous les cas, quelles que soient les idées qu'on professe à son sujet, on ne peut s'empêcher de reconnaître que c'est un véritable épouvantail pour les capitaux et que, simplement pour en avoir parlé, on a fait fuir et disparaître une portion de la fortune publique.

Vous vous rappelez cette anecdote d'un homme riche qui venant à Paris pour consulter un grand médecin, et ayant appris que ce docteur, très bienveillant et peu exigeant pour les pauvres, se rattrapait sur ceux qui lui semblaient plus fortunés, avait pris un costume misérable afin de profiter des avantages réservés aux malheureux. Que de gens qui, lorsque l'impôt progressif et global sera établi, opéreront de la même manière vis-à-vis du fisc. Et cet impôt, établi dans une pensée démocratique en même temps que dans la pensée de procurer des ressources au Trésor, produira des effets opposés à ceux qu'en attendent ses promoteurs.

Une autre réforme proposée par le groupe socialiste consisterait à affranchir de l'impôt les propriétaires autonomes, ceux qui travaillent eux-mêmes leurs champs sans le secours d'autrui. Rien ne serait plus contraire aux intérêts du peuple et à ceux de l'État, puisque nous avons démontré que la production autonome est celle qui rapporte le moins à l'État et à la démocratie.

Je ne m'attarderai pas à examiner tous les systèmes de réforme qui ont été successivement proposés, la formule que j'ai donnée permet de les juger tous; il suffit de voir si, oui ou non, ils sont de nature à favoriser ou à entraver la circulation des richesses.

En résumé :

« L'impôt se chasse à l'affût et non pas au gîte. »

Il faut être à l'affût de la circulation du revenu, en prendre un tout petit morceau à chacune de ses manifestations; assez petit pour ne pas enrayer la circulation, renouvelé un nombre de fois suffisant pour faire un très gros chiffre; mais si on est trop exigeant, si on attaque trop vivement les revenus et la richesse, elles disparaîtront comme une troupe de canards sauvages disparaît devant les coups de fusil du chasseur, et ni l'État ni la démocratie ne retrouveront la part qu'ils ont aujourd'hui.

En opérant avec la prudence indiquée, en réparant les injustices et les inégalités de détail dont je ne nie pas l'existence dans notre système actuel, on peut encore améliorer nos finances. Mais qu'on n'oublie pas que notre système est déjà chargé à un point tel qu'une surcharge quelconque, même minime, si elle est mal placée, risque de le faire écrouler.

EXCURSIONS

ET VISITES INDUSTRIELLES

VISITE A LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

Pour perpétuer le souvenir du premier Congrès de l'Association française, la municipalité de Bordeaux a fait placer dans la salle St-Cernin de la Société philomathique une plaque de marbre rappelant la séance solennelle présidée par de Quatrefages.

Le Conseil a pensé qu'à vingt-quatre ans de distance, l'Association revenant à Bordeaux tenir de nouvelles assises, il convenait de rappeler à tous cette première et solennelle réunion.

Dans l'après-midi du mardi 6 août, M. le Président s'est rendu à l'hôtel de la Société philomathique. Parmi les nombreux assistants, signalons MM. Bouchard, Cornu, Friedel, Passy, anciens présidents de l'Association; G. Masson, trésorier honoraire; M. le Dr Azam, secrétaire général du Comité du premier Congrès; MM. Bayssellance, Bergonié, Galante, Lannelongue, Gariel, Cartaz, etc.

M. le Dr Azam a prononcé alors l'allocution suivante :

« MESDAMES, MESSIEURS,

» Permettez-moi de rappeler à vos souvenirs que c'est dans cette salle que, grâce à l'obligeance de la Société philomathique, a été inaugurée l'Association française. Ici même, à cette place, siégeait de Quatrefages. Ici, en inaugurant le Congrès, il a prononcé la devise de notre œuvre : *Par la science, pour la Patrie.*

» Cette plaque de marbre, que la municipalité reconnaissante de l'époque a fait placer, vous dit que le 4 septembre 1872, le premier Congrès de l'Association a été ouvert par l'illustre savant que je viens de nommer.

» J'ai été heureux de l'aider en qualité de secrétaire général du Comité d'organisation. Et je ne vois pas, hélas ! après vingt-quatre ans, autour de moi, autant d'ouvriers de la première heure que je voudrais en voir.

» Depuis ce jour mémorable pour la science française et le relèvement du pays, notre œuvre a singulièrement grandi et son action bienfaisante a contribué dans sa mesure au relèvement intellectuel que nous constatons aujourd'hui.

» C'est donc à Bordeaux et dans cette salle qu'a commencé l'apostolat de la science qui depuis ce jour a parcouru la France entière et aussi l'Algérie.

Partout l'Association a laissé des traces de son passage et encouragé des travaux importants. A Bordeaux, par exemple, son passage a donné naissance à une œuvre qui a porté le nom de *Groupe girondin de l'Association française pour l'avancement des sciences*, lequel, en se transformant, est devenu le groupe géographique du sud-ouest, dont la Société de Géographie commerciale est une section.

» C'est donc grâce à l'Association française que nous avons eu l'honneur de recevoir ici même, dans cette salle, le Congrès des Sociétés de Géographie de France, sous la présidence de M. de Mahy, vice-président de la Chambre des députés.

» Saluons donc ce souvenir. »

En réponse aux paroles prononcées par M. le professeur Azam, le Président a adressé au nom de l'Association française de vifs et sincères remerciements pour la manière large et cordiale dont celle-ci a été reçue à Bordeaux tant en 1872 qu'en 1895.

« Si la ville de Bordeaux a retiré quelques avantages de notre première session, l'Association ne peut oublier qu'elle doit beaucoup à Bordeaux : nous débutions en 1872 et on ne pouvait prévoir exactement ce qui résulterait de la tentative faite par quelques hommes de cœur et d'intelligence ; l'invitation de la municipalité bordelaise en était d'autant plus hardie, d'autant plus méritoire ; pour nous, elle avait une importance capitale, car du succès de notre premier Congrès devait dépendre, au moins dans une certaine mesure, l'avenir de notre Société. Aussi notre reconnaissance est-elle acquise à tous ceux qui, en 1872, ont contribué à assurer le succès de notre Congrès : parmi ceux-ci, nous ne saurions oublier M. Fourcand, qui était maire alors, et que depuis la mort a enlevé ; M. Marius Faget, qui a su parer à toutes les difficultés matérielles au fur et à mesure qu'elles se présentaient ; mais surtout nous devons citer M. Azam, qui, comme secrétaire général du Comité local, a fait preuve d'un zèle intelligent et d'un dévouement à toute épreuve. Aussi est-ce avec joie que nous l'avons retrouvé, prêt à nous donner son concours et son appui moral. »

M. le Président rappelle alors sommairement les progrès de l'Association pendant le temps qui s'est écoulé, presque un quart de siècle, entre les deux Congrès de Bordeaux ; il croit que l'Association n'a pas failli à la tâche qu'elle avait entreprise et, sans dire qu'il n'y a plus rien à modifier à son organisation et à son fonctionnement, il pense que les premiers organisateurs avaient eu une vue juste, exacte de ce qui était nécessaire.

Mais il ne faut pas s'attarder dans les souvenirs du passé ; nous devons, au moins, y joindre les sentiments actuels de reconnaissance pour la Municipalité et le Comité local de 1895 auxquels est due la belle session qui va bientôt se terminer ; et en face de cette plaque commémorative qui rappelle les débuts de l'Association française, et appréciant le chemin parcouru, il est permis de fixer sur l'avenir un œil calme, persuadé que l'Association française continuera à jouer un rôle utile si elle reste fidèle à sa devise : *Par la science, pour la Patrie.*

VISITE A L'EXPOSITION

La Société philomathique, qui a organisé la belle Exposition de 1895, avait invité les membres de l'AFAS à venir en corps visiter les salles.

Le lundi 5 août, à 2 heures, la plupart des membres présents à Bordeaux se sont rendus à l'aimable invitation de la Société, et se sont réunis à l'entrée de l'Exposition, autour de leur président et des membres du bureau.

Ils ont été reçus dans la salle du Dôme par MM. Hausser, président, et Avril, secrétaire général de la Société philomathique.

Sur l'estrade dressée à cet effet, ont pris place M. Hausser et MM. les membres du bureau de l'Association.

M. Hausser prononce une courte allocution de bienvenue.

Il est heureux de rappeler que le premier Congrès de l'Association s'est tenu à Bordeaux il y a près de vingt-cinq ans; puis il caractérise l'œuvre que poursuit l'Association dont les résultats sont si féconds.

M. Hausser insiste sur la grande et noble part que l'Association a prise dans le relèvement de la France, et il termine en disant que la Société philomathique n'oublierait jamais l'honneur que lui faisaient les congressistes en visitant l'Exposition.

M. Trélat, président de l'Association, répond à M. Hausser en quelques paroles empreintes d'une spirituelle et fine bonhomie.

Il loue M. Hausser du tableau qu'il vient de tracer de l'extension de l'esprit français, et il le remercie d'avoir dit que l'*Association pour l'avancement des sciences* avait contribué au relèvement de la patrie.

M. Trélat, à propos du but que poursuit l'Association, fait appel à l'initiative privée, qui secoue les inerties, et donne de l'essor à tous les progrès.

« De tout cœur, dit en terminant M. Trélat, l'*Association pour l'avancement des sciences* salue la Société philomathique. »

Les congressistes ont ensuite visité l'Exposition. Ils ont beaucoup admiré et beaucoup loué. L'installation générale, notamment, a attiré leur attention par son ordonnance méthodique, son bon goût, et force compliments ont été renvoyés à son auteur, M. Huyard, qui a dépensé tant de zèle, tant d'intelligente activité pour faire réussir l'Exposition.

EXCURSIONS GÉNÉRALES : 1° LE MÉDOC (1)

— Mercredi 7 août 1895. —

Bordeaux est surtout célèbre par ses vins, qui se récoltent dans les admirables vignobles qui l'environnent. Le principal but des excursions devait donc être la visite de ces vignobles. Deux excursions ont été organisées : l'une d'elles se dirige vers Libourne et Saint-Émilion; l'autre, la plus importante et la plus nombreuse, traverse tout le Médoc et nous fait visiter quelques-uns des crus les plus célèbres de cette région privilégiée.

(1) D'après les comptes rendus des journaux *Le Temps* et *La Petite Gironde*.

A six heures trente du matin, 175 excursionnistes s'embarquaient à bord du *Gironde-et-Garonne* nº 2. Le temps couvert et incertain, à cette heure, s'éclaircit peu à peu et quand huit heures sonnent, le soleil resplendit et nous promet une belle et chaude journée.

Le voyage est un des plus agréables qu'on puisse faire. A droite, on nous montre les splendides résidences de campagne des riches Bordelais; à gauche, nous voyons défiler successivement devant nous ces villages et ces châteaux célèbres dans le monde entier par les vins qu'ils produisent : Margaux, Pauillac Saint-Estèphe, Château-Laffitte, Château-Latour, Château-Léoville, Pontet-Canet. Nous devons, l'après-midi, les traverser en chemin de fer et nous arrêter dans les endroits les plus importants.

On déjeune gaiement en bateau et on débarque à la pointe de Grave. Sur la jetée, MM. du Périer de Larsan, député de Lesparre; Normez, adjoint au maire; Constant, maire de Soulac, et le Dr Faucher, nous attendent et nous souhaitent une cordiale bienvenue. La pointe de Grave est un des endroits les plus curieux de la côte océanique. C'est là que l'homme et la nature ont engagé une guerre interminable dans laquelle la victoire a passé successivement d'un côté à l'autre. Les mouvements alternatifs de la marée, l'attaque furieuse des flots tend à ouvrir une nouvelle bouche à la Gironde en coupant la presqu'île et en transformant ainsi la pointe de Grave en une île comme celle où s'élève le phare de Cordouan. Cela aurait pour résultat l'ensablement du fleuve et la formation dans l'estuaire d'une barre qui fermerait l'accès des ports de Bordeaux et de Pauillac à tous les grands navires. On reconstruit donc de temps à autre cette pointe de Grave au fur et à mesure que les flots l'entament, comme les dentistes reconstituent les dents ébréchées par la vieillesse. Mais c'est souvent à recommencer, malgré l'énergie des moyens employés. On construit sur place des blocs artificiels de quinze ou vingt mètres cubes qu'on laisse glisser dans la mer, pour faire à la digue une ceinture défensive. Dans les profondeurs où la mer est plus calme, les petits blocs d'un demi-mètre se comportent mieux; mais à certains moments la mer est prête à tout emporter. La chose a même failli arriver il y a quelques années; il restait à peine cinquante mètres de sable à percer pour que la Gironde ait sa nouvelle bouche, et quelques heures de tempête auraient amené ce résultat. L'ingénieur accourut et fit placer à la hâte sur l'endroit menacé une série de pierres dressées comme celles des allées de menhirs de la Bretagne. On dirait des rangées de sentinelles en quadruple rang placées là pour arrêter l'invasion des flots. L'ingénieur d'alors était M. Pasqueau, aujourd'hui ingénieur en chef à Paris qui s'était dérangé tout exprès de ses vacances pour nous expliquer le mécanisme de ces travaux gigantesques et la nécessité de parer au péril par des moyens plus énergiques encore.

Après avoir visité ces remarquables travaux, jeté un coup d'œil sur Royan où débarquent en ce moment les membres du Congrès de neurologie, nous montons dans de pittoresques wagonnets glissant sur un petit chemin de fer Decauville qui sillonne les dunes couvertes de pins odorants. Nous arrivons ainsi à deux kilomètres du vieux Soulac : nous descendons sur une plage de sable fin, et nous atteignons, dans une promenade d'une demi-heure au milieu des brises marines, la coquette ville d'eau élevée sur l'emplacement du pauvre hameau que l'on voyait il y a quelques années. Nous allons visiter l'église romane qu'on a retrouvée si complètement enfouie sous la dune que le clocher seul perçait le sol. On y voit encore les crampons de fer qu'on y avait

placés pour y attacher les chevaux des voyageurs. Aujourd'hui, on a déblayé tout le pourtour, mais non pas encore jusqu'au sol primitif, et l'église, au lieu d'un dallage, possède un plancher de sapin posé sur le sable qui la remplit encore au tiers. Cette visite nous fait apprécier l'immensité du service rendu au pays par le génie de Brémontier, le grand ingénieur qui a trouvé le moyen de fixer les dunes de sable; sans lui elles auraient continué leur invasion sous la poussée irrésistible de la mer. On a même calculé qu'il n'aurait pas fallu beaucoup plus de deux siècles pour que Bordeaux à son tour fût enterré comme le vieux Soulac et devînt une nouvelle Pompéi française conservée pour les fouilles des archéologues à venir.

Nous quittons le vieux Soulac après nous être rafraîchis sous le hall du marché et échangé des toasts avec le maire, M. Constant. Le chemin de fer du Médoc nous conduit en une heure à Saint-Estèphe, où le maire, M. Gazillon, nous attend à la tête d'une interminable file de voitures, deux cents congressistes s'y logent fort à l'aise. Ce sont les voitures des principaux propriétaires des environs qui nous emmènent, après un détour au travers de Saint-Estèphe, à Château-Laffitte, le premier des grands crus de Bordeaux, le roi du Médoc. Le trajet est long avec intention et avec profit, car on veut nous faire voir de près ces fameuses vignes qui n'ont rien de mythologique, quoiqu'on leur ait fait successivement des légendes contradictoires. On nous apprend à distinguer au passage les cépages les plus répandus, surtout le malbec et le cabernet; nous expliquant les vertus propres de chacun, on nous montre les travaux qu'il a fallu faire pour lutter contre le phylloxéra, aujourd'hui complètement vaincu sans qu'on ait eu recours au plant américain pour risquer de dénaturer les vins du Médoc. On nous fait voir les interminables tuyaux qui répandent des solutions cupriques, la bouillie bordelaise, le soufre et les autres traitements par lesquels on préserve la santé des vignobles. Enfin, on nous fait admirer ce sol rempli de cailloux que la vigne préfère à tous les autres.

Si j'en crois les confidences de plus d'un membre de l'excursion, cette promenade en voiture dans les plus renommés châteaux de la région leur a révélé des surprises inattendues. Pour la plupart, les vignobles du Médoc étaient inconnus: leur richesse, leur merveilleuse tenue, la superbe apparence de la prochaine récolte les a absolument stupéfiés.

Que dire de la réception qui nous attendait à Château-Laffitte, à Mouton-Rothschild, à Pontet-Canet?

A Château-Laffitte, après la visite des caves qui contiennent les réserves du propriétaire, nous nous asseyons à un lunch où nous oublions de savourer les plats pour réserver toute notre admiration aux grands vins de Château-Laffitte de 1869 et 1870, qui coule à plein flot dans nos verres. C'est une surprise pour tout le monde, même pour ceux qui en ont bu aux prix les plus exorbitants dans les cabarets à la mode. Sans doute, les vins authentiques ne coûtent pas beaucoup moins cher, mais comme ils diffèrent de la plupart de ceux qu'on nous vend sous leur nom! Le Président répond au toast de M. Mortier gérant du château, qui nous reçoit au nom de la famille de Rothschild. Nous visitons après d'autres châteaux, comme Pontet-Canet et Mouton-Rothschild, et à chaque grande cave, nouvelle dégustation de vins de premier ordre. M. Roche-Gallos, à Mouton-Rothschild; M. Cruse, dans son château de Pontet-Canet, nous reçoivent avec une cordialité dont nous ne saurions trop les remercier.

Mais ce n'était pas tout : à Pauillac, nouvelle réception par M. Périer, maire de la ville, qui, ne trouvant pas le temps nécessaire pour nous recevoir, fait monter à bord de notre bateau les caisses de vins offertes par les propriétaires, et nous accompagne jusqu'à Bordeaux.

Pendant ce temps, cinquante membres du Congrès étaient allés visiter le Lazaret, sous la direction du docteur Léné, et les beaux travaux des apponte-ments de Pauillac.

A six heures et demie, on remonte à bord et, au cours d'un dîner des mieux servis, on déguste les vins de la région, en buvant à la santé des aimables donateurs.

En somme, excursion des plus intéressantes, favorisée par un temps superbe ce qui, du reste, devient la règle, depuis vingt-trois ans que l'Association fran-çaise se promène à travers notre beau pays.

2° LIBOURNE. — SAINT-ÉMILION (1).

— Mercredi 7 août 1895. —

En suivant la voie ferrée et à quelques kilomètres avant d'arriver à Libourne, les excursionnistes ont vu se dérouler sous leurs yeux le midi des coteaux si pittoresques du Fronsadais et sur son éminence la plus élevée, l'antique château des ducs de Richelieu qui figure actuellement au blason du prince Albert, souverain de Monaco.

A la descente du chemin de fer, les touristes ont rendu visite à la villa des Charmilles, où M. J. Poitou leur a montré et décrit les divers cépages fins de la Gironde portant chacun les beaux raisins avec lesquels on fait les grands vins de Pomerol et de Saint-Émilion.

Après avoir remarqué un superbe magnolia qui passe pour le plus beau de France, après avoir vu la disposition des chais de M. J. Poitou et dégusté quel-ques vieilles bouteilles, la caravane s'est mise en marche ; elle est sortie de Libourne par la route de Montagne, laissant derrière elle la ligne des coteaux du Fronsadais, pour prendre la direction de Pomerol.

Les touristes ont alors traversé une région de sables comprise entre les grands crus du Pomerol et ceux du Saint-Émilion. Ces sables, absolument complantés de cépages fins, fournissent les vins dits de Sables de Saint-Émilion, vins un peu légers, mais moelleux, délicats et bouquetés et ayant beaucoup de rapport avec les Médoc.

A deux kilomètres de là, on entre en plein au milieu des grands crus du Pomerol, Certan, Pétrus, etc. ; ce sont des terrains caillouteux, argileux, qui fournissent ces vins riches, corsés, de belle couleur et de bouquet prononcé.

Plus loin, on quitte la croupe du Pomerol, on traverse le ruisseau la *Barbane* et on commence à gravir une longue série de vallées et de coteaux très accidentés. Le sol a changé comme l'aspect du pays ; on est entré dans les terrains calcaires, argilo-calcaires ou silico-calcaires qui forment la base du territoire appelé le Saint-Émilionnais, dont l'étendue comporte une vingtaine de communes.

Les congressistes ont admiré successivement le panorama si varié qui défile sous leurs yeux. Ils étaient en présence d'un des plus beaux vignobles du monde : le vignoble des côtes de Saint-Émilion.

(1) D'après les notes de M. Poitou.

Aussi les regards se fixaient-ils avec persévérance sur ce beau tapis vert, sur ces pampres luxuriants de végétation et surtout sur ces grappes de raisin que le soleil commençait à rougir. On se disait avec plaisir que le vin de Bordeaux existait encore et que ses sources étaient loin de tarir ; on remarquait ces vignobles conservés avec tant de sacrifices, ou reconstitués avec tant de peiné, d'argent et de labeur, beaux et productifs comme jadis à l'époque la plus brillante du vignoble girondin.

M. Poitou, qui a été l'apôtre de la conservation et de la reconstitution de ces beaux vignobles par ses écrits et par ses conférences, nomme les crus traversés, les cépages employés, les diverses qualités des vins selon le terrain et donne des explications très étendues sur toutes les questions qui peuvent intéresser les excursionnistes.

Comme dans le Médoc, la perfection de la culture dans le Libournais est indiscutable ; pas un brin d'herbe dans les vignes ; chaque souche est bien tenue, verticale par un échalas, et les branches en sont si parfaitement couchées sur une ou plusieurs rangées de fil de fer, que pas une feuille ne dépasse l'alignement.

Dans le cru du Roc-de-Boissac, Puisseguin-Saint-Émilion, on peut voir les porte-greffes américains sur lesquels on a greffé les meilleures variétés des fins cépages de la Gironde.

La cuverie du château du Roc-de-Boissac est un modèle de simplicité et de commodité ; les cuves, au nombre de dix, sont rangées symétriquement par cinq de chaque côté, et sont surmontées d'un chemin de fer sur lequel la fouloire roule dans chacune d'elles le moût et la râpe après l'égrappage et le foulage ; la fermentation se fait en cuves hermétiquement fermées avec un siphon de dégagement pour l'acide carbonique, lequel vient tomber dans un baquet d'eau au bas de la cuve ; on a également donné un coup d'œil aux caves monolithes en construction au Roc-de-Boissac qui communiquent à un mètre de distance avec la cuverie. Elles sont creusées sous les constructions et le vignoble. Après avoir dégusté les vins du cru, on prend la route de Saint-Émilion.

Après un utile et cordial déjeuner, la caravane se répand dans la ville ; elle visite avec intérêt, mais à la hâte, ses principales curiosités : l'église paroissiale, l'église monolithe ou souterraine creusée entièrement dans le roc, le tombeau de saint Émilion, le château du Roy, les fossés, les créneaux, les portes, les cordeliers, la fabrique des cloches et tant de ruines archéologiques qu'il faudrait un volume pour les décrire.

Enfin il a fallu revenir au point de départ, à Libourne, en visitant le menhir de Pierreffitte.

EXCURSION FINALE
ARCACHON, DAX, BIARRITZ, SAINT-SÉBASTIEN, BILBAO (1)

— Du samedi 10 au jeudi au 15 août —

Les excursions finales deviennent peu à peu de véritables petits voyages ; au lieu de deux à trois jours, on en a mis quatre, puis cinq ; celle-ci dure six

(1) D'après les comptes rendus des journaux *Le Temps* et *La Petite Gironde*.

jours, mais en réalité elle comprend un jour d'excursion générale que l'on n'a pas faite suivant les traditions accoutumées. Nos promenades nous conduisent aussi en pays étrangers ; au Congrès de Besançon, nous sommes allés faire un petit tour en Suisse; à Caen, l'année dernière, notre course dans le Cotentin devait fatalement se terminer par une visite aux îles normandes, Jersey et Guernesey. Cette année, l'itinéraire était forcé ; la merveilleuse côte qui se développe de l'estuaire de la Gironde à la frontière espagnole et le pays basque espagnol, la Biscaye et le Guipuzcoa, puisque nous avons vu pendant le Congrès de Pau, le pays basque français.

Le programme de cette excursion était tentant, beaux pays, prix modérés ; aussi une centaine de membres de l'AFAS se trouvaient-ils le samedi matin, réunis à la gare du Midi pour prendre le train spécial qui nous emmène à Arcachon. Le temps est superbe, un peu trop chaud. Mais qu'eût-ce été si, au lieu de mettre la session au commencement d'août, on l'eût reportée, comme plusieurs l'avaient demandé, au mois de septembre. Nous voyez-vous à Bordeaux et en excursion dans les Landes par trente-huit degrés de chaleur ?

A notre arrivée à Arcachon, réception par le maire, les membres du Conseil, et le Dr Lalesque ; des voitures, mises aimablement à notre disposition par la municipalité, nous conduisent en longue théorie, dans le parc d'hiver, au travers de la forêt de pins odorants, jusqu'au sanatorium de Moulleau, installé par notre collègue le Dr Armaingaud.

Cet asile, fort bien tenu, abrite une centaine de jeunes enfants frappés dès leur entrée dans la vie de ces infirmités chroniques, tribut de la misère, de la scrofule et d'autres infections héréditaires. Des soins hygiéniques, le grand air chargé des senteurs des pins, les bains de mer, un climat doux et sain aux plus mauvais mois de l'hiver, remettent peu à peu sur pied ces pauvres petits.

Après le déjeuner, promenades en mer, sur un des vapeurs du bassin ; une confusion d'heures ne nous a pas permis de visiter les parcs à huîtres que la mer recouvrait déjà. L'ostréiculture est la caractéristique de cette localité privilégiée, avant qu'elle devînt également célèbre comme station d'hiver.

Pour donner une idée de la progression remarquable de l'industrie ostréicole dans le bassin d'Arcachon, nous rappellerons seulement que le nombre des parcs existant en 1865 était de 297, exportant plus de 10 millions et demi de mollusques, qui représentaient une valeur de 340.000 francs. En 1872, on comptait 1.132 parcs exportant 10.800.000 mollusques pour un prix de 537.515 francs. Nous remarquerons que, malgré l'augmentation du champ de travail, qui est le quadruple environ de celui de 1865, l'exportation est sensiblement identique, mais que la valeur est plus forte d'un quart environ. Les huîtres produites à Arcachon, en effet, furent à cette époque, achetées par les nouveaux parqueurs du pays qui s'installaient ; aussi le prix du mille des jeunes sujets était-il fort élevé.

En 1879, le nombre des parcs était de 4.115, qui exportaient 160 millions de mollusques valant 4 millions de francs.

Cependant, l'exemple des fortunes réalisées, facilement en somme, par leurs concitoyens, excite de plus en plus les appétits des Arcachonnais; l'État fournit sans cesse de nouvelles concessions, les terrains se couvrent de parcs, même aux endroits peu propices au développement de l'huître, et, en 1893, l'on constate l'existence de 5.887 parcs exportant 423 millions de mollusques, pour une valeur de 6.400.000 francs.

Les expériences de Coste ont coûté autrefois 7 millions à l'État. Aujourd'hui,

le bassin d'Arcachon rapporte seul presque cette somme, annuellement, à ses riverains; et l'ostréiculture produit tous les ans 19 millions de salaires à la population maritime. L'argent qu'on prétendait autrefois avoir été gaspillé a donc, au contraire, été placé par la France, et pour les marins, dans des conditions particulièrement intelligentes et fructueuses.

Au retour de notre promenade, visite de l'aquarium et des laboratoires qui y sont annexés. Pendant ce temps quelques-uns de nos collègues allaient visiter le merveilleux parc et le jardin de M. Lesca.

A 5 heures et demie départ pour Dax. Nous laissons en chemin quelques-uns des nôtres pressés de rentrer et c'est au nombre de quatre-vingt-dix que l'on fera la tournée finale. Arrêt d'une heure au buffet de Morcenx pour dîner et à 9 heures nous arrivons à Dax. On a à peine le temps de se caser dans les hôtels ; à 9 heures et demie, rendez-vous au Casino où la municipalité, la Société de Borda et les directeurs des établissements salins nous attendent. Le maire, M. Denis Martin, le président de la Société Borda nous souhaitent la bienvenue et l'on boit à la prospérité de Dax. Une pétarade diabolique vient interrompre les toasts: c'est le *toro di fuego* qui fait irruption dans les jardins du Casino et promène partout ses jets de flamme et d'étincelles, sans respect pour les jolies Dacquoises et les nombreux touristes groupés autour de la musique municipale.

Le lendemain, dès la première heure, visite de la saline et de l'établissement des Baignots, des grands thermes de Dax, des Bains salés. Notre collègue le Dr Delmas et ses confrères nous servent de guide dans les galeries et nous donnent les renseignements les plus détaillés sur l'organisation, la cure balnéaire et les résultats obtenus. L'enthousiasme ne va pas jusqu'à se plonger dans les boues qui ont rendu célèbre la cité de Dax. Le temps nous manquerait du reste. Aussitôt le déjeuner, servi dans les grandes galeries des Bains salés, on se met en route. Une heure de chemin de fer et nous arrivons à Bayonne. Un camion charge nos colis et c'est d'un pied léger, en vrai promeneur, que l'on peut visiter Bayonne, sa vieille citadelle, ses remparts, sa cathédrale.

Un train spécial qui nous est offert par la Compagnie du B.-A.-B., nous emmène, sous la conduite de son directeur, M. Arduin, à Biarritz, où nous trouvons une aimable hôtesse, Mme Campagne qui nous installe de la façon la plus confortable. La saison de Biarritz ne bat pas encore son plein ; l'affluence des touristes y est cependant déjà considérable. Nous nous mêlons aux promeneurs sur la plage, admirant le merveilleux panorama de cette station incomparable. Le dîner est servi tard; nous en profitons pour visiter l'établissement de Briscous où M. Hérard, le directeur, les médecins de la station nous font un accueil empressé. Ils nous expriment leurs regrets de n'avoir pu nous offrir l'hospitalité de la table, mais le matin même ils ont eu tous les membres du Congrès de médecine. Ils se dédommagent en nous conviant pour le soir à un punch dans les salons du Casino. On se sépare fort tard enchantés de cette aimable réception, mais assez inquiets de la journée du lendemain; la pluie tombe, en effet, depuis une heure.

Deux journées sans accroc. La troisième s'annonce mal. De gros nuages noirs couvrent l'horizon, mais les pessimistes auront tort et le temps habituel de l'Association ne fera pas défaut. Pendant le trajet de Biarritz à Irun, une trombe formidable crève la nue; la pluie tombe à torrents; mais quand le train stoppe, plus une goutte d'eau: un soleil étincelant, un ciel radieux.

Nous entrons en Espagne, après avoir traversé la Bidassoa, sur le grand pont en pierre qui relie à cet endroit les deux pays. A droite, nous voyons la colline

où s'élève Fontarabie, que nous allons visiter tout à l'heure ; à gauche, nous apercevons la célèbre petite île des Faisans où la France et l'Espagne ont signé tant d'alliances de famille et de traités de paix, aujourd'hui pauvre banc de sable préservé de l'envahissement des eaux par un perré.

A notre arrivée à Irun, nous sommes reçus par une délégation de l'ayuntamiento de la province et par notre agent consulaire, M. A. Ramillon, fixé dans le pays depuis la guerre, et qui remplit ses fonctions à Irun depuis plus de vingt ans, cas assez rare chez nous pour être signalé. Grâce à l'aimable intervention de nos agents français, à la courtoisie des officiers des douanes espagnoles, la visite en douane se passe vite et sans difficultés. Un groupe de jeunes filles offre à notre président, M. Trélat, deux bouquets, aux couleurs françaises et espagnoles, et nous salue au nom des habitants d'Irun. Nous partons en voiture pour visiter Fontarabie. Après un trajet d'une demi-heure en suivant la rive gauche de la Bidassoa, à travers de magnifiques champs de maïs, nous arrivons dans cette ville presque en ruines, qui fut si souvent prise et reprise depuis François Ier.

L'alcade de Fontarabie nous guide ; nous montons la rue principale qui conduit à l'église. Les toits des maisons, toutes noircies par le temps, se rejoignent, ce qui donne l'aspect particulier des villes espagnoles par excellence. Dans l'église, qui est à l'extérieur du style Renaissance et à l'intérieur du style gothique, nous admirons les chasublés qui ont servi pour le mariage de Louis XIV avec Marie-Thérèse. Nous visitons ensuite le château.

Ce palais, ou plutôt cette forteresse, appelée par erreur le château de Jeanne la Folle, n'est remarquable que par ses proportions énormes. Commencée sous Charles-Quint, elle fut achevée par son fils Philippe II. Les plans copiés en 1844 par la direction du corps des ingénieurs se trouvent aux archives militaires de Simancas. Ils sont signés Tiburcio Espanochi. Cet Espanochi entreprit les travaux avec le concours de don Juan Velasquez. Interrompus pendant quelques années, ces travaux furent repris sur des plans nouveaux et sous la direction des Pères jésuites Isasi et Claude Richard. Une lettre de don Diego Butron (l'alcade célèbre de 1638), conservée aux archives, dit que les autres fortifications et murailles de la ville durent leur perfectionnement à l'inspiration de ces deux religieux.

Cet édifice servait donc, à la fois, de palais royal, de château fort et de caserne. Il contenait 800 lits.

Les rois Charles-Quint, Philippe II, Philippe III avec Anne d'Autriche sa fille, Philippe IV avec Marie Thérèse, y séjournèrent.

A l'intérieur se trouve une petite cour qui sépare l'édifice de Charles-Quint et de Philippe II de celui des rois de Navarre. Il n'en subsiste que des ruines. Le palais ancien fut la résidence d'été de Wamba, dont on a trouvé le nom sur une pierre, de Garcia Iniguez, de Sancho Abarca, et de Sanche le Fort. Ces murs couverts de lierre remontent donc à l'année 860.

Malheureusement, ce ne sont que des débris, qui sont même à vendre, comme l'indique une inscription à l'entrée. Jolie résidence seigneuriale, mais qui coûterait bon de réparations à l'acquéreur.

Après nos diverses visites à ces monuments historiques, nous avons pu assister avant notre départ à une partie de jeu de pelote, organisée par l'alcade et où nous avons admiré l'adresse des paysans basques à ce jeu national, qui exige une certaine vigueur et qui développe certainement la force musculaire en donnant aux membres une souplesse remarquable.

Les balles ou pelotes dont on se sert sont en caoutchouc recouvert de peau, pèsent de 400 à 500 grammes et ne sont pas plus grosses que celles de nos jeux de lawn-tennis.

Comme les amusements publics des Basques sont peu nombreux, on s'explique facilement l'espèce de culte qu'ils rendent à ceux qu'une longue tradition a identifiés avec leurs mœurs.

Pendant leurs fêtes ils jouent à la paume, le jeu national pour lequel le moindre village, s'il n'a pas de place pour servir d'arène, en improvise une sur le premier chemin venu ou dans un champ. Il serait impossible de faire comprendre la passion des Basques pour le jeu de paume ; il semble que ce jeu soit la grande affaire, l'unique préoccupation de leur vie. Hommes et femmes, jeunes et vieux, tous s'y intéressent. L'enfant suit les joueurs avec admiration et convoitise ; il est impatient d'être devenu homme pour être, en public, admis à l'honneur de la *pelote*. Lorsque le *rebot* est inoccupé, il y court, il s'y exerce avec ses camarades. Quant au vieillard, il use du droit de préséance que l'âge lui donne, pour s'asseoir au premier rang, et il suit les parties avec l'attention la plus sérieuse. On a raconté que, pour prendre part à une partie de paume, des soldats basques avaient quitté les armées du Rhin et du Danube ; aussi doit-on facilement comprendre que les Basques qui sont seulement à une vingtaine de lieues du village où une belle partie doit être engagée n'hésitent jamais, pour s'y rendre, à franchir la distance en une nuit, et qu'à la nuit suivante, après une journée d'émotions, ils reviennent chez eux, — toujours d'un pied léger.

Après notre visite de Fontarabie, nous revenons à Irun, où nous remercions M. Ramillon, l'aimable agent consulaire qui nous avait guidé, et nous prenons le train pour Saint-Sébastien. Arrivés à Saint-Sébastien, les membres du Congrès sont casés un peu partout. A cause de la présence de la cour espagnole, des ambassadeurs et de beaucoup de fonctionnaires, les locaux n'abondent pas. Certains membres sont logés dans les hôtels, mais la plus grande partie sont hébergés dans le magnifique collège que les Marianites ont fait construire dans un site splendide, en haut de la Conche. Le directeur de ce collège, l'abbé Bacquier, nous y offre une hospitalité des plus cordiales.

Le soir, après dîner, le bureau de l'Association est reçu par M. de Reverseaux, ambassadeur de France en séjour à Saint-Sébastien, et par M. Lizazuaïn, l'alcade de la capitale du Guipuzcoa.

La journée se termine par une soirée délicieuse sur la plage et la belle place du Casino, rendez-vous, à cette époque de l'année, du public mondain le plus élégant.

Après une excellente nuit passée dans les dortoirs modèles des Marianites, nous sommes frais et dispos pour partir de bon matin par le train qui doit nous conduire à Zumarraga, puis à Bilbao.

De Zumarraga, un train spécial nous amène en deux heures par une pittoresque ligne à voie étroite à Bilbao, où nous attendait une réception particulièrement chaleureuse et empressée. Sur le quai de la gare nous sommes reçus par une délégation de l'ayuntamiento, l'alcade en tête, accompagnée de M. de Churruca, ingénieur en chef du port; M. le consul de France; MM. Etchas et Gill, directeurs des grandes Compagnies minières, qui nous donneront demain l'hospitalité; MM. de Villalonga et Fay, qui se sont occupés si activement d'organiser notre séjour à Bilbao, et d'autres encore, tous aimables et tous empressés à nous bien recevoir. On nous remet un programme spécial pour notre séjour à Bilbao, et nous nous mettons tout de suite en route pour nous

rendre à deux magnifiques bateaux pavoisés aux couleurs françaises et espagnoles, qui doivent nous permettre de visiter les travaux du port. Nous débarquons, en passant, aux chantiers pour la construction des blocs à Aspe. Nous assistons à la confection de ces blocs, à leur transport, au moyen de machines hydrauliques mues par l'électricité, jusque dans des bateaux spéciaux à parois complètement étanches, qui reçoivent ces énormes blocs, pour aller ensuite les laisser couler à l'endroit désigné. On nous fait assister à l'immersion de deux de ces blocs, l'un de 100 tonnes, l'autre de 60. Ils doivent empêcher l'envahissement du port par la mer. Ces travaux de protection ont été entrepris, sur les plans de M. de Churruca, par M. Allard, un Français bien connu ; ils étaient tous deux là pour nous expliquer les difficultés qu'il avait fallu vaincre et les travaux détruits par la mer qu'il avait fallu recommencer. Entre temps, M. Palacio nous avait expliqué le fonctionnement du pont transbordeur jeté au travers pour relier Portugalete et las Arenas. A huit heures et demie, un peu harassés, mais très enthousiastes et pleins de reconnaissance pour tant d'amabilité, nous rentrons à l'hôtel, où un excellent dîner nous attend.

Il faut cependant sortir encore, car l'Orphéon municipal, envoyé par le maire, fait entendre, au milieu de la place de l'Arsenal, une musique colorée et joyeuse.

Quelques-uns de nous, des dames, se rendent ensuite au Théâtre, où des loges leur ont été réservées par les soins de la municipalité.

En somme, réception des plus cordiales. C'est bien la large et gracieuse hospitalité espagnole résumée par le dicton populaire : *a su disposicion de usted*.

Notre journée du lendemain est consacrée à la visite des mines et des belles exploitations des Sociétés franco-belge et de l'Orconera. A sept heures, départ par le joli chemin de fer qui conduit de Bilbao à Portugalete et à la baie. A Luchana, nous entrons dans le domaine de l'Orconera ; un train spécial, aménagé pour la circonstance, banquettes dressées sur les wagonets, pavoisé et enguirlandé, nous conduit déjà à une jolie hauteur. La voie s'arrête là pour suivre par des plans inclinés, qui nous mènent jusqu'au sommet de la montagne, en pleine exploitation, au milieu du va-et-vient des wagonets, d'une foule compacte d'enfants.

Ce qu'il y a de curieux à remarquer dans ces montagnes, c'est le grand nombre d'habitations ouvrières que l'on voit éparpillées sur tous les sommets. Les enfants pullulent littéralement. Au point de vue de l'assistance publique, les Compagnies ont fait de grands efforts, d'ailleurs couronnés d'un plein succès, puisqu'il n'y a presque pas de misère. Il y a pour toutes les exploitations un hôpital général où tous les ouvriers malades sont admis gratuitement, et tout ouvrier a pour lui ou sa famille le médecin et les médicaments gratuits.

De l'Orconera, où un lunch nous est fort gracieusement offert, nous gagnons à pied par une suite de petites collines et vallées l'exploitation de la Compagnie franco-belge. A mesure que nous avançons, le panorama se déroule à nos yeux, merveilleux, éclairé par un soleil radieux. Nous arrivons à un hall en bois construit pour nous recevoir ; le couvert est dressé et personne ne se fait prier pour se mettre à table. Les pétards, les jeux de mines éclatent de tous côtés ; des guitaristes amenés de Portugalete nous saluent de *la Marseillaise*, de l'hymne espagnol, sans oublier l'hymne de Riego et l'hymne basque. Une jota endiablée entraîne deux jeunes Bilbaennes à danser avec un charme ravissant quelques pas espagnols. Cette matinée vaut à elle seule le voyage. La vue s'étend sans limites sur les montagnes de la Biscaye, à gauche et en face la mer d'un bleu qui rappelle la Méditerranée ; au bas, dans la vallée, Bilbao et la

baie que nous visitions hier; sur nos têtes un ciel d'un bleu encore plus profond que la mer. Le spectacle est merveilleux. Tous nos remerciements à MM. Etchas et Grill, à tous leurs ingénieurs, pour leur aimable réception. Nous descendons par des sentiers rapides, au travers de la Compagnie franco-belge, étonnés de rencontrer sur notre passage les modèles des premiers moyens d'exploitation, de lourds chariots aux roues pleines, comme les vieux chars gaulois, trainés par des bœufs. Après une course d'une petite heure, fort ensoleillée, nous reprenons le chemin de fer de Portugalete pour nous arrêter au Desierto visiter l'usine des Altos hornos, dirigée par MM. de Villalonga, où nous attend une réception aussi cordiale que ce matin dans les mines; à sept heures et demie nous rentrions à Bilbao.

Avant notre départ, l'alcade de Bilbao avait tenu à nous recevoir à la *Casa consistoriale*, hôtel de ville, magnifique édifice, dont la décoration intérieure des salons est du style mauresque.

Nous échangeons avec l'alcade, les membres de l'ayuntamiento, tous nos aimables hôtes de la veille et du jour les derniers compliments. Demain, il faudra être debout de bonne heure.

A cinq heures et demie du matin, nous quittons Bilbao et reprenons le chemin de la France par la voie ferrée que nous avons suivie en venant. A Zumarraga nous avons un long arrêt par suite du retard du train de Madrid. Cet arrêt nous permet d'assister au passage du train royal qui emmène la reine régente et le roi d'Espagne à Vittoria, pour la revue des troupes qui vont s'embarquer pour Cuba. Le train stoppe quelques minutes; l'alcade et la municipalité de Zumarraga saluent la reine pendant que la musique de l'endroit entonne avec chaleur l'hymne de Riego; on voit de suite que nous sommes en pays basque.

Pendant ce temps, notre train s'avance; il est bondé d'afficionados allant aux grandes courses de Saint-Sébastien. Songez donc : les deux premières spada d'Espagne, Mazzantini, Guerrita. Bon nombre d'entre nous s'arrêtent à Saint-Sébastien et vont aux courses comme de vrais Espagnols. Hélas! bien peu brillantes les courses : Mazzantini roulé par le taureau, Guerrita s'y reprenant à trois fois pour abattre la bête. J'en sais plus d'un qui ne revient pas enthousiasmé et s'étonnera, rentré chez lui, de tout le tapage soulevé dans le Midi par l'exclusion de cette boucherie sans élégance ni virtuosité.

A Hendaye, le soir, la déroute est générale; on se sépare, enchanté d'un voyage que le temps des premiers jours du Congrès ne pouvait guère rendre séduisant et qui s'est accompli, sans trop d'accrocs, par un vrai soleil méridional.

ÉTABLISSEMENT J. CALVET ET C^ie^

Cet établissement se compose de caves au-dessus desquelles sont construits des celliers (ou chais, dans le langage bordelais). Le tout offre une surface utilisable et utilisée de 16.520 mètres carrés, auxquels il faut ajouter 3.200 mètres carrés pour l'annexe qui se détache de la construction principale, dans la direction de la gare du Médoc, soit ensemble 19.720 mètres carrés.

Les chais et caves dónnent l'hospitalité à une quantité moyenne qui varie peu, de :

38 à 40.000 barriques (soit de 85.000 à 90 hectolitres) et 1.800.000 à 2.000.000 de bouteilles, vins rouges et blancs de la Gironde, de divers crus et de divers âges.

Dans les chais sont emmagasinés les vins de qualité courante, dans les caves ceux d'origine plus relevée, jusqu'aux plus grands crus, tels que les Château-Léoville, Château-Lafitte et Château-Margaux.

La division des caves et chais portant chacun une lettre de l'alphabet ou un numéro d'ordre, et ouvrant sur un spacieux couloir de dégagement, facilite le bon ordre et la classification des diverses sortes de vins dont se compose le stock en barriques.

Il en est de même des nombreux bouteillers, construits en fer, à loges de dimensions régulières et de contenances fixes, et dans lesquels on circule entre des parois et sous des plafonds de bouteilles.

Tous ces magasins, de même que les bureaux, sont éclairés par des lampes électriques.

Dans le grand hall vitré, un monte-charge, actionné par une dynamo, élève jusqu'à l'étage des chais les barriques arrivant du dehors et des caves et sert aussi à les faire descendre des chais à l'étage inférieur, son mouvement s'exécutant dans les deux sens à volonté. Ce système produit une notable économie de main-d'œuvre.

Entre la façade du cours du Médoc et le hall, est le vaste atelier de tonnellerie voûté en briques et supporté par des colonnes de fonte, dans lequel quarante ouvriers réparent les barriques et les conditionnent pour l'expédition.

Les bureaux occupent vingt-sept employés. Le nombre des ouvriers qui travaillent dans les chais, varie de cent soixante-quinze à deux cent cinquante hommes suivant les saisons et les exigences des affaires. Ils sont sous les ordres d'un maître de chai et de cinq contremaîtres assistés de chefs d'équipes.

RAFFINERIES DE PÉTROLE FENAILLE ET DESPEAUX

La France a reçu les premières huiles brutes de pétrole américain en 1861. MM. Fenaille et Despeaux travaillaient les huiles de résine à Aubervilliers, près Paris, et à Bègles, près Bordeaux, et ils purent essayer les premiers, avec leur matériel de chaudières à résine, la distillation des huiles de pétrole d'Amérique.

En 1862, ils étaient installés e façon à développer rapidement la vente de ces produits.

En 1874, MM. Fenaille et Despeaux produisaient plus du tiers de la consommation de la France ; ils installaient des entrepôts dans le port de New-York pour le chargement de leurs navires.

En 1875 ils durent doubler leur matériel en raison de la rapide augmentation de la consommation.

En 1883, MM. Fenaille et Despeaux créèrent leur usine de Rouen.

Les usines de la maison occupent plus de cinq cents ouvriers, elles produisent 20 0/0 de la consommation totale de la France, qui était en 1894 de 1.800.000 barils.

M. Despeaux, doyen des raffineurs français, est président de la Chambre syndicale de l'industrie du pétrole.

COMPAGNIE DU TRAMWAY ÉLECTRIQUE DE BORDEAUX-BOUSCAT AU VIGEAN

HISTORIQUE

En juillet 1883, les maires des communes du Bouscat, Eysines, Bruges, Blanquefort et quelques propriétaires et habitants riverains de la route du Médoc, se réunissaient à la mairie du Bouscat, à l'effet d'étudier les moyens de créer une service de tramways sur la route du Médoc, desservie d'une façon tout à fait insuffisante et à des intervalles fort longs, par les voitures de la Compagnie des Tramways et Omnibus de Bordeaux.

Au cours de cette réunion, une souscription fut organisée ; une délégation se rendit auprès des propriétaires riverains, et, dans un délai de quinze jours, réunit une somme d'environ 100.000 francs.

Aussitôt après, les communes intéressées du Bouscat, Bruges, Eysines (le-Vigean) adressèrent au Conseil général une demande de concession avec faculté de rétrocession. Cette assemblée approuva la demande desdites communes au mois de septembre de la même année.

A partir de ce moment, des pourparlers furent entamés avec plusieurs Sociétés.

L'une d'elles prit l'engagement d'exploiter la ligne à des conditions très acceptables ; mais, après trois ans de négociations, sa demande fut rejetée par l'Administration supérieure, qui ne trouvait pas ses garanties financières suffisantes.

En présence de cette situation, et plutôt que d'abandonner leur projet, les principaux souscripteurs se réunirent de nouveau et décidèrent de constituer une Société.

La tâche était lourde ; il fallut s'adresser aux parents, aux amis, mais c'est surtout dans la petite épargne, chez les habitants des communes à desservir par le tramway que l'on obtint le plus de résultats.

En même temps, une demande de concession en faveur de la nouvelle Société en formation fut agréée le 9 septembre 1892. Enfin, le 14 mai 1893, après bien des efforts et sans le concours d'aucun établissement financier, la Société du Tramway de Bordeaux-Bouscat au Vigean était formée.

Entre temps, le Conseil d'administration provisoire s'était préoccupé de rechercher le mode de traction le plus profitable.

Au début, la traction animale paraissait la plus avantageuse par suite de son installation prompte et facile. Elle fut néanmoins écartée après un examen attentif, sur les lieux mêmes, des divers modes de traction employés, à Paris, Clermont-Ferrand et Marseille. L'impression que rapportèrent les délégués fut, en effet, que la traction électrique était supérieure, tant au point de vue de l'économie que de la rapidité et de la facilité d'exploitation.

Trois Sociétés importantes se mirent sur les rangs pour élaborer un projet et firent des propositions.

Ces Sociétés sont :

La Compagnie française pour l'exploitation des procédés Thomson-Houston ;
La Société alsacienne de constructions mécaniques de Belfort ;
La Société Sautter, Harlé et C^ie^ et usines d'Oerlikon.

Après un examen des divers projets, les propositions de la *Compagnie française pour l'exploitation des procédés Thomson-Houston* furent agréées définitivement.

Le 16 septembre 1893, le décret déclarant d'utilité publique le tramway de Bordeaux-Bouscat au Vigean fut signé à la suite de nombreuses démarches et avec le concours bienveillant de l'Administration supérieure.

C'est ainsi que cette affaire, après avoir passé par bien des péripéties, entra enfin dans la période d'exécution.

Les travaux, commencés et poussés avec la plus grande activité, étaient terminés le 20 novembre, grâce à la puissante organisation de la *Compagnie française pour l'exploitation des procédés Thomson-Houston* et au zèle de ses agents, MM. Stuart Wisé et C. Bezançon.

LIGNE — VOITURES

La convention avec le département et le décret de concession portent que la ligne partira de l'extrémité ouest de la rue David-Johnston, à Bordeaux, pour se terminer au Vigean.

La voie se développe sur une longueur de 4.820 mètres, actuellement prolongée jusqu'à Eysines, soit six kilomètres (non encore construite); elle part du boulevard et s'engage sur la route du Médoc, qu'elle suit constamment, restant dans l'axe de la route, pendant 1.730 mètres, jusqu'au troisième garage, puis suivant l'accotement nord-est pour le reste du parcours, 4.270 mètres.

La voie est à l'écartement de un mètre entre rails; elle est établie en rails Humbert pour la partie posée dans l'axe de la route, en rails Vignole pour le reste.

Les traverses, toutes en acier, proviennent, de même que les rails, des usines de la Société anonyme des Aciéries de France, à Isebergues, et les coussinets et accessoires de la maison Dervaux-Ibled, de Vieux-Condé (Nord).

Les rampes sont très faibles et varient de 2 à 15 millimètres par mètre jusqu'au Vigean; après le Vigean, une rampe de 4 centimètres maximum. Les courbes sont peu nombreuses et leur plus faible rayon est de quarante mètres.

La ligne est à voie unique avec douze garages, non compris ceux des extrémités; la plus petite distance entre les garages est de trois cents mètres, la plus grande de un kilomètre. En arrivant aux garages, les deux trains qui se croisent sont dirigés sur leur voie respective par une aiguille à flèche mobile automatique.

Les aiguilles et accessoires proviennent des maisons Darquey, de Beaulac-Bazas, et Michel Puy et C^ie^, de Marseille.

La station de départ, actuellement extrémité route du Médoc, sera au coin des rues David-Johnston et Croix-de-Seguey; les autres stations se trouvent au boulevard, puis au chemin de la Charmille, au chemin des Écus, au chemin de Bruges-Sainte-Germaine au Vigean et Eysines.

La station centrale (dépôt), où est produite l'énergie électrique, est située à peu près à égale distance des deux extrémités, route du Médoc, 304.

La ligne est aérienne, constituée par un fil de cuivre dur de haute conductibilité, de 8^mm^,25 de diamètre, suspendu au milieu de la voie, soit par des câbles en acier galvanisé attachés à des poteaux en bois ou en acier, soit par des consoles fixées à des poteaux en bois.

Les voitures sont de deux sortes : les unes automobiles, les autres non automobiles; les voitures automobiles, sans impériales, offrent quarante-deux places

et pèsent cinq tonnes. Les dimanches et jours de grand trafic, ces voitures remorquent des voitures simples, sans impériales, de quarante-huit places.

En temps ordinaire, la Compagnie met en service six voitures par jour dans chaque sens, partant des boulevards, toutes les huit minutes pour la station des Écus, et tous les quarts d'heure pour Eysines et *vice versa*, soit quatre voitures Boulevards-Eysines et deux voitures Boulevards-Écus ; les dimanches, sept voitures Boulevards-Eysines, toutes les huit minutes, et attelages. Ce nombre peut être augmenté les jours d'affluence : la vitesse est en moyenne de 12 kilomètres à l'heure, mais pourrait être portée à un chiffre beaucoup plus élevé.

Ces voitures, confortables et élégantes, ont été construites chez M. Gustave Carde, à la Bastide-Bordeaux. Les trucs ont été spécialement étudiés par la Compagnie française Thomson-Houston, d'après les meilleurs trucs américains, et construits par M. J. Leclaire, à Montreuil-sous-Bois, près de Paris.

Les voitures automobiles, au nombre de huit, sont pourvues : quatre voitures à deux moteurs WP 30 de quinze chevaux, quatre voitures à deux moteurs NWP 12 de vingt-cinq chevaux, à une seule réduction de vitesse, et de deux contrôleurs pour la mise en marche, l'arrêt et les changements de vitesse. Ces voitures sont en outre pourvues de cinq lampes à incandescence de seize bougies et de tous les accessoires de sécurité les plus perfectionnés.

STATION CENTRALE

La station centrale comporte deux grands bâtiments, l'un pour la station génératrice, l'autre pour la remise des voitures.

Les chaudières, au nombre de deux, du type Babcock et Wilcox, de 132 mètres carrés de surface de chauffe, pouvant vaporiser chacune 1.850 kilogrammes d'eau à l'heure, alimentent deux moteurs à vapeur Mac-Intoch et Seymour, d'Auburn, compound sans condensation, de 150 chevaux, ayant une vitesse angulaire de 235 tours par minute. Ces machines à vapeur commandent directement par courroie deux dynamos multipolaires hypercompoundées Thomson-Houston, ayant une puissance de 100 kilowatts et une force électromotrice de 550 volts à 600 tours par minute.

Le tableau de distribution comporte deux panneaux identiques que l'on aperçoit à l'extrémité de la station.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAMWAYS ÉLECTRIQUES

Le courant nécessaire pour faire marcher les tramways électriques est produit par une machine dynamo G se trouvant à la station centrale *(fig. 1)*. Pris par un balai sur le collecteur de la dynamo, le courant se rend sur le fil C qui est suspendu au-dessus et tout le long de la voie. En arrivant au point T, une partie du courant descend dans la voiture, fait marcher le moteur M placé au-dessous de la plate-forme, et retourne ensuite à travers les roues et les rails à la dynamo de la station centrale.

Le courant principal, dont une partie a été dérivée pour faire marcher la première voiture, continue à circuler sur le fil aérien pour alimenter les autres voitures se trouvant sur la même ligne. Le retour s'opère par les rails et par la terre.

Chaque voiture prend sur le conducteur aérien la quantité de courant qu'il lui faut dans le moment donné et jamais plus ; elle trouve dans la ligne un

réservoir d'électricité toujours maintenu à niveau par la station centrale et dans lequel elle peut puiser à volonté.

Pour que le retour du courant s'effectue sans difficulté, on réunit les rails entre eux par des fils de cuivre rivés dans la masse du rail.

Quand la voie atteint une certaine longueur, il est préférable d'amener le courant produit dans la station centrale sur différents points de la ligne, au moyen de conducteurs spéciaux dits « d'alimentation » — feeders —. On obtient ainsi plusieurs avantages: on n'a plus besoin d'augmenter la section du conducteur principal à mesure que la distance augmente et on peut séparer la ligne en plusieurs tronçons fonctionnant indépendamment, ce qui fait qu'un accident sur une partie de la ligne n'influence pas le reste.

Ces circuits d'alimentation peuvent être placés sous terre ou tendus en l'air.

Le courant électrique est produit dans la station centrale au moyen d'un générateur spécial dont le mouvement est entretenu par une machine à vapeur, une turbine, ou tout autre moteur. L'enroulement des dynamos est fait de manière que la machine ne produise à chaque instant que la quantité de courant nécessaire pour la marche des voitures se trouvant sur la ligne; en même temps, la dynamo n'absorbe que la quantité correspondante de force motrice. Si cette dernière est donnée par une machine à vapeur, la consommation du charbon est très approximativement proportionnelle au travail absorbé, ce qui permet d'obtenir un rendement très élevé et, par conséquent, une traction économique.

Le générateur électrique varie sa production de courant avec chaque changement de charge des voitures, et cela sans que le surveillant ait besoin de s'en occuper; les modifications de régime s'opèrent automatiquement, et le renforcement de puissance est immédiat dès qu'on fait, par exemple, démarrer une voiture remplie de voyageurs, qu'on monte des rampes raides ou qu'on parcourt une courbe très prononcée.

Les moteurs des voitures sont calculés de manière à satisfaire aux besoins de surplus de travail provenant du passage sur une rampe sans diminution sensible de vitesse, ou sur des courbes bien prononcées.

Dans la majorité des cas, on monte deux moteurs sur le châssis de la voiture, chacun d'eux étant destiné à faire marcher un essieu indépendamment de l'autre. En outre, chaque voiture électrique est munie de freins, de balais pour le nettoyage des rails et de tous les appareils de sûreté nécessaires; les paliers sont garnis de graisseurs automatiques.

AVANTAGES DU SYSTÈME THOMSON-HOUSTON

Le succès du système Thomson-Houston est dû à ses avantages pratiques dont voici les principaux:

1° Le réglage automatique et précis du générateur de courant à la station centrale.

2° La construction parfaite du chariot collecteur du courant mis en contact avec le conducteur aérien au moyen d'une roue à gorge appuyant par en bas.

3° La bonne construction et l'isolement parfait des moteurs faits pour résister aux efforts brusques et considérables qui se présentent à chaque instant sur le tramway.

4° L'excellente construction au point de vue électrique des moteurs sur lesquels on emploie généralement des balais en charbon, ce qui évite les étincelles et conserve les collecteurs.

5° Chaque moteur n'a qu'un seul collecteur et une seule paire de balais, parce qu'il n'est pas besoin de changer les balais de position, ni de les remplacer par d'autres, pour les changements de marche ou les variations de charge. Les balais appuient toujours avec la même force sur le collecteur. Les voitures marchent aussi facilement en avant qu'en arrière.

6° La transmission du mouvement de rotation de l'arbre de la dynamo aux roues se fait exclusivement par engrenages, et même, dans des cas spéciaux, l'induit est monté directement sur l'essieu. Le pignon monté sur l'arbre de la dynamo est en bronze. Les engrenages marchent dans l'huile. Cet arrangement assure une marche pour ainsi dire silencieuse.

7° Chaque moteur est porté d'un bout sur l'essieu, et de l'autre est fixé sur le châssis de la voiture.

8° Sur chacune des deux plates-formes se trouvent les commutateurs nécessaires pour interrompre ou rétablir le courant, changer la direction du mouvement, et faire fonctionner les freins. L'appareil destiné à ce service est simple et robuste, et n'empiète pas sur l'espace destiné aux voyageurs.

9° On place des appareils automatiques qui soufflent l'étincelle à sa naissance et réduisent l'usure au minimum sur tous les commutateurs, interrupteurs, rhéostats, et en général sur tous les appareils dans lesquels s'opère la rupture du courant.

10° Les parafoudres, montés sur chaque voiture et dans la station centrale, agissent d'une manière sûre et ils évitent tout danger pour les voyageurs, et garantissent les moteurs et les générateurs dans le cas où la foudre viendrait à tomber sur la ligne. Ce système breveté de parafoudre est appliqué sur différentes lignes desservies même par d'autres systèmes.

11° Tous les détails de la construction aérienne, tels que isolateurs, aiguilles pour changement de voie, croisements, etc., sont construits de manière à présenter un bon aspect et à répondre le mieux possible à leur destination.

En résumé, les avantages du système Thomson-Houston proviennent non seulement de la valeur des inventions et découvertes appliquées à la traction électrique, mais encore de la grande expérience que la Compagnie Thomson-Houston a pu acquérir, ce qui est la meilleure garantie pour ceux qui veulent adopter ce nouveau mode de locomotion.

Dans la majorité des cas, on utilise les caisses des anciennes voitures à chevaux, en les posant sur un truc contenant les moteurs.

Il faut ajouter que les voitures électriques à moteurs, ainsi que les voitures remorquées, sont éclairées au moyen de lampes à incandescence.

Dans tous les cas, et sur n'importe quelle rampe, la vitesse que l'on peut obtenir est toujours supérieure au maximum permis aux tramways à chevaux. Dans les rues peu animées, on arrive souvent à la vitesse de vingt kilomètres et sur les routes de campagne à trente kilomètres à l'heure et parfois plus.

La possibilité d'arrêter plus vite une voiture électrique que n'importe quelle autre diminue considérablement les dangers qui pourraient se présenter dans les grandes vitesses. Il y a eu des cas souvent répétés, où l'on a pu, en pleine vitesse, arrêter et faire marcher en arrière sur un parcours ne dépassant pas la longueur de la voiture.

Parmi les lignes installées d'après ce système, il s'en trouve une contenant une rampe de 11,84 0/0, une autre de 11 0/0, quelques-unes de 10 0/0, et beaucoup d'autres dont l'inclinaison dépasse 5 0/0. L'expérience a montré que les voitures électriques franchissent certains obstacles, la neige par exemple, avec plus de facilité que les voitures à chevaux. Les petites pelles à neige et les balais fixés au châssis suffisent pour le nettoyage des rails.

On construit des charrues électriques spéciales pour le service en temps de violentes tempêtes de neige. Ces appareils peuvent facilement enlever une couche de neige d'une trentaine de centimètres d'épaisseur.

USINE CENTRALE

L'usine centrale comprend tout ce qui est nécessaire à la production du courant : chaudières, machines à vapeur, turbines (en cas d'application d'une chute d'eau) et machines dynamo-électriques. La meilleure position pour l'usine centrale est au milieu de la ligne, mais les conditions locales peuvent imposer un emplacement éloigné, ce qui n'est pas un obstacle pour les transmissions électriques.

Les machines dynamo-électriques sont compoundées. Le type multipolaire se recommande surtout pour les installations importantes, où l'on peut appliquer de grandes unités. Les dynamos de 500 kilowatts sont d'un usage très répandu.

Le courant produit, avant d'entrer dans la ligne, passe par un tableau distributeur, muni de tous les appareils de mesure, de contrôle et de sûreté qui sont nécessaires, comme voltmètres, ampèremètres, commutateurs, parafoudres, rhéostats, etc.

LIGNE AÉRIENNE

Nous avons déjà indiqué comment le courant produit à l'usine centrale arrive aux voitures et les fait marcher.

Le fil conducteur qui amène le courant se trouve toujours suspendu au-dessus et au milieu de la voie, mais le genre de suspension de ce fil diffère suivant l'emplacement de la ligne sur les routes suivies et selon le nombre des voies.

Premier cas. — Si la ligne du chemin de fer électrique est à une seule voie et placée sur un des côtés de la rue, on fait porter le conducteur aérien par de simples bras fixés à des poteaux plantés le long de la voie d'un côté cette disposition porte le nom de *suspension à bras simple.*

Deuxième cas. — Quand la voie est au centre, on peut appliquer la *suspension transversale*, le conducteur est alors accroché sur des fils d'acier tendus en travers de la rue ; ces fils sont soutenus soit par des poteaux placés extérieurement des deux côtés de la voie double soit par des rosaces ou des plaques qui sont fixées dans les murs des constructions qui bordent la rue.

Troisième cas. — On peut aussi, quand la voie est double, planter une série de poteaux entre les deux voies, portant chacun deux bras horizontaux sur lesquels les conducteurs aériens sont accrochés : cette suspension est dite la *suspension à bras doubles.*

Quatrième cas. — C'est encore le cas d'une ligne à deux voies, mais celles-ci sont toutes deux placées sur le même côté de la route ; on reprend alors la disposition du premier cas, mais en donnant une plus grande longueur au bras horizontal, ce qui a fait donner à cette disposition le nom de *suspension à bras simples allongés.*

Les poteaux n'étant que de simples soutiens peuvent être, suivant les ressources locales, en bois, en fer, en acier ; leur décoration peut être appropriée à leur emplacement. Souvent ils se trouvent utilisés comme supports des appareils d'éclairage, soit à arc, soit à incandescence.

VOITURES ÉLECTRIQUES

Les caisses de voitures sont placées sur des trucks de construction solide, munis d'un ou deux moteurs électriques.

Le courant est pris sur la ligne au moyen d'une roulette, appelée *trolley*, qui est appuyée contre le fil conducteur. Le courant descend du trolley par la tige dans les moteurs électriques.

Les puissances de ces moteurs varient suivant les conditions de la voie, le poids des voitures, les vitesses, etc.

Nous ne pouvons entrer dans la description détaillée des moteurs, dont il y a plusieurs types. Celui qui est le plus souvent employé est désigné sous le nom de *water-proof* (W. P.) pour indiquer qu'il est protégé de la boue, de la pluie et même des chocs accidentels par un couvercle en fer, qui fait lui-même partie du circuit magnétique. L'induit est complètement enfermé par cette enveloppe métallique. La vitesse de rotation est tellement faible, qu'il n'y a qu'un engrenage entre l'arbre du moteur et l'essieu de la voiture. L'inspection de l'induit est très facile parce qu'il n'y a qu'à ouvrir le couvercle, pour pouvoir atteindre les pièces se trouvant à l'intérieur.

L'engrenage se trouve dans une boîte à huile, ce qui donne une marche silencieuse, et diminue considérablement l'usure.

Les moteurs de tramways sont sujets à des variations de charge excessivement brusques, ils sont soumis à un traitement rude et maniés souvent par des personnes peu attentives et ce n'est qu'après une longue expérience qu'on est arrivé à faire des machines pouvant résister à un service aussi dur et variable. La Compagnie Thomison-Houston, en ayant livré plus de quatre mille, a eu suffisamment l'occasion d'étudier les moteurs dans tous leurs plus petits détails, et c'est surtout cette garantie de l'expérience acquise qui lui a amené dans ces derniers temps la majorité de la clientèle du monde.

HUILERIES MAUREL ET PROM ET MAUREL FRÈRES (BORDEAUX ET MARSEILLE)

La maison Maurel et Prom et Maurel frères a été créée en 1828. Elle possède en Sénégambie quarante-huit factoreries. Elle emploie, pour le transport

des arachides des escales de traite à leurs diverses factoreries et de celles-ci aux lieux d'embarquement :

10 goëlettes montées par 80 marins indigènes;
12 côtres — 72 — —
50 chaloupes, de 10 à 20 tonneaux, montées par 200 marins indigènes ; et pour le transport de la Sénégambie en France : 4 vapeurs et 1 voilier en fer d'une jauge totale de 4.500 tonneaux environ, montés par 130 hommes d'équipage. Voici les noms de ces navires :

Turenne,	vapeur	jaugeant	1.156	tonneaux.
Vauban,	—	—	1.013	—
Richelieu,	—	—	844	—
Tamise,	—	—	518	—
Rhône,	voilier	—	839	—

Les steamers accomplissent leurs voyages de Bordeaux et de Marseille à la Côte d'Afrique et vice versa en trente-cinq jours, les voiliers en cinquante ou soixante jours, transportant ensemble, dans une année d'abondance, 36 millions de kilogrammes d'arachides.

Les quarante-huit factoreries de la Sénégambie possèdent des magasins d'une contenance de 35 millions de kilogrammes, où les arachides sont abritées jusqu'au moment de leur expédition en France.

300 employés européens et sénégalais exploitent ces factoreries, ayant sous leurs ordres un même nombre de traitants et de sous-traitants indigènes, qui emploient, de leur côté, un nombre cinq fois plus considérable de manœuvres.

Les chargements des navires utilisent au Sénégal un grand nombre de bras. Des villages entiers sont souvent enrôlés à cet effet.

Les huileries de Bordeaux et de Marseille emploient ensemble, pour le triage des mauvaises graines et pour la fabrication des huiles d'arachides et de sésames 700 femmes et 360 hommes.

Ces huileries occupent une surface de 20.000 mètres carrés, dont 17.000 sont couverts. Elles possèdent des magasins de graines d'une capacité de 15.000 tonnes et peuvent loger en outre, à l'abri de la chaleur, 2.000 tonnes d'huile et 6.000 tonnes de tourteaux. Ces magasins sont desservis par 2.500 mètres de voie Decauville.

Les usines sont actionnées par des machines Farcot et Piguet, développant ensemble cinq cents chevaux. Elles possèdent six générateurs de vapeur d'une surface de chauffe totale de 1.000 mètres carrés, et un matériel permettant de fabriquer par jour 120.000 kilogrammes de graines d'arachides produisant 38.000 kilogrammes d'huile et 48.000 kilogrammes de tourteaux.

La fabrication annuelle de ces deux usines est de 36.000 tonnes de graines représentant un capital de 10.800.000 francs ; les produits fabriqués représentent une valeur brute de 13 millions de francs.

Alimentées en grande partie par leurs quarante-huit factoreries de la Sénégambie, les deux huileries de MM. Maurel et Prom et Maurel frères alimentent à leur tour plus de vingt fabriques de beurre d'oléo-margarine, nombre de fabriques de sardines à l'huile et beaucoup de petites industries, sans compter l'épicerie.

Les arachides triturées dans ces deux huileries proviennent principalement

de la Sénégambie ; mais on y fabrique parfois des arachides de l'Espagne, du Congo, de La Plata et de Mozambique.

Ce sont les arachides du Cayor, du Baal et du Diander, plus connues généralement sous le nom de Rufisque, qui donnent l'huile la plus fine. Afin de les préserver de toute avarie, elles sont transportées sur des vapeurs et des voiliers en fer dont on a vu précédemment la nomenclature.

On triture aussi, dans les huileries de MM. Maurel et Prom et Maurel frères, des sésames du Levant, de Kurrachee et de Bombay, qui, débarrassées par un nettoyage spécial du tégument qui les enveloppe, donnent des huiles de qualité supérieure.

On s'interdit, dans ces usines, la fabrication de toute graine de qualité inférieure, afin de préserver les canalisations de tout contact susceptible d'altérer les huiles supérieures dont la maison a la spécialité.

Les prix des huiles suivent nécessairement les fluctuations des cours des graines.

Actuellement, ces dernières étant à bas prix, les huiles d'arachides de qualité supérieure valent 100 à 105 francs les 100 kilogrammes logées ; les qualités secondaires se vendent 95; 90, 85, 80 et 75 francs les 100 kilogrammes logées.

Les huiles de sésame de qualité supérieure se vendent 90 francs les 100 kilogrammes ; les huiles secondaires, 80, 70 et 60 francs les 100 kilogrammes logées.

Le tourteau d'arachide, exclusivement composé de l'amande dont on a extrait l'huile, constitue un aliment très riche pour le bétail puisqu'il contient environ 7,90 0/0 d'azote ; les vaches laitières, dont il augmente considérablement la sécrétion du lait, en sont très friandes, ainsi que les bœufs, les moutons et les porcs.

Ce tourteau, réduit en farine très pure, vaut actuellement 14 francs les 100 kilogrammes logé en sacs. Son prix s'élève parfois à 18 francs. Il est bon de faire connaître que 100 kilogrammes de cette farine équivalent à 700 kilogrammes de foin.

Employé comme engrais pour la terre, le tourteau d'arachide produit d'excellents résultats pour toutes les cultures qui réclament de l'azote.

Il remplace aussi très avantageusement la rogue de poisson dans la pêche de la sardine.

Voici la composition du tourteau d'arachide :

	0/0	
Eau	9,96	
Matières grasses.	8,80	
— azotées.	50,31	(azote dans ces matières, 8,05)
— minérales	4,30	(dont acide phosphorique, 1,45)
— sucrées et saccharifiables.	12,12	
Cellulose.	14,51	
	100 »	

Le péricarpe qui enveloppe l'arachide est employé ordinairement dans les usines comme combustible ; son pouvoir calorifique est de 3.500 calories environ.

Ce péricarpe contient 0,87 0/0 d'azote, 0,67 0/0 de potasse et 0,50 0/0 de phosphate de chaux. Employé en nature dans la plantation des vignes, il fait bon effet, car il ameublit le sol en lui donnant de l'aération. On l'emploie encore en guise de litière pour le gros bétail; il donne alors un fumier beaucoup plus riche que celui que l'on obtient avec la paille de froment, qui ne contient que 0,40 0/0 d'azote au lieu de 0,87 0/0 que renferme la cosse d'arachide.

En 1893, pendant la disette des fourrages, on a sauvé beaucoup de troupeaux en leur faisant consommer de la cosse d'arachide moulue humectée d'eau.

DESCRIPTION DE L'HUILERIE DE BACALAN ET DE SON MATÉRIEL

L'huilerie Maurel et Prom et Maurel frères, de Bacalan, que l'Association française pour l'avancement des sciences a honoré d'une visite au mois d'août 1895, occupe, entre la Garonne et le bassin à flot, une superficie de 10.200 mètres carrés, dont 10.000 mètres carrés sont couverts par des constructions.

Une grande cour intérieure, de 150 mètres de longueur sur 8 mètres de largeur, entièrement couverte, sépare l'usine en deux parties. D'un côté se trouvent la chambre des générateurs, la salle des machines motrices, la fabrique, l'atelier de réparation, des magasins de graines et des magasins d'huile; de l'autre côté, la tonnellerie, les magasins d'approvisionnement des futailles, de vastes magasins de graines, d'huiles et de tourteaux.

Tous ces bâtiments, bien aérés, sont éclairés, la nuit, par la lumière électrique fournie par une dynamo Edison actionnée par le moteur principal de l'usine.

Des pompes à vapeur puissantes, du type Worthington, établies dans différentes parties de l'usine, sont toujours prêtes à fonctionner au premier signal d'incendie. Une canalisation souterraine, avec raccords tous les dix mètres, est branchée sur les deux pompes qui peuvent agir simultanément ou séparément, suivant les besoins.

Des conduites de vapeur sont installées partout, dans les cours et dans les ateliers, pour chauffer les différentes parties de l'usine et au besoin éteindre les incendies qui pourraient s'y déclarer.

Des voies Decauville, établies dans les cours et dans les magasins et, se prolongeant jusque sur les quais, permettent de transporter les graines débarquées des navires jusqu'aux élévateurs, qui les distribuent dans les magasins; elles desservent aussi les différents ateliers.

DU MATÉRIEL DE L'USINE. — GÉNÉRATEURS

Les générateurs de l'usine, qui doivent non seulement servir à l'alimentation des machines, mais encore au chauffage des ateliers et des magasins d'huile, sont d'une puissance évaporatrice plus considérable que celle correspondant à la force nominale des machines.

Ces générateurs, au nombre de trois, ayant leur fourneau distinct et séparé, se composent :

1° De deux corps de chaudières tubulaires, avec deux bouilleurs inférieurs,

l'un de 170 mètres carrés, l'autre de 90 mètres carrés de surface de chauffe : type J. Farcot ;

2° D'un troisième générateur, multitubulaire celui-là, de 300 mètres carrés de surface de chauffe : type Babcock et Wilcox.

Les deux premiers générateurs marchent ensemble, le dernier seul. L'usine travaillant jour et nuit, la durée de leur service est d'un mois, après lequel ils sont arrêtés, visités et nettoyés.

Ces générateurs sont alimentés par l'eau de la rivière, préalablement épurée dans un appareil Gaillet et Huet ; les dépôts, au bout d'un mois, sont par suite insignifiants ; un simple balayage des bouilleurs suffit pour les remettre en état de fonctionner.

Les grilles des fourneaux sont constituées par des barreaux de fer mobiles, à libre circulation d'air, du type Raymondière. Elles conviennent parfaitement pour le chauffage avec les cosses d'arachides : c'est le combustible employé presque exclusivement dans l'huilerie.

DES MACHINES

Les machines à vapeur sont du type J. Farcot, à quatre tiroirs, de 45 centimètres de diamètre et de $1^{m},040$ de course, conjuguées sur le même arbre de volant, à condensation, avec volant à gorges pour recevoir des câbles.

Ces machines, d'une construction soignée, sont certainement de celles qui dépensent le moins de vapeur par cheval.

A condensation, elles dépensent environ sept kilogrammes de vapeur par heure et par cheval indiqué, les condensations de l'enveloppe et des conduites de vapeur étant constamment ramenées, sans perte de pression, aux chaudières par des pompes de purge spéciales qui maintiennent constamment sèches les enveloppes réchauffant la vapeur de travail.

Un autre avantage de ces machines est l'élasticité considérable de puissance dont elles jouissent; ainsi, en raison de la disposition spéciale donnée à la distribution, le régulateur peut faire varier l'admission de 0 à 0,8 de la course du piston, de sorte que de 60 chevaux, par exemple, chaque machine peut, à l'occasion, faire 100 et 120 chevaux ; à 90 chevaux, c'est-à-dire une fois et demie sa puissance nominale, elle ne dépense, par cheval, guère plus qu'à 60 chevaux, et à 120 chevaux, c'est-à-dire au double de sa puissance nominale, la consommation par cheval n'est pas accrue considérablement.

Les avantages de ces machines sont donc : faible consommation, grande élasticité de puissance et grande régularité.

A condensation, la consommation de charbon par cheval indiqué et par heure ne dépasse pas $1^{kg},200$. Alimentées par la chaudière multitubulaire, cette consommation est réduite à un kilogramme.

La vitesse normale de ces machines est de cinquante-cinq tours.

L'arbre de couche porte un volant à huit gorges, de quatre mètres de diamètre, recevant des câbles en aloès de 50 millimètres de diamètre, qui mettent toute l'usine en activité en donnant le mouvement à un arbre deuxième moteur, de 200 millimètres de diamètre, portant un volant de $4^{m},40$ de diamètre, qui commande toutes les autres transmissions de l'usine.

Cet arbre deuxième moteur tourne à cinquante tours. Il porte plusieurs autres poulies à gorges recevant aussi des câbles de 50 millimètres, qui com-

mandent les moulins tournant à dix-huit tours, les pompes de compression à trente-cinq tours, et les divers appareils de nettoyage et de broyage des graines, qui marchent à des vitesses différentes.

Le matériel de l'usine se compose, en dehors des générateurs et des machines :

De quatorze élévateurs, huit blutoirs, huit tarares, dix ventilateurs, pour le transport et le nettoyage des graines ; trois décortiqueurs, cinq jeux de laminoirs à quatre cylindres unis, pour le décorticage et le broyage des graines ; cinq moulins à meules verticales ; trois chauffoirs à vapeur ; cinq presses préparatoires, soixante-dix presses hydrauliques verticales ; quatre buffets de pompes comprenant trente-deux pompes de compression et quatre réservoirs de force ; deux moulins à meules horizontales pour la mouture des tourteaux ; un concasseur de tourteaux ; deux pompes à vapeur ; huit pompes, quinze filtres et quatre-vingt-dix réservoirs à huile.

MATÉRIEL DE FABRICATION

Les élévateurs desservant les magasins à graines sont établis dans la cour de l'usine ; ceux qui alimentent les appareils à nettoyer, aux étages où sont installés ces appareils.

Le nettoyage des graines et le décorticage ont lieu aux étages supérieurs ; le laminage au premier étage, où sont établis les cylindres broyeurs.

En sortant des nettoyeurs, les graines, débarrassées de la poussière, des corps étrangers et des coques tombent, conduites par des vis sans fin, au-dessous de deux laminoirs à cylindres unis, où elles sont écrasées.

Ces cylindres sont au nombre de huit, quatre par laminoir, rangés par paires les uns au-dessus des autres, de façon que la graine, qui a d'abord été comprimée par les deux premiers du rang supérieur, reçoive une seconde pression par les deux autres, qui sont un peu plus serrés. Pour qu'il y ait déchirement de la graine en même temps qu'écrasement, les cylindres ont une vitesse circonférentielle différente. La moitié de ces cylindres marche à cent tours et l'autre moitié à soixante-quinze tours. Or, le diamètre extérieur de chaque cylindre est de $0^m,60$, ce qui correspond à une circonférence de $1^m,885$; par conséquent, lorsque la vitesse circonférentielle des premiers est de

$$\frac{1^m,885 \times 100}{60} = 3^m,141 \text{ par seconde,}$$

celle des seconds, qui sont respectivement en contact, n'est plus que de

$$\frac{1^m,885 \times 75}{60} = 2^m,356.$$

Cette différence dans la marche respective de chaque paire de cylindres est favorable à l'opération qu'ils doivent faire, puisque leur but est, comme nous l'avons dit, de déchirer, en l'écrasant, la graine soumise à leur action, sans en faire des plaquettes qui se formeraient si l'on donnait aux cylindres la même vitesse ; de cette manière les graines sont bien comprimées et en même temps bien séparées les unes des autres.

Le degré de pression est déterminé au moyen de vis de pression agissant sur les coussinets des axes des cylindres.

Des butoirs en caoutchouc épais sont interposés entre les vis de pression et les coussinets. Cette disposition a pour but de produire une sorte de pression élastique entre les deux cylindres et d'éviter, par suite, des accidents ou l'engorgement des cylindres, en permettant à ceux-ci de s'écarter au besoin lorsque des obstacles se présentent, comme des clous, des cailloux, qui, par une trop grande résistance, pourraient occasionner des avaries aux cylindres ou à leurs axes.

Pour empêcher l'adhérence des graines écrasées à la surface des cylindres, des petites raclettes en bois sont appliquées en dessous, et maintenues par des leviers à vis.

Deux jeux de laminoirs peuvent triturer, en vingt-quatre heures, 40.000 kilogrammes de graines.

Après la trituration aux laminoirs, les graines écrasées sont emmagasinées dans une trémie munie d'un distributeur donnant un poids égal de matière dans chaque scourtin.

Le scourtin est un tissu solide en poils et crins mélangés, ou en aloès et crin (le crin formant la trame et l'aloès la chaîne du tissu), qui sert à ensacher la graine écrasée pour la soumettre à l'action de la presse hydraulique et en extraire l'huile qu'elle contient.

Avant de soumettre les scourtins remplis de graines écrasées à l'action de la presse d'extraction, on leur fait subir préalablement une compression dans une presse dite préparatoire.

Cette presse préparatoire, munie d'un piston de 180 millimètres, comprime rapidement, sous une pression de 80 kilogrammes par centimètre carré, la charge de scourtins destinée à la presse d'extraction. Ces scourtins y sont superposés les uns sur les autres, sans être séparés par des plaques en fer, de sorte qu'on peut les comprimer fortement pour en réduire le volume sans faire sortir l'huile de la graine.

En sortant de la presse préparatoire, les scourtins, réduits de volume, sont placés dans la presse d'extraction.

La presse d'extraction est une presse hydraulique plus puissante que la précédente, composée d'un fort cylindre ou corps de presse en fonte, assis sur un massif en pierre et relié par quatre colonnes en fer au sommier en fonte, où elles sont retenues par des plaques latérales boulonnées. Son piston en fonte, de 35 centimètres de diamètre extérieur, est fondu creux en partie et porte à sa partie inférieure une chemise en bronze qui lui permet de glisser à frottement doux sur la garniture en cuir embouti lorsque la presse arrive à bout de course et que la pression va atteindre son maximum d'intensité. Le piston est surmonté d'un plateau carré à rigoles qui y est ajusté avec soin et qui, recevant l'huile au fur et à mesure qu'il monte, la déverse par le bec dans un seau en tôle muni d'un tube vertical qui offre l'avantage de ne prendre l'huile que par les couches supérieures pour l'amener, débarrassée des débris de graines qu'elle a entraînés, dans la canalisation pratiquée sur toute la longueur de la batterie de presses à fleur du sol.

L'herméticité du joint autour du piston est obtenue, comme on sait, par un cuir embouti logé dans une gorge circulaire ménagée au-dessus de l'orifice latéral qui reçoit la tubulure du robinet de distribution.

Ce robinet à trois voies permet d'introduire dans le corps de presse d'abord la pression la plus faible jusqu'à ce que la résistance de la colonne de scourtins tasse équilibre à cette pression, puis la pression la plus élevée. La faible pres-

sion, dans l'huilerie de Bacalan, est de 80 kilogrammes par centimètre carré et la forte pression de 250 kilogrammes. L'évacuation de l'eau de la presse s'effectue par le même robinet.

Contrairement à ce qui se pratique dans la presse préparatoire, les scourtins dans la presse d'extraction sont séparés par des plaques en fer afin d'augmenter la compression et de faciliter l'écoulement de l'huile.

La durée de la première pression est d'environ une heure. Une grande partie de l'huile a été extraite par cette première opération, mais il reste encore beaucoup de matières grasse dans le résidu et une nouvelle trituration est nécessaire. Elle a lieu, cette fois sous les meules verticales des moulins dites valseuses.

Ces meules sont en granit ainsi que le lit sur lequel elles roulent; elles ont 2 mètres de diamètre et 48 centimètres de largeur; comme elles sont cylindriques, il est évident que lorsqu'elles se promènent autour de l'axe de rotation qui les entraîne, elles sont forcées de glisser en tournant sur elles-mêmes, ce qui produit l'écrasement et le mélange intime de la matière.

Pendant le travail, il importe d'engager constamment la matière sous les meules; à cet effet, un râteau formé d'une lame de fer cintrée a été disposé sur le côté opposé de la racle. Cette racle, qui a pour but de ramener la matière, après qu'elle a été suffisamment triturée, vers la circonfence extérieure du pourtour en tôle pour la faire tomber en dessous à travers deux ouvertures, que l'on ferme par des portes à coulisse, doit être maintenue élevée au moyen d'une tringle au-dessus de la matière pendant la durée de l'opération; mais dès que l'opération est arrivée au degré voulu, l'ouvrier la fait descendre et ouvre les portes à coulisse.

Après le broyage sous les meules, la matière est portée dans les chauffoirs et soumise à une température peu élevée, à 45° centigrades.

Les appareils employés au chauffage se composent de deux compartiments horizontaux superposés et formés chacun d'un double fond et d'une enveloppe cylindrique en fonte.

Le double fond inférieur est carré extérieurement et fondu avec une tubulure centrale qui permet de l'assembler avec une colonne creuse également en fonte. Cette colonne sert à la fois de support à l'appareil et de conduit à la vapeur qui arrive directement d'un détendeur établi sur les générateurs par un tuyau horizontal passant sous le sol.

Du premier double fond, la vapeur passe dans le second, qui se trouve au-dessus, par un tube en cuivre latéral et qui est, à cet effet, muni d'un robinet.

Au centre de l'appareil est un axe vertical en fer qui se prolonge pour recevoir le mouvement de rotation de l'arbre de commande par une paire de roues d'angle. Maintenu par un collet à sa partie supérieure, cet axe pivote sur la base du double fond inférieur qui lui sert de crapaudine, et il porte deux râteaux horizontaux, qui, en tournant, remuent la pâte contenue dans chaque compartiment. Ces râteaux, légèrement cintrés, servent en même temps à faire tomber la matière d'abord du compartiment supérieur dans celui inférieur par l'ouverture centrale de la première, et ensuite, lorsque la pâte est suffisamment chauffée, ce qui a lieu en quelques minutes, du compartiment inférieur dans le tiroir de distribution.

A la sortie du chauffoir, la pâte, ensachée dans des scourtins en cuir, est soumise de nouveau à l'action de la presse; l'huile que l'on en obtient est de qualité inférieure à la première et sert pour l'éclairage, et le résidu qui ne

contient plus qu'une faible quantité de matières grasses, constitue le tourteau. A la sortie des presses, les huiles des différentes pressions sont dirigées vers des réservoirs dans lesquels se déposent les matières étrangères en suspension ; après un certain temps de repos, une heure ou deux environ, elles sont pompées dans d'autres réservoirs établis à l'étage supérieur, au-dessus des filtres et simplement filtrées, sans subir aucune épuration. On obtient, par le système de filtrage pratiqué dans l'huilerie de Bacalan, une clarification parfaite.

Revenons aux presses d'extraction. Nous avons dit que ces presses marchent à une faible pression de 80 kilogrammes par centimètre carré, puis à une forte pression de 250 kilogrammes. Ces pressions sont réglées par des réservoirs de force ou régulateurs qui permettent de maintenir une pression constante dans les presses de façon à éviter tout accident de rupture ; ils permettent aussi de réduire le nombre des pompes de compression.

Les pompes de compression, au nombre de trente-deux, sont divisées en quatre buffets de huit pompes chacun. Deux de ces buffets reçoivent seize corps de pompes, dont les pistons ont un diamètre de 40 millimètres ; elles doivent produire la plus forte pression de 250 kilogrammes par centimètre carré et agissent sur le régulateur qui a été calculé pour cette pression. Un autre buffet reçoit huit pompes, dont les pistons ont un diamètre de 50 millimètres ; elles agissent sur le régulateur de la pression de 80 kilogrammes. Le quatrième buffet reçoit les huit pompes destinées au service des presses préparatoires, dont le régime est réglé par un réservoir de force calculé pour une pression de 100 kilogrammes. Ces presses devant fonctionner plus rapidement, les pompes qui les actionnent doivent fournir plus d'eau dans un temps donné ; leurs pistons ont un diamètre de 60 millimètres. Les courses de tous ces plongeurs sont les mêmes, 60 millimètres.

Toutes les pompes sont accouplées deux à deux, munies de boîtes à clapets et de déclics qui permettent d'arrêter le fonctionnement de deux ou de plusieurs pompes à mesure que monte le piston du régulateur.

Toute la canalisation des pompes et des presses hydrauliques est en acier étiré, sans soudure, et éprouvée à une pression de 500 atmosphères.

Par mesure de précaution, chaque robinet de distribution des presses est précédé d'un robinet d'injection appliqué sur chacun des tuyaux conducteurs. Ce robinet a pour objet de permettre d'interrompre le jeu d'une presse quelle qu'elle soit, sans nuire en aucune manière au fonctionnement des autres. Il est muni d'une vis de rappel, dégagée par le bout qui précède sa pointe conique pour ouvrir ou intercepter à volonté la communication entre le tuyau allant au régulateur et celui qui se rend au robinet de distribution, et par conséquent au corps de presse.

Toute l'eau envoyée aux presses hydrauliques retourne après chaque pressée, par le tuyau de décharge, aux bâches des pompes d'injection. Cette eau est quand même renouvelée souvent, car elle doit être de la plus grande pureté pour éviter l'engorgement des soupapes des pompes et des robinets de distribution.

TONNELLERIE

L'usine possède une tonnellerie employant quinze à vingt ouvriers. Tous ces tonneliers travaillent aux pièces ; leur journée moyenne est de 6 francs.

Avant de recevoir l'huile qui doit être expédiée, tous les fûts, sans exception, sont nettoyés à la vapeur et minutieusement visités.

SALAIRES DES OUVRIERS ET OUVRIÈRES DE L'USINE

Les salaires des ouvriers varient de 3 fr. 25 c. par jour, pour les manœuvres ordinaires, à 3 fr. 75 c., 4 francs, 4 fr. 50 c., 5 francs et 6 francs pour les autres ouvriers suivant les postes qu'ils occupent.

Les femmes employées au triage des graines ont un salaire moyen de 1 fr. 75 c. par jour ; celles qui sont employées au raccommodage des scourtins et au lavage des filtres gagnent de 2 francs à 2 fr. 50 c. par jour. La plupart de ces femmes sont mariées à des ouvriers de l'huilerie.

En général, les salaires des ouvriers ont été augmentés de 33 0/0 depuis dix-huit ans.

SOCIÉTÉS DE SECOURS MUTUELS ET DE PRÉVOYANCE

Une Société de secours mutuels a été créée entre les ouvriers de l'usine et une Société de prévoyance entre les ouvriers, ouvrières et employés de l'usine. Le siège de ces Sociétés est dans l'usine même, où les ouvriers ont à leur disposition une salle de réunion et une bibliothèque.

Quoique encore dans l'enfance (elle n'a que deux années d'existence), la Société de secours mutuels a secouru déjà quatre-vingts ouvriers. Le bon fonctionnement de ces deux Sociétés permet d'espérer qu'un jour viendra où une caisse de retraite pourra être créée à leur profit, qui assurera aux vieux serviteurs de l'huilerie une vieillesse à l'abri de la misère.

ASSURANCE CONTRE LES ACCIDENTS

Tout le personnel de l'huilerie est assuré contre les accidents, sans qu'aucune retenue soit faite sur les salaires.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

Décret I
Statuts III
Règlement VI

LISTES

Bienfaiteurs de l'Association XVI
Membres fondateurs XVII
Membres à vie XXIV
Liste générale des Membres XXXVIII

CONFÉRENCES FAITES A PARIS EN 1895

Dybowski (Jean). — La colonisation française en Afrique. 1
Lilly Grove (Mme). — La danse chez tous les peuples 1
Augé de Lassus. — La Bastille : son origine, forteresse et prison, les prisonniers fameux, histoire et légende. 2
Garnier (Jules). — L'aluminium et le nickel 18
Heim (le Dr F.). — Plantes et fourmis, relations biologiques 31
Fabre (Charles). — La photographie et ses applications à l'illustration du livre dans les sciences et dans les arts 75
Marthold (Jules de). — Le jargon de François Villon 82
Delmas (Fernand). — L'habitation à travers les siècles. 98

CONGRÈS DE BORDEAUX

DOCUMENTS OFFICIELS. — LISTES. — PROCÈS-VERBAUX.

Assemblée générale du 10 août 1895. 115
Conseil d'administration de l'Association : Bureau 119
Anciens Présidents. 119
Délégués de l'Association 120
Présidents, Secrétaires et Délégués des Sections 121
Commissions permanentes 124
Comité local de Bordeaux 125

Liste des Délégués officiels 131
— savants étrangers présents au Congrès 132
— bourses de session. 132
— Sociétés savantes 133
— Journaux représentés au Congrès 134
Programme général de la session 136

SÉANCE GÉNÉRALE

Séance d'ouverture du 4 aout 1895. Présidence de M. Trélat.

Daney. — Discours 137
Trélat (Émile). — La salubrité. 140
Livon. — L'Association française en 1894-1895. 152
Galante (Émile). — Les finances de l'Assòciation. 161

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE SECTIONS

RÉUNION DE TOUTES LES SECTIONS.

Rapport sur la réforme de la bibliographie scientifique. 167

PREMIER GROUPE. — SCIENCES MATHÉMATIQUES

1re et 2e Sections. — Mathématiques, Astronomie, Géodésie et Mécanique.

Bureau 175
Hadamard (J.). — Sur la stabilité des rotations dans le mouvement d'un corps pesant autour d'un point fixe 175
Collignon. — Une remarque sur certains nombres et conséquences qu'on peut en tirer. 175
Barbarin. — Application de la méthode de Gergonne à la sphère, triangles sphériques et triangles circulaires plans 176
Vigarié (Émile). — La bibliographie de la géométrie du triangle. 176
Laporte. — Simple contribution à l'étude des fonctions additives. — Des systèmes additifs équivalents. — Théorème inédit et applications. 177
Delannoy. — Emploi de l'échiquier pour la résolution de certains problèmes de probabilités 177
Guimaraës. — Des propriétés des tourbillons 178
Léonardo-Torrès. — Les machines algébriques. 179
Genaille. — Arithmomètre 179
Coccoz. — Étude sur les carrés magiques 179
Tarry. — Note sur les carrés magiques à deux degrés 179
Gravé (D.). — Sur le problème de Dirichlet 180
Fabre. — Mémoire sur l'intégration des équations aux dérivées partielles d'ordre n. 180
Brunel. — Sur les systèmes des triades formées avec $6n + 1$ éléments 180
Lémeray. — Sur une propriété pouvant caractériser les nombres premiers 180
Casalonga. — Des causes mécaniques des marées et de leur retard de trois heures. 181
Oltramare. — Note sur le nombre des fonctions arbitraires qui entrent dans l'intégration des équations linéaires aux différentielles partielles à coefficients constants 181
— — Intégration des équations linéaires aux différences mêlées à coefficients constants. 182
— — Note sur l'intégrale $\int_0^\infty \frac{\cos yx}{(a^2 + b^2x^2)^n}\, dx$ 182
Lemoine (E.). — Note sur quelques questions de probabilités 182
— — Mélanges sur la géométrie du triangle et sur la géométrografie. . 183

LEMOINE (E.). — Note sur la décomposition des nombres en leurs puissances maxima 183
CAILLER (C.). — Sur le mouvement d'une planète dans un milieu résistant. . . . 183
LAISANT. — Sur les méthodes d'approximation dans les équations algébriques. . . 183
MAILLET (Ed.). — Applications de la théorie des suites récurrentes à l'analyse indéterminée 184
— — Décomposition d'un nombre entier en une somme de cubes d'entiers positifs. 184
FONTÈS. — Sur les carrés à bordure de Stifel. 184
BARBARIN. — Polygones spiraux. — Définition géométrique des logarithmes 184
GUITEL. — Propriété relative aux polygones équivalents. 185
LEZ (H.). — Détermination des foyers des sections coniques en coordonnées trilinéaires 185
SCHOUTE (P.-H.). — Sur les types de cristaux du système régulier de l'espace à quatre dimensions. 185
LÉMERAY. — Sur les fonctions itératives 185
DISCUSSION sur un vœu émis par M. PINATEL : MM. LAISANT, COLLIGNON et DE LAGRANVAL. 186
VŒU émis par les 1re et 2e Sections 187
CONGRÈS DE CARTHAGE (Tunis). Président des 1re et 2e Sections. 187

3e et 4e Sections. — Génie civil et militaire, Navigation.

BUREAU 188
GUERASSIMOFF. — Le système de traction des bateaux par câble flottant. 188
NIVET. — Essais des matériaux de construction 188
GEORGEL. — Sur l'alternateur-volant, système Cail-Helmer, installé par la Société Cail à l'Exposition de Bordeaux 190
POISSON. — Du choix des plantes à faire pour la consolidation des talus et les clôtures de la voie des chemins de fer 190
NIVET. — Filtre flottant pour l'épuration des eaux de rivière 191
GRANDJEAN. — Le baron de Charlevoix-Villers et la fixation des dunes. 192
CRAHAY DE FRANCHIMONT. — Les travaux du port de Bordeaux. 193
BELLOC (Émile). — Nouveau poids de sonde préhenseur adapté au « sondeur E. Belloc ». 193
CHAUDY. — Projet d'utilisation de la charrue en temps de guerre pour la construction des retranchements rapides. 194
SOLLIER. — Le logomètre. 194
MARCHAL. — Étude sur les formes de carènes. 194
DEMERLIAC (L.). — Note sur un moteur compound à grande vitesse avec distribution unique, système L. Demerliac. — Moteur compound à grande vitesse. . . . 195
DENIZET. — Sur la limite de déclivité à adopter pour les tramways urbains à adhérence. 195
Discussion : M. MÉKARSKI. 196
GUIBERT. — Rapport sur la traction mécanique des tramways. 196
Discussion : MM. FRANCQ (Léon). 203
et MÉKARSKI. 212
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président des 3e et 4e Sections 215
TRAVAUX IMPRIMÉS présentés aux 3e et 4e Sections 215

DEUXIÈME GROUPE. — SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES.

5e Section. — Physique.

BUREAU 216
BROCA (André). — Élimination des forces électro-motrices dans la mesure des résistances. 216

MARGAINE (Georges). — Étude critique des accumulateurs électriques au plomb. — Présentation de l'accumulateur à « navettes » de M. Georges-René Blot. . . . 217
Discussion : MM. PEYRUSSON et ZENGER 217
ZENGER. — L'éclipsoscope 217
NEYRENEUF. — Vibrations circulaires des cordes 218
DELVALEZ. — Quelques dispositifs pratiques d'expériences de cours. 218
ZENGER (Ch.-V.). — Le système du monde électrodynamique. 218
DUHEM. — Sur l'interprétation théorique des expériences hertziennes 219
MORISOT. — Sur une nouvelle pile de force électromotrice élevée et constante . . 219
LESAGE. — Formation lente, distribution et propriétés de la vapeur d'eau dans une enceinte fermée 219
GEORGEL. — Sur l'alternateur Cail-Helmer. 220
POGNEAUX (Junius). — La pile Junius. 220
BROCA (André). — Sur la polarité de la bobine de Ruhmkorff 220
ZENGER. — Les lois électro-dynamiques et les mouvements tourbillonnaires . . . 220
LEPAUTE (Henry). — Présentation d'appareils 220
HELMER. — Alternateur Cail-Helmer. 221
CORNU (A.). — Étude expérimentale des vibrations transversales. 221
MENDELSSOHN. — Sur le thermotropisme des organismes unicellulaires. 222
DEBEDAT (le Dr). — Nouvel excitateur médical statique, dit « excitomètre inverseur » 222
BERGONIÉ (le Dr). — Contractions électriquement provoquées, ressemblant à la contraction volontaire 223
DEBEDAT (le Dr). — Appareil inverseur-interrupteur rapide. — Considérations électro-physiologiques sur la dégénérescence musculaire 224
HARDY. — Méthode d'analyse des mélanges gazeux basée sur les vibrations sonores et les battements. 224
DARIN (le Dr). — De la mort par l'électricité. 225
BROCA (André). — Sensibilité de la plaque photographique 226
GUILLOZ (le Dr Th.). — Nouveau focomètre 226
JANNETTAZ. — La dureté des matières cristallisées et vitreuses. 226
HOAREAU-DESRUISSEAUX. — Un nouveau gnomon flotteur pour la détermination du temps vrai. 227
GOUTTES. — Des ballons métalliques, leur construction et leur direction. 227
HENRY (Ch.). — Sur une nouvelle méthode photométrique et sur un photomètre spécialement applicables à la mesure du temps de pose en photographie. . . . 227
LURASCHI (le Dr). — Nouvel appareil pour produire des courants ondulés de forme variable. 228
MUSSAT (E.). — Sur un nouveau procédé de décollement des gélatines photographiques 228
DEMERLIAC. — Constantes physiques de la benzine et de la naphtaline 229
FÉRY (C.). — Goniomètre autocollimateur et réfractomètre à cuve chauffable . . . 229
TRUTAT. — De la photographie sur papier négatif. 229
QUESTIONS PROPOSÉES à la 5e Section. 229
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 5e Section 230

6e Section. — Chimie.

BUREAU 231
KABLUKOW. — Allocution. 231
DENIGÈS. — Combinaisons obtenues avec les alcools tertiaires et les carbures éthéniques correspondants 231
FRANCHIMONT. — L'action des alcalis en solution aqueuse sur les nitramines . . . 232
SENDERENS (l'Abbé). — Nouvelles recherches sur les précipitations métalliques . . 232
MAUMENÉ. — Exemples de la loi de contact. 233
MULLER (P.-Th.). — Sur la fonction acide oximidée. 234
Discussion : MM. FRIEDEL et MULLER. 235

BECKER et HALPHEN. — Distinction entre le fer et l'acier 235
HALPHEN. — L'analyse des corps gras. 235
DUPONT. — Analyses d'échantillons authentiques de saindoux américains. 235
Discussion : MM. HALPHEN et FRIEDEL. 236
OTTO. — Dosage volumétrique de l'ozone 236
— — Préparation par l'ozone de quelques aldéhydes aromatiques 236
— — Préparation électrolytique de la vanilline 236
COMBES. — Sur les tensions de vapeur des solutions de soufre. 237
GRAMONT (le Cte A. DE). — Analyse spectrale directe des minéraux. 237
BURCKER (E.). — Action de l'anhydride camphorique sur le benzène en présence du chlorure d'aluminium. — Formation du nouvel acide cétonique. 238
PROUST (Louis). — De la vulgarisation scientifique. 238
GLADSTONE (J.-H.) et HIBBERT. — Sur la réfraction moléculaire des sels et de leurs solutions 240
FRANCHIMONT. — Sur les uréols. 240
Discussion : M. COMBES 240
TANRET. — Sur les états isomériques des sucres réducteurs. 240
DENIGÈS. — Trois nouveaux réactifs des azotites. 241
— — Sur une réaction spécifique colorée des chlorates 242
ALOY. — Action des principaux acides sur les réactifs colorés. 242
MOUREU. — Sur le vératrol 242
OTTO. — Préparation de l'hydrogène sélénié 243
SABATIER (Paul). — Sur certains phénomènes observés dans les déplacements réciproques des oxydes métalliques 243
SARLIT. — Observations sur les préparations relatives à la kola et à la guarane . 244
BARTHE. — Action de l'isocyanate de phényle sur l'acide tricarballylique. 244
— — De la présence du cuivre dans le benzoate de soude officinal. — Benzoate de cuivre. 246
HALLER (A.) et MULLER (P.-Th.). — Étude physico-chimique de quelques couleurs dérivées du triphénylméthane. 246
Discussion du rapport sur la nomenclature chimique. 247
CHARON (E.). — Dérivés de l'aldéhyde crotonique (butène 2Al1) 247
PRAT. — Étude expérimentale des propriétés filtrantes et clarifiantes des hydrases de silice pure et de l'anhydrique silicique ; applications industrielles. 247
HÉBERT. — Les graines oléagineuses du Congo français. 248
— — Contribution à l'étude des corps gras. 248
MAUMENÉ. — Loi des actions de mélange 248
BÉCHAMP. — Sur l'état de la fibrine dans le sang pendant la vie 249
— — Sur les altérations du lait soumis à la coction. 250
MAQUENNE (L.). — Nomenclature des uréides et des guanidines 250
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 6e Section 258
QUESTION PROPOSÉE à la 6e Section 258

7e Section. — Météorologie et Physique du Globe.

BUREAU 259
RACLOT (l'Abbé). — Les inversions de température sur le plateau de Langres durant l'hiver de 1895 (janvier à mars). 259
SIEUR. — Sur une chute de foudre dans le bureau télégraphique de Champdeniers (Deux-Sèvres) pendant l'orage du 30 mai 1895. 260
TARDY. — Périodicité des phénomènes météorologiques 260
Discussion : MM. DOUMET-ADANSON et TEISSERENC DE BORT 260
DENEUX. — Météorologie appliquée à l'agriculture et à la viticulture commerciale et domestique. 260
DOUMET-ADANSON. — Cyclone observé au parc de Bâleine, le 29 juin 1895. 261

MAZE (l'Abbé). — Séries d'observations thermométriques 261
TEISSERENC DE BORT. — De l'évaporation dans les déserts. 261
Discussion : MM. DOUMET-ADANSON et SIEUR 261
CHIAÏS (le Dr). — Les trois erreurs de fait qui entravent le développement scientifique de la climatologie et de la météorologie. 262
TEISSERENC DE BORT. — La composante verticale des vents 262
GARRIGOU-LAGRANGE. — L'action luni-solaire et les grands mouvements atmosphériques 262
Discussion : MM. DOUMET-ADANSON, TEISSERENC DE BORT et GARRIGOU-LAGRANGE. 263
TEISSERENC DE BORT. — Les mouvements verticaux dans les cyclones. 263
Discussion : MM. RICHARD et GARRIGOU-LAGRANGE. 263
HAUTREUX. — Les vents, les courants, les températures et les densités de la mer (côte des Landes et bassin d'Arcachon) 264
— — Nos hivers et les glaces de l'Atlantique 264
BELLOC (Émile). — Étude des zones thermiques dans les lacs de montagnes . . . 264
GARRIGOU-LAGRANGE. — Le service de la presse et la prévision du temps à l'Observatoire de Limoges. 265
OUVRAGES IMPRIMÉS présentés à la 7e Section. 265
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 7e Section. 265

TROISIÈME GROUPE. — SCIENCES NATURELLES.

8e Section. — Géologie et Minéralogie.

BUREAU. 266
FALLOT. — Sur une carte géologique des environs de Bordeaux et spécialement sur l'étage aquitanien 266
BLEICHER. — Sur la préparation et la coloration des plaques minces de roches sédimentaires calcaires. 267
COSSMANN. — Sur quelques formes nouvelles ou peu connues des faluns du Bordelais 267
DEPÉRET (Charles). — Résultats des fouilles paléontologiques faites dans les couches du miocène supérieur de la colline de Montredon, près Bize (Aude) 267
GENTIL (L.). — Sur les gîtes calaminaires de l'Ouarsenis (département d'Alger) . 268
BELLOC (Émile). — Les seuils et les barrages lacustres. 268
BLAYAC (Joseph). — Généralités sur le suessonien à phosphate de chaux d'Algérie. 268
REPELIN. — Géologie des environs d'Orléansville 269
RIVIÈRE (Émile). — La grotte de La Mouthe (Dordogne) 269
— — La grotte Rey (Dordogne). 270
— — La grotte des Combarelles (Dordogne) 270
FICHEUR (E.). — Les terrains Éocènes dans la chaîne des Mouïas (Constantine) . 270
— — Aperçu géologique sur le massif de Matmatas (Alger) 270
OUVRAGES IMPRIMÉS présentés à la 8e Section 271
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 8e Section 271

9e Section. — Botanique.

BUREAU 272
MOTELAY (L.). — Plantes rares ou nouvelles de la Gironde. 272
GILLOT (le Dr X.). — Relation entre la constitution minéralogique et hydrologique du sol et la végétation. 274
POISSON. — Sur la présence du *Chamomilla discoidea* Gay aux environs d'Abbeville. 274
ROZE (Ernest). — Ce qui est appelé feuille par les anciens botanistes et ce qu'il en est resté dans la nomenclature linnéenne 274
BONNET (le Dr). — Remarque sur la nomenclature et l'orthographe de quelques noms de plantes tunisiennes 274

Géneau de Lamarlière. — Quelques cas anormaux observés chez le pois, la fève, le *Penudanum oreoselisum* 275
Clos. — De la valeur de certains caractères carpiques, génériques ou spécifiques. 275
Visite au Jardin botanique de Bordeaux 275
Poisson (Jules). — Rapport sur les collections botaniques du Jardin des plantes de Bordeaux. 276
Belloc (Émile). — Les algues d'eau douce du Médoc et des Landes 277
Quélet (le Dr). — Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France. 277
Petit (Louis). — Sur les méats intercellulaires (moulages et photographies) . . 278
Jodin (Henri). — Structure anatomique générale de la tige des Borraginées. . . 278
Le Gendre. — Projet de création d'un Jardin des plantes à Limoges. 278
Parmentier. — Contribution à l'étude des Dilléniacées. 279
Heim (le Dr). — Sur l'organisation florale du genre *Pleurothalis* 279
Visite au Jardin botanique de la Faculté de Médecine et aux collections botaniques de M. Mottelay. 279
Poisson (J.). — Rapport sur le Jardin botanique de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux. 279
— — Rapports sur les collections botaniques de Bordeaux. 280
Magnin. — Nouvelles observations sur la flore épiphytique des saules têtards. . 282
Géneau de Lamarlière. — Sur la distribution géographique des cryptogames vasculaires dans le nord de la France 283
Camus (F.) et Bureau (L.). — Les sphaignes de la Bretagne et particulièrement de la Loire-Inférieure. 283
Malinvaud. — La loi de priorité dans la nomenclature botanique 283
Magnin (Antoine). — Nouvelles observations sur la flore des lacs du Jura . . . 284
Heim (le Dr). — Sur la polyembryonie d'une Apocynacée du genre *Kapsia Bl.* . . 284
Doumet-Adanson. — Nouvelle localité française du *Goodyera repens* R. Br. — Catalogue raisonné des plantes phanérogames de la Tunisie 284
Discussion : MM. Danguy, Bonnet et Magnin 285
Hariot (P.). — Contribution à la flore algologique du Gabon et du Congo français. 285
Rodier. — Esquisse historique des divers Jardins botaniques de Bordeaux . . . 285
Russell. — De l'influence de l'adaptation sur la structure de quelques plantes méditerranéennes 285
Landel. — De l'accroissement de la tige 285
Congrès de Carthage : Président de la 9e Section 286

10e Section. — Zoologie, Anatomie et Physiologie.

Bureau. 287
Jolyet et Rivière. — Sur un dispositif nouveau employé pour démontrer que la variation du muscle précède sa contraction 287
— — — Mesure du temps qui s'écoule entre le raccourcissement d'un muscle et son gonflement 287
— — — Durée des variations électriques du cœur et fonction du travail accompli dans cet organe 287
Nabias (de). — Symétrie et fixité des cellules nerveuses dans le cerveau de quelques Gastéropodes. — Démonstration photographique. 287
Caraven-Cachin. — Les papillons du Tarn 288
Villot (A.). — Le polymorphisme du *Gordius violaceus*. 288
Künckel-d'Herculais. — Remarques sur les mœurs des Apiaires du genre Mégachile 288
— — — Sur les sauterelles migratrices de l'Afrique équatoriale 289

PETIT (Henri). — Catalogue des poissons du département de la Marne. 289
FAUVEL (Albert). — Sur l'entomologie de Madagascar 290
PÉREZ. — Sur la faune des Mellifères de Barbarie 290
MENDELSSOHN (le Dr). — Quelques faits relatifs à la biologie des êtres unicellulaires. 290
ROLLAND. — De l'authenticité du phénomène du rejet d'animaux vivants par les puits jaillissants de l'Oued-Rir' (Sahara algérien). 290
BELLOC (Émile). — De l'aquiculture dans le sud-ouest de la France. 291
ROULE (Louis). — Le développement embryonnaire des yeux composés des Arthropodes. 291
BINET (Alfred) et PASSY (Jacques). — Contribution à l'étude de l'olfaction chez le chien. 292
JOLYET (F.) et VIALLANES. — Contributions à l'étude du sang et de sa circulation chez les Arthropodes. 292
DUBOIS (Raphaël), — Du rôle du cerveau moyen dans les phénomènes d'hibernation chez la marmotte. 293
— — — Sur le rôle de l'olfaction dans les phénomènes d'accouplement chez les papillons 293
— — A propos des prétendus organes photogènes et d'un organe appelé œil thermique chez les Céphalopodes. 294
VAULLEGEARD. — Note sur les parasites des Crustacés brachyures et anomoures . . 294
BUCHET (Gaston). — Interprétation anatomique d'un croquis de machine volante de Léonard de Vinci. 295
TRAVAUX IMPRIMÉS présentés à la 10e Section. 295
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 10e Section. 295

11e Section. — Anthropologie.

BUREAU. 296
DUMONT (A.). — Allocution du Président. 296
CHAUVET (G.). — Alluvions quaternaires de la Charente. 297
Discussion : MM. PIETTE 297
G. DE MORTILLET, Dr POMMEROL et DUMONT. 298
GROULT. — L'anthropologie dans les musées cantonaux 299
Discussion : M. A. DUMONT. 299
COLLIN (E.), REYNIER et MORTILLET (A. DE). — Silex taillés des tufs de la Celle-sous-Moret 299
Discussion : M. le Dr POMMEROL 300
DUMONT (Arsène). — La natalité dans le canton de Sainte-Livrade (Lot-et-Garonne). 300
COLLIGNON (le Dr R.). — Ethnographie du Sud-Ouest de la France. 300
Discussion : MM. G. CHAUVET et DUMONT 301
CHASTEIGNER (DE). — Le préhistorique à l'Exposition de Bordeaux 301
VISITE de la Section à l'Exposition 302
CHASTEIGNER (DE). — Fusion de la Société d'anthropologie avec la Société de Géographie commerciale de Bordeaux. 302
MOREL (Léon). — Grotte de Mirabel (Drôme) 302
— — Note sur des vases peints, trouvés dans les sépultures gauloises des environs de Reims 302
Discussion : M. Émile CARTAILHAC. 303
DALEAU. — La caverne du Boucaud. 303
PIETTE. — Formations et étages des temps glyptiques 304
MORTILLET (G. DE). — La femme en ivoire de Brassempouy 304
CHAUVET (Gustave). — La cachette d'objets en bronze découverte à Vénat, commune de Saint-Yrieix, près Angoulême 305
Discussion : MM. GOSSE 305
et G. DE MORTILLET 306

TURQUAN. — De la durée de la génération chez l'homme et chez la femme : de la fécondité aux divers âges 306
BOSTEAUX-PARIS. — Le signe symbolique indien le *Swastika* reproduit sur un vase gaulois halstattien de Warmeriville (Marne) 306
Discussion : M. G. CHAUVET 306
BOSTEAUX-PARIS. — Traces de l'industrie phénicienne dans les cimetières gaulois halstattiens et marnien de la Marne 307
Discussion : MM. G. DE MORTILLET, Dr POMMEROL, GOSSE 307
et G. CHAUVET. 308
MAUREL (le Dr E.). — Influence des mariages infécondes sur la dépopulation. . . 308
DUMONT (Arsène). — La dépopulation en France en 1893 309
Discussion : MM. le Dr. POMMEROL, MAUREL 309
et DUMONT 310
BERTILLON (le Dr). — Natalité à Paris de 1889 à 1893 et évaluation du degré de bien-être des arrondissements de Paris en 1891 310
DROUINEAU (le Dr). — Migrations intérieures de la population en France et en particulier dans le département de la Gironde. 310
Discussion : M. LALANNE 311
ZABOROWSKI. — La circoncision en Abyssinie et à Madagascar 312
Discussion : MM. DALEAU et le Dr POMMEROL 312
MANOUVRIER (le Dr). — Une mutilation préhistorique 313
COUTIL. — Inventaire des monuments mégalithiques de l'Orne 313
— — Plaque zoomorphe de style barbare trouvée à Muids (Eure) 313
RIVIÈRE (Émile). — Sur la grotte de la Mouthe (Dordogne) 313
Discussion : MM. PIETTE et TARDY 314
RIVIÈRE (Émile). — Menhirs et lieux dits de Brunoy (Seine-et-Oise). 314
DARBAS (Louis). — Station de Montconfort à Saint-Marthory (Haute-Garonne). Rapprochement des stations de la Tourasse et de Montconfort. 314
RÉGNAULT (Félix). — Nouvelles fouilles dans la grotte de Gargas (Hautes-Pyrénées). 315
CARRIÈRE (Gabriel). — Carte du Gard préhistorique accompagnée d'un texte explicatif 316
ZABOROWSKI. — Sur les origines, les mœurs et les caractères des sauvages de la Cochinchine 316
Discussion : MM. G. CHAUVET et Dr MAUREL. 316
VACHER DE LAPOUGE. — Indice céphalique des populations en mouvement. . . . 317
— — Anthropologie du département de l'Hérault 318
ROUSSEAU. — Objets préhistoriques trouvés à Sainte-Cécile. 318
LANTIER (le Dr). — Aperçu démographie de sept communes du canton de Tannay de 1885 à 1894 318
FLAMAND (G.-B.-M.). — Recherches préhistoriques dans le Sud oranais : les stations, les ateliers, les abris des Hadjra-Mektouba (Pierres écrites). 318
VIRÉ. — Note sur quelques abris sous roches du canton de Bordj-Menaïel . . . 319
DUBAIL-ROY (Gustave). — Fouilles aux grottes de Cravanche 320
SAVOYE. — Les stations préhistoriques du Beaujolais 320
CONYTA. — Cause d'abaissement de la natalité dans le Lot-et-Garonne 321
VACHER DE LAPOUGE. — Causes biologiques de la dépopulation de la France. . . 321
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 11e Section. 321

12e Section. — Sciences médicales.

BUREAU. 322
CHAUMIER. — De l'influence de l'antisepsie sur la virulence du vaccin de génisse ; de l'utilité de l'antisepsie médicale en général 322
Discussion : M. HÉNOCQUE 322
TACHARD. — Kysto séreux du mésentère. 323

LANELONGUE et FAGUET (Ch.). — Hépatoptose totale ; foie cirrhotique ; hépatopexie 323
PRIOLEAU. — Considérations sur le traitement du volvulus du côlon par les lavements gazeux et la ponction capillaire des anses intestinales surdistendues (clinique et expérimentation). 323
TISSOT. — Action comparée de l'oxygène et des gaz inertes sur l'excitabilité et le travail musculaire 324
— — Action des variations de la température sur les échanges gazeux des muscles extraits du corps 324
— — Sur le dégagement d'azote et d'hydrogène par les muscles isolés du corps. 324
ARNOZAN (le Dr X.). — Comment déterminer et fixer le type de la nutrition normale ? Comment différencier la nutrition normale de la nutrition ou des nutritions pathologiques (Question proposée à la Section) 325
Discussion : M. HÉNOCQUE 332
CHIAÏS. — Sur le type de la nutrition normale 332
CAZIN (Maurice) — — 334
MAUREL (E.) — — 334
CATILLON — — 346
MAYET — — 346
MAUREL (E.) — — 347
MOURE. — Opération de certaines tumeurs malignes des fosses nasales par les voies naturelles 348
RÉGNIER. — De la gymnastique médicale suédoise. Organisation de l'École de gymnastique médicale de Bordeaux 348
CARRION et CAUTRU. — De la digestion des boissons (cidre, champagne, eau de seltz) 348
PÉNIÈRES (le Dr). — Note sur une nouvelle méthode de traitement du cancer. . 349
BOY-TESSIER. — Xérose du cœur ou cœur sénile normal 349
— — L'artério-xérose ou artères séniles normales 350
— — De la sénilité normale et de sa principale caractéristique anatomique, la xérose 351
LOUMEAU. — Vaste cicatrice cruciale de la voûte vésicale. 352
MAYET. — Nouvel appareil pour la centrifugation des liquides organiques, surtout du sang. — Nouveau procédé pour l'appréciation du poids des globules du sang à leur état d'humidité naturelle 353
MATTON (René). — Les vraies et les fausses stations médicales françaises. . . . 354
BROCA (Auguste). — Traitement des fissures congénitales des lèvres et de la voûte palatine. 355
Discussion : MM. CABADÉ et DUPLOUY. 356
FOVEAU DE COURMELLES. — L'électricité et ses modalités curatives 357
JOBERT. — Sur l'action physiologique de quelques plantes sud-américaines . . . 357
Discussion : M. LIVON 357
FERRÉ. — De quelques résultats fournis par la pratique régulière du diagnostic bactériologique de la diphtérie. 358
Discussion : M. FAYEL 358
FERRÉ (G.) et FAGUET. — Note sur un abcès du cerveau à streptothrix 359
DURANTE. — Des dégénérescences secondaires du système nerveux. — Dégénérescence rétrograde 359
BEAUSOLEIL. — De la décortication de la muqueuse pituitaire comme mode de traitement de certains polypes muqueux des fosses nasales 361
BOUFFÉ. — Recherches nouvelles sur le *psoriasis* et son traitement par les injections organiques. 361
TISON. — La cascarine : propriétés thérapeutiques et nouvelles indications . . . 362
LAMARQUE. — De l'emploi du formol dans la thérapeutique des voies urinaires. 362
BORDIER. — Recherche sur la température locale des régions soumises à l'action du courant galvanique. 363

DESPREZ. — De la déambulation précoce pendant le traitement des fractures de la jambe avec les bandes de gutta-percha perfectionnées. 364
IMBERT DE LA TOUCHE. — Traitement de la neurasthénie par l'action combinée de l'électricité et de la médication hypodermique. 365
VERCHÈRE. — Ruses féminines et cathétérisme utérin 365
VILLAR. — De la résection du poignet par la double incision longitudinale dorso-palmaire 365
MOSSÉ. — Note sur les effets des épidémies de grippe (1889-1894) sur la natalité et la mortalité dans la ville de Toulouse (Documents statistiques) 366
THIBIERGE (G.). — Traitement des affections prurigineuses par les applications de colles-médicamenteuses 367
GEOFFROY (le Dr). — Spasmes et contractures du tube digestif 368
LAGRANGE. — Nouveau procédé pour l'établissement de la pupille artificielle par l'iritomie à ciel ouvert. 369
GALLIARD et MARCHAIS. — Purpura hémorragique mortel chez un phtisique . . . 369
SORDES. — Du traitement des endométrites chroniques par les vapeurs médicamenteuses. 370
THIROUX (le Dr). — Traitement par les boues thermales des troubles chroniques de la circulation veineuse des membres inférieurs 371
LALESQUE et RIVIÈRE. — Recherches de bactériologie expérimentale sur la désinfection des locaux habités par des tuberculeux. 371
LALESQUE. — Valeur hygiénique de l'eau potable d'Arcachon. 371
CARRION et HALLION. — Dilatation de l'estomac consécutive à la section des nerfs vagues 371
SELLIER. — Influence de la tension de l'oxygène sur l'hématopoièse et sur les combustions respiratoires. 372
FÉRET (A.). — Sur la scoliose scolaire 372
PETIT (L.-H.). — Des rapports de la neurasthénie avec la scoliose et quelques autres difformités orthopédiques 372
TERSON (A.). — Note sur les troubles oculaires de l'érythème polymorphe . . . 373
— — Analgésine de la vaginale par l'antipyrine dans le traitement de l'hydrocèle. 374
POUSSON. — De l'incision exploratrice et curative dans la lithiase rénale. 373
PENOYÉE. — De l'application antéro-postérieure du forceps sur le sommet arrêté au détroit supérieur rétréci 374
MERGIER. — Nouvelle notation de l'examen électrique des nerfs et des muscles . 374
D'ASTROS. — Formes pathogéniques et traitement chirurgical de l'hydrocéphalie . 374
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 12e Section. 375

QUATRIÈME GROUPE. — SCIENCES ÉCONOMIQUES.

13e Section. — Agronomie.

BUREAU. 376
XAMBEU. — Cartes des courbes ou zones d'égal calcaire aux environs de Saintes. 376
GURNAUD (Ad.). — La Double du Périgord. — Aménagement des eaux et des bois. 376
DUFOUR. — Influence du sous-nitrate de bismuth sur la fermentation alcoolique. 377
GAYON. — Rôle du sous-nitrate de bismuth dans les fermentations 377
XAMBEU. — Cartes des crus d'eau-de-vie des Charentes. 377
Discussion : — MM. CHAIGNEAU et XAMBEU 378
GAIN (Edmond). — Recherche sur l'ortie textile et fourragère. 378
VERMOREL. — Sur une maladie de la vigne 378
VASSILIÈRE. — Situation actuelle de l'agriculture dans la Gironde. 379
Discussion : MM. CHAIGNEAU, VASSILIÈRE et GAYON 379, 380
SENDERENS (l'Abbé). — Origines du soufrage dans la grande culture 380

Excursion de la Section à Libourne et à Saint-Émilion 380
Viault. — L'élevage des troupeaux sur les hauts plateaux de l'Amérique du Sud 380
Roig et Torres. — La reconstitution des vignes en cépages américains examinée au point de vue du calcaire 381
Discussion : MM. l'Abbé Senderens, Vassilière, Xambeu, Héron et Gayon . . . 381
Gayon. — Fixation du sulfure de carbone dans le sol 381
Maistre. — De l'influence des forêts et des cultures sur le climat et le régime des sources 381
Bernard. — Présentation de cartes calcimétriques 381
— — — d'une règle à calcul calcimétrique 382
Senderens. — Reconstitution des vignobles dans le Midi 382
Congrès de Carthage : Président de la 13e Section 382

14e Section. — Géographie.

Bureau 383
Invitation du Congrès national de Géographie 383
Breittmayer (Albert). — Le Canal de Riquet 383
Discussion : Dr Delisle, Général Parmentier, Breittmayer, Henri Pensa . . . 384
Pensa (Henri). — De l'intérêt international que présente la déclaration de neutralité du bassin du Nil 384
Lewy d'Abartiague (W.) — La question basque 385
Discussion : MM. Gal Parmentier, Dr Delisle et Vinson (Julien) 385 386
Parmentier (Gal). — Vocabulaire rhétoroman 387
Forest. — L'élevage de l'Autruche dans l'Afrique française du Nord 387
de Guerne (Bon J.). — La Société des Amis des Explorateurs français 387
Durègne. — Sur les dunes du golfe de Gascogne et leur division en étages distincts. 388
Mager (Henri). — Une carte ethnographique et politique de Madagascar 388
Dupont. — Répartition géographique du blé d'après la nature et la structure du sol, son histoire à travers les âges 389
Discussion : MM. Cornu 389
Barbier (J. V.). — Note additionnelle au projet de carte de la Terre à l'échelle de $\frac{1}{1.000.000}$ 389
Annenkoff (Gal). — Sur l'influence que l'alimentation exerce, chez les différents peuples, par rapport au caractère national, et sur l'action qui serait à tenter par les Sociétés de géographie en vue de proportionner la production et les échanges à la consommation indispensable et en vue de contribuer à prévenir les crises économiques 390
Discussion : MM. Pélagaud 390
Gauthiot (Ch.) et Dr Delisle 391
Gauthiot (Ch.). — Sur l'unification internationale des noms géographiques . . . 392
Belloc. — Sources et affluents supérieurs de la Garonne 392
de Béhagle. — Prochaines explorations dans le bassin du Chari 392
Discussion : MM. Cornu 393
Bourdarie (P.). — Sur la domestication de l'éléphant d'Afrique et son élevage au Congo 394
Travaux imprimés présentés à la 14e Section 394
Congrès de Carthage : Président de la 14e Section 394

15e Section. — Économie politique et Statistique.

Bureau 365
Dr Barthès. — Loi Roussel 395
Discussion : M. F. Passy 396

Dr F. Ledé. — La mortalité des enfants du premier âge et quelques considérations sur les rapports de cette mortalité avec les habitations occupées par les nourrices 396
— — De la mortalité des enfants des nourrices sur lieu dans la Nièvre . . 396
Discussion : M. Yvernès 397
Dr Tison. — Le traitement social de l'alcoolisme chronique. 397
Dr Barthès. — L'alcoolisme en France et notamment dans le Calvados. 397
Discussion : MM. Yves Guyot. 398
L. Couprie 399
Guéry, Yves Guyot 400
F. Passy, D.-A. Casalonga. 401
et Barthès 402
Cayla. — La décentralisation financière. 402
Turquan. — Sur l'annuaire Statistique de France 403
Casalonga. — Du brevet d'invention 404
Vauthier (L.-L.). — Sur les brevets d'invention. 405
Discussion : MM. Jules Martin. 410
et D.-A. Casalonga. 411
de Malarce. — Les femmes dans les institutions de prévoyance. 411
Yves Guyot. — De la méthode dans l'appréciation des chiffres de douane au point de vue du commerce extérieur 412
Guéry (Georges). — Mouvement démographique agricole. 414
Discussion : MM. F. Passy 415
Yves Guyot et Tison 416
Passy (F.). — L'impôt progressif et l'impôt sur le revenu 417
Discussion : M. Louis Couprie 417
Raffalovich (A.). — L'enquête monétaire allemande en 1894 417
Guyot (Yves). — Du caractère de la monnaie. 418
Discussion : M. Louis Couprie 420
Couprie (Louis). — De la possibilité de reprendre la frappe libre de l'argent . . . 420
Salefranque. — La propriété immobilière et l'impôt. 421
Fournier de Flaix. — Influence de la constitution d'une dette publique de la Chine. 422
Malarce (de). — Le crédit populaire industriel et agricole 423
Saugrain (Gaston). — Les banqueroutes des États et leur mode de règlement. . . 423
Discussion : M. Frédéric Passy 423
Congrès de Carthage : Président de la 15e Section. 424

16e Section. — Pédagogie.

Bureau 425
Passy (Frédéric). — Le respect dans l'éducation 425
— — Examens, examinateurs et examinés 426
Trabaud (Pierre). — Retour modéré en classe de rhétorique au devoir des vers latins en raison de la consonance rythmique de la langue latine. — Doit-on s'appliquer à la versification latine ? 428
Voulquin (Gustave). — Les nouveaux exercices de sport et leurs dangers. 428
Dr Boé. — Du moyen d'élever le niveau des études médicales en France, de la suppression de la caste médicale née des concours et de l'État médecin. 429
Malvezin (Pierre). — De l'origine gauloise d'un certain nombre de mots usuels français. 429
Féret. — Du mobilier scolaire nouveau à élévation facultative 429
Trabaud. — Incessante adaptation de l'éducation à l'instruction dans tout enseignement public ou privé. 430

SCHLUMBERGER. — Du surmenage dans les écoles primaires 430
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 16e Section. 430

17e Section. — Hygiène et Médecine publique.

BUREAU 431
Dr BRÉMOND. — Allocution du Président 431
FÉRET. — La scoliose scolaire. 431
Discussion : MM. BAILLET, FÉRET et BRÉMOND 432
JOLYET et POURTALÉ. — Sur l'atténuation du virus rabique et son application contre la rage du chien. 432
Discussion : M. LIVON 433
Dr BARTHÈS. — L'alimentation des enfants du premier âge 433
Dr TISON. — L'alcoolisme et l'hygiène 434
Discussion : Dr BRÉMOND 435
BRÉMOND. — Le saturnisme professionnel 435
PEYRUSSON. — L'intoxication saturnine chez les poudreuses 435
Discussion : MM. OLIVIER, TISON, FÉRET, BROTHIER DE ROLLIÈRE 436
MAURIAC et BRÉMOND 437
Dr FOVEAU DE COURMELLES. — L'ozone atmosphérique 437
Discussion : MM. BROTHIER DE ROLLIÈRE, PEYRUSSON 437
et FOVEAU DE COURMELLES 438
Dr MONTRICHER. — Le *Tout à l'égout* par le système de la surverse. 438
BRÉMOND et PEYRUSSON. — La fabrication des émaux 438
Dr LE GRIX. — Intoxication saturnine chez les ouvriers poudreurs et époudreurs des feuilles dessinées à décalcomanie en général, et surtout pour la décoration de la porcelaine 439
Dr CHATELAIN et DESMÉNARD. — Cuvette rationnelle pour cabinets d'aisances. . . 439
Dr PAMARD. — Le Sanatorium d'altitude de Peyraube pour diminuer la mortalité des enfants du premier âge dans le Gard et Vaucluse. 440
Discussion : MM. FOVEAU DE COURMELLES, Dr TISON et Dr BRÉMOND 441
Dr MAURIAC. — Les logements insalubres à Bordeaux. 441
Discussion : M. BRÉMOND. 443
Dr LANDE. — L'assainissement de Bordeaux 443
BROTHIER DE ROLLIÈRE. — Des filtres rationnels d'après les théories de Pasteur. . 443
GOUTTES. — Aération des ateliers. 443
Dr MATTON. — Les vraies et les fausses stations médicales françaises 443
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la 17e Section 444
QUESTION PROPOSÉE à la discussion de la Section. 444

Sous-Section d'Archéologie.

BUREAU 445
Dr FAUCON. — Allocution du Président 445
JULLIAN. — Les murailles romaines de Bordeaux, leur date; date des murs romains des cités des Gaules 445
CARAVEN-CACHIN. — Note sur des inhumations chrétiennes du XIIIe siècle découvertes autour de l'église de Marnhiac (Tarn-et-Garonne) le 15 mars 1895 445
Discussion : M. BRUTAILS. 446
MAZOYER. — Les fouilles de la ville de Gannes (Loiret) 446
HARDEL (l'Abbé). — L'abbé Bourgeois et les silex de Thenay 447
MOREL. — La Champagne souterraine 447
Discussion : MM. BRUTAILS, MOREL et CARTAILHAC. 448
BRUTAILS. — Note sur la nature des voûtes primitives de Saint-André de Bordeaux. 448

DA SYLVA. — Colliers d'or de la fin de l'âge du bronze 449
EXCURSION ARCHÉOLOGIQUE dans Bordeaux 449
— — à Saint-Émilion. 450
CARAVEN-CACHIN. — Découverte d'un almanach en bois gravé du XIVe ou du XVe siècle dans les environs d'Albi (Tarn) 450
HARDEL (l'Abbé). — La carte d'Agirard, évêque de Chartres (696), relative à la fondation de l'abbaye de Notre-Dame de Bourgmoyen de Blois. 451
Discussion : MM. BRUTAILS et DE FAUCON 451
EXCURSION ARCHÉOLOGIQUE dans Bordeaux. 451
DELORT. — Manuscrit concernant le château de Murat 452
— — Note sur une chausse-trape 453
BRUTAILS. — La question de Saint-Front 453
NICOLAÏ. — Les poteries arrétines gallo-romaines. 453
HARDEL (l'Abbé). — Les lentilles trouvées dans les tombes gauloises et gallo-romaines 454
CONGRÈS DE CARTHAGE : Président de la Sous-Section d'Archéologie. 454

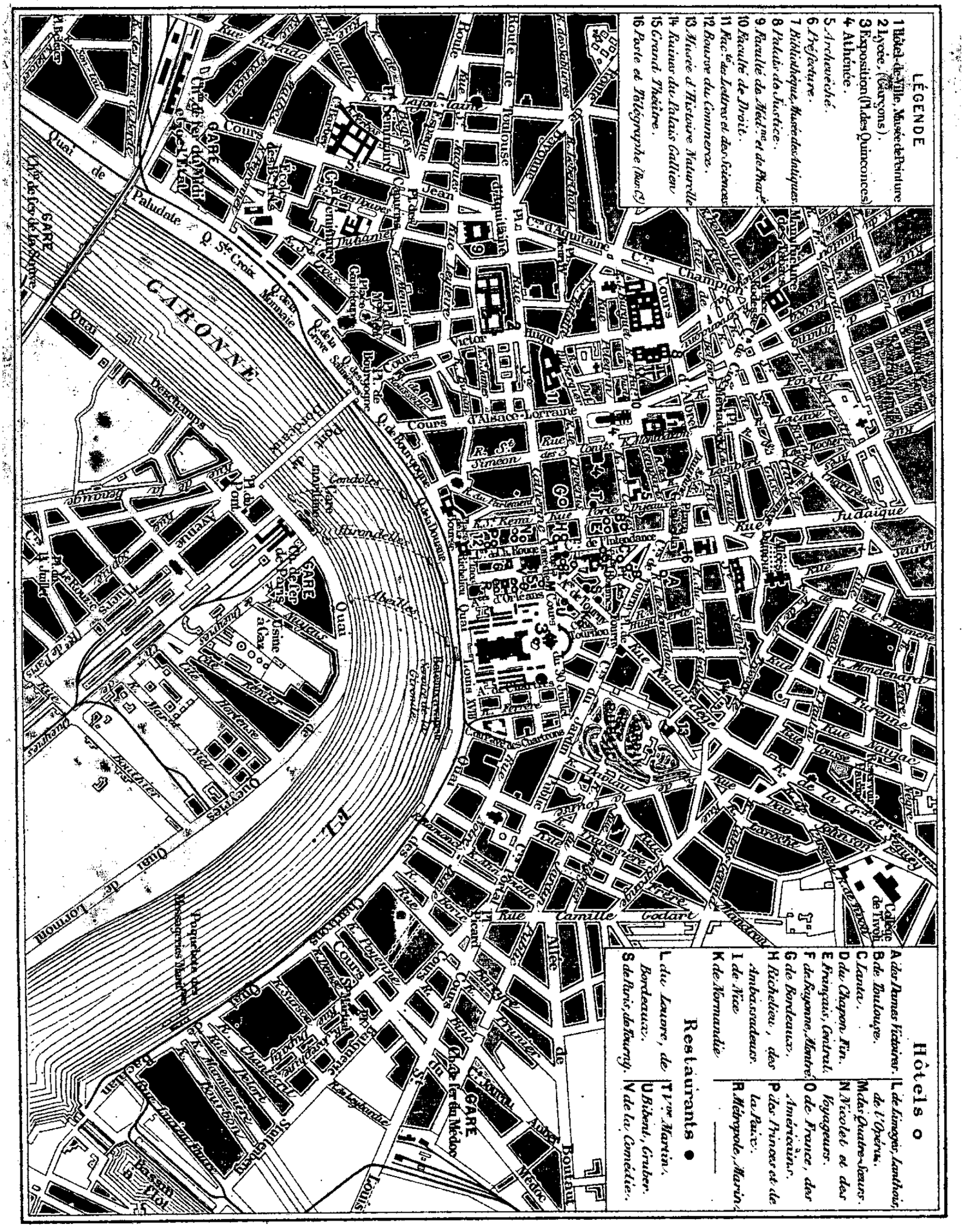
CONFÉRENCE FAITE A BORDEAUX

LABAT. — La circulation de la richesse et l'impôt 455

EXCURSIONS ET VISITES INDUSTRIELLES

VISITE à la Société philomathique 463
VISITE à l'Exposition 465
EXCURSIONS GÉNÉRALES : 1° LE MÉDOC 465
2° LIBOURNE, SAINT-ÉMILION 468
EXCURSION FINALE : ARCACHON, DAX, BIARRITZ, SAINT-SÉBASTIEN, BILBAO 469
ÉTABLISSEMENT CALVET. 475
RAFFINERIE DE PÉTROLE Fenaille et Despeaux. 476
COMPAGNIE DE TRAMWAYS ÉLECTRIQUES DE BORDEAUX. — Bouscat au Vigean. . . . 477
HUILERIES MAUREL et PROM et MAUREL frères (Bordeaux et Marseille) 483
TABLE DES MATIÈRES. 493
PLAN DE BORDEAUX.

IMPRIMERIE CHAIX, RUE BERGÈRE, 20, PARIS. — 19962-10-05.


LÉGENDE
1 Hôtel-de-Ville, Musée de Peinture
2 Lycée. (Garçons).
3 Exposition (Ld des Quinconces)
4 Athénée.
5 Archevêché.
6 Préfecture.
7 Bibliothèque, Musée des Antiques
8 Palais de Justice.
9 Faculté de Méd.ne et de Phar.ie
10 Faculté de Droit.
11 Fac.té des Lettres et des Sciences
12 Bourse du Commerce.
13 Musée d'Histoire Naturelle
14 Ruines du Palais Gallien
15 Grand Théâtre.
16 Poste et Télégraphe (Rue C.)
Hôtels o
A des Ducs Victoires.
B de Toulouse.
C Lanta.
D du Chapon Fin.
E Français, Central.
F de Bayonne, Montré.
G de Bordeaux.
H Richelieu, des Ambassadeurs.
I de Nice
K de Normandie
L de Limoges, Lanthois, de l'Opéra.
M des Quatre-Sœurs.
N Nicolet et des Voyageurs.
O de France, des Américains.
P des Princes et de la Paix.
R Métropole, Marin.
Restaurants •
L du Louvre, de Bordeaux.
T Vve Martin.
U Bidard, Gruber.
V de la Comédie.
S de Paris, de Tourny.
Quai de Paludate
Q. Ste Croix
Q. de la Monnaie
Q. de la Grave
Q. des Salinières
Q. de Bourgogne
GARONNE
Pont de pierre
Pont
Cours d'Alsace-Lorraine
Cours Victor Hugo
Cours de l'Intendance
Cours du Chapeau Rouge
Cours de Tourny
Cours Pasteur
Cours Journu-Auber
Cours Saint-Louis
Cours Gambetta
Cours de la Marne
Cours de Verdun
Cours Clémenceau
Cours de la Somme
Cours de Dalmatie
Cours de Gourgue
Cours de Luze
Cours de Lodi
Cours de Toulouse
Cours d'Aquitaine
Cours de Champion
Cours Mendès-France
Cours de la Reine Eléonore
Cours de la Libération
Cours de Verdun