

# COMPTES RENDUS

## DES SÉANCES

### DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 7 JUIN 1875.

PRÉSIDENCE DE M. FREMY.

#### MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Des effets différents d'une même température sur une même espèce au nord et au midi ;* par M. A. DE CANDOLLE.

« D'après des observations nombreuses et variées, il est permis de croire que la même température ne produit pas un effet semblable sur une même espèce dans des pays de climat différent. Au nord, la même chaleur paraît accélérer la végétation plus que dans le midi. Malheureusement, si les faits sur lesquels on s'appuie sont certains, les déductions peuvent être souvent contestées, et l'on s'aperçoit que des preuves fondées sur des expériences directes seraient très-opportunes.

» Par exemple, on a constaté plusieurs fois, en Russie et en Suède, que pour avoir des céréales précoces il faut en tirer les graines de provinces septentrionales, et, pour les avoir tardives, de provinces méridionales; mais il s'agit, dans ce cas, de variétés de plantes cultivées, et quelques naturalistes répugnent beaucoup à conclure des espèces cultivées ou domestiquées aux espèces spontanées. Pour répondre à l'objection, j'avais fait venir, en 1868, de Moscou, Saint-Petersbourg, Édimbourg, Montpellier et Palerme, des graines de trois espèces spontanées que j'avais semées, les

unes à côté des autres, à Genève (1). Le *Senecio vulgaris* du nord s'est bien trouvé plus hâtif que celui du midi, mais les deux autres espèces, *Trifolium repens* et *Erysimum officinale*, ont offert de si grandes diversités de formes, qu'on pouvait les regarder comme autant de variétés dont quelques botanistes auraient fait des espèces. Dans ce cas, il n'était pas surprenant que chaque forme eût un degré distinct de précocité.

» L'observation de M. Heer, que des arbres d'Europe ou des États-Unis, comme le Hêtre et le Tulipier, plantés à Madère, se feuillent sous des moyennes de température bien plus élevées que dans leurs pays d'origine, est, à mon avis, un fait probant ; mais encore ici on peut objecter que ce sont des arbres mis dans une condition forcée, contraire à leur nature.

» Enfin, sur les époques de feuillaison, floraison et maturation d'espèces cultivées ou spontanées en Europe, on possède une immense quantité d'observations provoquées surtout par M. Quetelet. Elles ont été calculées, quant aux sommes de température, avec une grande exactitude, par un aide-astronome de l'Observatoire de Pulkowa, Carl Linsser, dont la mort prématurée est bien regrettable (2). Il résulte de son travail que la même espèce se feuille, fleurit et mûrit ses graines, en général, après une somme de chaleur plus faible dans le nord que dans le midi. Par exemple, le Bouleau se feuille à Bruxelles le 13 avril et à Saint-Petersbourg le 16 mai. Or, à ces dates, les sommes de température au-dessus de zéro sont à Bruxelles de 381 degrés et à Saint-Petersbourg de 167 degrés. Lorsqu'on élimine des tableaux de Linsser les moyennes qui reposent sur un trop petit nombre d'années et que l'on a soin de comparer des localités du nord et du midi à peu près à égale distance de l'Océan (3), on est frappé de l'uniformité des différences entre les sommes. Celles du midi sont, pour la même espèce et la même fonction, presque toujours plus fortes. Linsser concluait de là, d'une manière tout à fait absolue, dans le sens d'une modification indéfinie des espèces en avançant du midi vers le nord. La Géographie botanique s'oppose à une semblable conclusion ; néanmoins, dans une certaine limite, la différence des sommes me paraît probante, peut-être parce que cette méthode des sommes m'est familière. Les objections viennent de ce qu'elle

(1) *Archives des Sciences physiques et naturelles*, juin 1872.

(2) *Mémoires de l'Académie de Saint-Petersbourg*, t. XIII.

(3) Sous la même latitude, en marchant de l'ouest à l'est, les climats sont moins brumeux, et la chaleur solaire directe, dont il n'est pas question dans les sommes ordinaires de température, est plus grande, ce qui ne permet pas de bien comparer.

n'est pas rigoureuse. J'ai donc cherché des preuves directes, expérimentales. Voici par quel procédé :

» J'ai demandé à mon ami, M. Charles Martins, de m'envoyer de Montpellier, pendant l'hiver, des rameaux de deux espèces spontanées, *Populus alba* et *Carpinus Betulus*, et de deux espèces introduites depuis un temps connu, mais que la culture n'a pas altérées visiblement, le Tulipier (*Liriodendron*) et le Catalpa. En même temps j'ai coupé chez moi, à Genève, des rameaux des mêmes espèces, ayant les bourgeons également fermés. J'ai mis toutes ces branches pendant huit jours dans une chambre non chauffée, où elles ont dû se pénétrer uniformément d'une température de 7 à 10 degrés C.; ensuite j'ai rempli d'eau jusqu'à la moitié des verres ordinaires, et, après avoir jeté au fond un lit de sable, j'y ai planté les branches de Montpellier et de Genève, deux à deux dans le même verre.

» La feuillaison de ces quatre espèces, dans les deux localités, a été, cette année, plus tardive à Genève, de trente jours pour le Tulipier, de trente-trois pour le Peuplier blanc, de vingt-quatre pour le Charme et de quatre ou cinq seulement pour le Catalpa. On sait que dans chaque localité, et pour des arbres voisins de même espèce, il y a quelquefois huit à dix jours de différence dans la date de la feuillaison, sans parler d'espèces comme le Marronnier, où la différence peut être encore plus grande. Ainsi, pour que l'expérience fût concluante, il fallait rencontrer des différences excédant une semaine, et surtout des différences toujours dans le même sens, par exemple les rameaux de Genève plus précoces que ceux de Montpellier : c'est effectivement ce que les expériences ont donné.

» Je les ai commencées le 4 février sur le Peuplier, le Charme et le Tulipier, réservant le Catalpa, dont l'évolution est extrêmement tardive. Les verres ont été placés sur une tablette qui recevait de temps en temps un pâle soleil d'hiver, mais j'avais soin de tourner et de transposer souvent les rameaux de telle sorte qu'ils fussent réchauffés également.

» Les bourgeons ayant toujours été comptés, décrits et mesurés, je me suis aperçu que le Peuplier et le Charme avaient des bourgeons à fleurs plus gros que les autres, qui étaient plus avancés sur les branches de Montpellier que sur celles de Genève. Ces bourgeons à fleurs ont continué de progresser selon leur état, c'est-à-dire que ceux du midi se sont ouverts les premiers, évidemment parce qu'ils avaient profité de la chaleur de l'automne et de l'hiver dans le Languedoc. On savait déjà, par les observations sur les dates de floraison, que, dans les arbres à chatons, les températures des saisons précédentes influent notablement. Je me suis donc attaché à

voir comment se comporteraient les bourgeons foliacés, qui étaient semblables dans les rameaux des deux localités.

» Dans le *Populus alba*, les rameaux de Genève ont eu une feuille divergeant de 45 degrés le 15 mars; ceux de Montpellier ont eu le 6 avril seulement des feuilles saillantes, qui ne sont pas parvenues à diverger : différence de plus de vingt-trois jours en faveur de la localité la plus froide. Pour les bourgeons foliacés du *Carpinus*, la différence a été dans le même sens, du 20 mars au 6 avril, soit dix-huit jours. Le Tulipier (*Liriodendron*) n'a donné, dans cette expérience, aucun résultat probant. Les branches de Montpellier étaient arrivées avec des bourgeons sensiblement plus gros et plus verts que ceux de Genève : il n'est pas surprenant qu'ils les aient devancés de onze jours; mais le contraire est arrivé dans une autre série d'expériences où j'avais choisi des bourgeons de Montpellier exactement de la grosseur de ceux de Genève.

» J'ai voulu, en effet, contrôler les observations faites dans une pièce chauffée avec d'autres dans une cave froide et obscure, où le thermomètre s'est maintenu entre 4°, 5 et 5°, 5 C. Les mêmes espèces y ont été placées le 5 février, et j'ai vu les mêmes faits en ce qui concerne le Peuplier et le Charme. Les chatons de Montpellier, qui étaient dès leur arrivée plus avancés, ont fleuri les premiers, et, quant aux bourgeons foliacés, qui étaient identiques, ceux de Genève ont marché plus vite que ceux de Montpellier. Ni les uns ni les autres ne se sont ouverts, la température étant par trop défavorable; mais l'extrémité verte a fait saillie plus vite sur les bourgeons de Genève. Le *Liriodendron* avait ici des bourgeons semblables des deux localités, et dès le 29 avril les rameaux de Genève ont pris les devants. Craignant les effets du froid et de l'obscurité, j'ai transporté le verre qui les contenait dans ma bibliothèque; alors les bourgeons de Genève se sont de plus en plus développés en avance de ceux du midi. La différence ne peut guère être donnée en nombre de jours, à cause de l'épanouissement successif des bourgeons du haut vers le bas de chaque branche.

» Le *Catalpa* a été mis en expérience, dans la bibliothèque et dans la cave, le 7 mars. Ceux de la cave ne se sont pas développés. Le minimum de végétation de l'espèce est évidemment supérieur à 6 degrés. Quant aux rameaux soumis dans la chambre à des températures de 10 à 16 degrés C., avec du soleil de temps en temps, il est arrivé que l'un de ceux de Genève a montré deux bourgeons foliacés, sortant de la partie inférieure, le 5 avril, tandis qu'un premier bourgeon s'est montré au bas d'un rameau de Mont-



pellier, le 24 avril : différence de 20 jours en faveur de la localité la plus septentrionale.

» La réussite de ces expériences me fit demander alors à M. le professeur Radlkofer, de Munich, de m'envoyer des branches des mêmes espèces, pour les comparer à celles de Genève et Montpellier. Il s'est empressé de le faire, mais les Tulipiers de Munich avaient souffert d'un hiver excessivement rigoureux : ils n'ont pas poussé. Les branches de Montpellier et de Genève des deux autres espèces se sont trouvées hors d'état de végéter, pour une autre cause, la dessiccation. J'espère pouvoir continuer ce genre d'expériences une autre année, dans la seule saison favorable, qui est janvier et février. En attendant, les résultats obtenus ne sont pas sans quelque intérêt.

» Quatre espèces bien différentes, soumises à l'expérience, ont montré que, pour ce qui les concerne, une même chaleur influe plus vite sur les bourgeons foliacés des individus de la localité la plus froide. Ainsi se trouvent confirmées, par une méthode directe, les déductions tirées des observations faites dans le nord sur les céréales, à Madère sur quelques arbres cultivés, en Europe sur des *Senecio vulgaris* de diverses localités, et enfin celles qui résultent des sommes de température aux dates de feuillaison, de floraison et de maturation de plusieurs espèces, entre les 44 et 65 degrés de latitude en Europe. La concordance des résultats est satisfaisante ; elle fait aussi valoir la méthode des sommes qui, sans être rigoureuse, a quelquefois de l'avantage. Ce qui me paraît complètement démontré, c'est l'inégalité d'effet de la même température. Quant à la question de savoir si le maximum d'effet a lieu dans le nord ou habituellement ou le plus fréquemment, c'est un détail qu'un plus grand nombre d'expériences et d'observations devra élucider.

» Pour expliquer l'inégalité d'action d'une même température, il est permis, ce me semble, d'invoquer deux causes, dont l'une probablement plus importante que l'autre.

» Les bourgeons d'un arbre sont dans un état de lutte continuelle. Ceux qui sont mal placés ou trop tardifs développent des branches imparfaites, qui sont souvent étouffées. Les plus précoces l'emportent, à moins que la gelée ne leur nuise. Il doit se faire ainsi une sélection et une adaptation successive de l'arbre au climat.

» Ceci est d'autant plus probable, que toute particularité d'un bourgeon se continue ordinairement d'année en année dans les ramifications ultérieures. La greffe en donne tous les jours la preuve et il est plus curieux

encore de voir comment une branche exceptionnelle sous quelque rapport, lorsqu'elle continue de tenir à l'arbre, conserve souvent son caractère distinctif. J'en citerai un exemple dont nous avons été témoins, mon père et moi, depuis un demi-siècle. Une propriété d'agrément près de Genève, à Frontenex, contient un certain nombre de vieux marronniers, tous, dans l'état ordinaire, à fleurs simples. En 1822 ou 1823, le propriétaire, M. Saladin, remarqua sur un de ces arbres une branche qui avait des fleurs doubles (1). Il en tira des greffes et, par parenthèse, c'est probablement de là que viennent tous les marronniers doubles qui existent dans le monde, car je n'ai trouvé la mention de cette variété dans aucun ouvrage ou catalogue français, anglais ou allemand antérieur à 1823 (2). La branche en question ayant été laissée sur un arbre dont les autres branches ont des fleurs simples, on peut se demander si elle n'est point revenue à l'état ordinaire de l'espèce. En aucune manière, toutes les années cette branche donne des fleurs doubles, et uniquement des fleurs doubles. Les propriétaires actuels l'affirment; nous l'avons vérifié de temps en temps, et cette année même j'ai constaté une très-belle production de fleurs doubles. La branche paraît âgée d'environ soixante ans; l'arbre lui-même a peut-être cent quarante ans. D'après cet exemple on peut croire que, lorsqu'une branche a une autre particularité, celle d'être plus précoce ou plus tardive que les autres, c'est une raison pour qu'elle continue de l'être dans toutes ses ramifications subséquentes, aussi bien que si elle avait été transportée au moyen de la greffe.

» Je doute cependant que la sélection des branches produise des effets habituels d'une certaine importance. Il ne faut jamais nier les sélections qui sont imposées par la force des choses; mais elles sont quelquefois de peu de valeur, et même il arrive qu'elles se contrecarrent les unes les autres, ce dont l'espèce humaine présente de nombreux exemples (3). Dans le cas des rameaux d'un arbre, la précocité est, dans le nord, tantôt un avantage et tantôt un désavantage. Au midi, la précocité semble devoir être le plus souvent un avantage, et cependant c'est dans le midi que les espèces demandent le plus de chaleur pour végéter. Une comparaison attentive des

---

(1) DE CANDOLLE, *Rapport sur les plantes rares*, lu le 2 octobre 1823, publié en 1824.

(2) Le premier ouvrage à moi connu qui en parle est celui de Spach : *Histoire naturelle des végétaux*, vol. I, publié en 1834.

(3) ALPH. DE CANDOLLE, *Histoire des sciences et des savants, suivie d'études sur la sélection dans l'espèce humaine*, etc. 1 vol in-8°; Genève, 1873.

vieux arbres avec les jeunes de la même espèce montrerait si les années amènent une adaptation de l'individu au climat. Jusqu'à présent, les faits que j'ai pu voir et ceux qu'on a bien voulu me communiquer n'indiquent pas une modification sensible ; mais je suspends mon jugement jusqu'à plus ample information.

» La cause principale des différences de végétation au nord et au midi me paraît être celle que j'ai indiquée il y a déjà longtemps (1) au sujet des observations de M. Heer dans l'île de Madère. Les plantes vivaces et les arbres ont besoin d'alternatives dans la direction de leur végétation ; il y a ce que les horticulteurs appellent, assez improprement, un *repos hibernat*. Après une grande activité du côté extérieur, la plante perd ses feuilles, cesse de grandir, et il se passe alors dans son intérieur des translations et modifications de matériaux qui préparent l'évolution des bourgeons à une époque subséquente. Dans le nord, le mouvement végétatif se concentre mieux à l'intérieur. C'est un motif pour qu'au printemps la chaleur produise plus vite ses effets. Au contraire, dans les stations méridionales, la plante ne cesse pas tout à fait de végéter à la surface, et les sucs, étant détournés de leur distribution à l'intérieur, ne sont plus aussi appropriés aux bourgeons quand un certain degré de température se manifeste. Les notions actuelles sur le calorique concordent bien avec ce genre d'explication. L'action mécanique d'un degré de température doit être partout la même ; seulement, lorsqu'elle s'applique à des matériaux différents, pour les transporter ou les modifier, il est clair que l'effet doit être différent. »

M. DE LESSEPS fait hommage à l'Académie d'un ouvrage intitulé : « Lettres, Journal et Documents pour servir à l'histoire du canal de Suez (1854, 1855, 1856) ».

Après la lecture de la dédicace de son volume, M. de Lesseps ajoute :

« A cette occasion, je rappellerai que l'honorable Vice-Président de l'Académie, M. l'amiral Pâris, a obtenu de M. le directeur général des musées l'autorisation de consacrer une des salles du Musée de marine à l'œuvre universelle du canal de Suez.

» Dans cette salle, M. l'amiral Pâris a construit lui-même un plan en relief du canal, de 10 mètres de long, avec une légende explicative. Il a placé tout autour les modèles des machines employées aux travaux de

---

(1) *Géographie botanique raisonnée*, p. 47.

creusement, ainsi que des tableaux dans lesquels il a représenté, avec une grande exactitude, les principaux établissements de l'isthme.

» M. l'amiral Pâris voudra bien recevoir ici mes remerciements, et, j'espère, les félicitations de l'Académie, pour avoir contribué à populariser ainsi une entreprise vraiment nationale. »

### MÉMOIRES LUS.

PHYSIQUE. — *Recherches sur la polarisation rotatoire magnétique;*  
par M. HENRI BECQUEREL. (Extrait.)

( Commissaires : MM. Fizeau, Jamin, Desains. )

« Depuis la découverte de Faraday, le phénomène de la polarisation rotatoire magnétique a été l'objet de nombreuses études. On a remarqué que les substances douées d'une forte réfraction possèdent généralement un grand pouvoir rotatoire magnétique; mais les exceptions que présente cette règle ont empêché jusqu'ici de lier entre elles ces deux propriétés physiques. Le phénomène est en effet fort complexe et souvent modifié par la polarité magnétique que les molécules des corps peuvent acquérir.

» J'ai pensé que, si les corps étaient peu magnétiques et très-réfringents, l'influence de la réfraction pourrait devenir prépondérante, et qu'il serait possible, dans ces conditions, de manifester une relation entre la réfraction et la rotation magnétique.

» Je me suis servi d'un très-fort électro-aimant dont les armatures sont percées d'un trou cylindrique suivant la ligne des pôles (1).

» La mesure des rotations se faisait au moyen d'un polarimètre à pénombré de Jellet. Les sources de lumière étaient les flammes monochromatiques du sodium, du thallium et la flamme du lithium vue au travers d'un verre rouge pour éliminer la lumière orangée. La disposition précédente de l'aimant a l'avantage de permettre d'observer des corps très-colorés sous une très-petite épaisseur. Le tableau suivant renferme un certain nombre des résultats observés, rapportés à la même épaisseur et à la même intensité magnétique. Les expériences ont été faites à une température moyenne de 17 degrés, excepté pour le soufre et le phosphore.

---

(1) Les électro-aimants employés appartiennent au Muséum d'Histoire naturelle et au Conservatoire des Arts et Métiers.

SUBSTANCES.		ROTATION magnétique.	INDICE de réfraction.
PREMIÈRE PARTIE.			
Liquides.	Eau.....	0,308	1,336 raie D.
	Protochlorure de phosphore.....	0,651	1,508 "
	Bichlorure de soufre.....	0,932	1,619 "
	Protochlorure de soufre.....	0,984	1,631 "
	Sulfure de carbone.....	1,000	1,633 "
	Id. Id. ....	1,000	1,615 raie B.
	Brome.....	1,084	1,616 "
	Bisulfure d'hydrogène.....	1,743	1,888 raie D.
	Soufre fondu (à 115°).....	1,801	1,929 "
	Phosphore fondu (à 35°).....	2,900	2,074 "
Cristaux monoréfringents.	Sel gemme.....	0,771	1,543 "
	Blende.....	5,288	2,369 "
	Id. ....	5,288	2,341 rouge lithium.
	Ziguéline (cuivre oxydulé).....	13,964	2,849 "
DEUXIÈME PARTIE.			
Liquides.	Alcool méthylique.....	0,220	1,363 raie D.
	Chloroforme.....	0,380	1,452 "
	Bichlorure d'étain.....	1,035	1,506 "
	Dissolution aqueuse de chlorure d'uranyle.	-0,110	1,500 "
	Bichlorure de titane.....	-0,125	1,604 "
Cristaux monoréfringents.	Spath fluor (incolore).....	0,207	1,435 "
	Spinnelle (coloré par le chrome).....	0,496	1,715 "
	Grenat almandin....	-0,080	1,772 rouge lithium.
	Diamant (échantillon octaédrique) (1)...	0,380	2,420 raie D.
Verres.	Flint pesant : n° 1 (Feil).....	1,263	1,720 "
	" n° 2 " .....	1,577	1,760 "
	" n° 3 " .....	1,624	1,770 "
	Verre avec 4 pour 100 de titane (Feil)....	0,436	

(1) Je dois ces différents cristaux à l'obligeance de MM. Fizeau et Jamin.

» Les liquides et les corps amorphes se prêtent à une observation précise lorsqu'ils sont assez transparents. Il n'en est pas de même des corps cristallisés; je n'ai étudié dans ce travail que des corps cristallisés monoréfringents. On doit remarquer les pouvoirs rotatoires magnétiques considérables de la blende et de la ziguéline (oxydure de cuivre), qui sont, l'un 17 fois, l'autre 45 fois celui de l'eau.

Le pouvoir rotatoire du soufre fondu augmente très-rapidement, à mesure qu'il se refroidit et s'approche du point de solidification. Cette variation

rapide correspond à un accroissement aussi rapide de l'indice de réfraction. Je reviendrai, du reste, avec plus de détails sur les effets que présente ce corps, dont les modifications physiques sont si remarquables, en m'occupant de l'action de la chaleur sur le pouvoir magnétique des différents corps.

» Le groupe des substances citées dans la première partie du tableau précédent, et qui comprend principalement des composés du chlore, du phosphore, du soufre et du carbone, présente un accroissement régulier de la rotation pour la même longueur d'onde, à mesure que l'indice de réfraction augmente. On ne reconnaît aucune fonction simple de l'indice de réfraction pouvant représenter exactement les observations; cependant, en désignant par  $n$  l'indice d'un rayon de longueur d'onde déterminée, par  $\gamma$  la rotation et par  $A$  une constante, une expression empirique de la forme  $\gamma = An^2(n^2 - 1)$  permet de construire une courbe qui figure assez bien, entre les limites des observations, l'accroissement de la rotation avec l'accroissement de l'indice.

» Quant aux substances de la seconde partie du tableau, les exceptions qu'elles présentent à la remarque indiquée plus haut peuvent être attribuées soit à des effets de polarisation lamellaire, comme pour le diamant et le grenat, soit à la présence de corps magnétiques, soit à des causes encore inconnues. Avec un échantillon de grenat almandin, qui renferme une notable proportion de fer, il y a eu apparence d'une rotation négative.

» L'expression générale du phénomène est probablement une fonction des diverses propriétés physiques et chimiques des corps; lorsque ceux-ci sont formés d'éléments dont quelques-uns sont très-magnétiques, l'influence de l'état particulier dans lequel ils se trouvent, sous l'action de l'aimant, est telle, que toute trace de relation entre la rotation magnétique et l'indice de réfraction disparaît.

» Peut-être pourrait-on se rendre compte de ces effets, en admettant que la rotation magnétique du plan de polarisation est due à une action du magnétisme sur l'éther intermoléculaire, et qu'en même temps les molécules du corps influencé sont polarisées magnétiquement, de façon à présenter des pôles de nom contraire en regard des pôles de l'aimant. Ces molécules seraient alors autant de petits aimants inverses de l'aimant qui les influence, et agissant à des distances très-petites sur le milieu qui transmet les vibrations lumineuses. L'intensité de cette action moléculaire est éminemment variable avec les divers corps; elle peut dépendre de leur magnétisme spécifique et de

la distance réciproque des molécules. Il est possible alors de concevoir que l'action inverse de ces molécules puisse diminuer considérablement l'action directe de l'aimant; et même, si le corps est très-magnétique et dans des conditions convenables, cette action moléculaire pourrait devenir prédominante et manifester une rotation négative, ainsi qu'on l'observe avec certains sels de métaux magnétiques.

» En résumé, l'expérience montre que dans les corps faiblement magnétiques et très-réfringents, qui n'avaient pas été étudiés jusqu'ici, l'accroissement du pouvoir rotatoire magnétique suit en général l'accroissement de l'indice de réfraction.

» Je continue l'étude de ces phénomènes si remarquables, qui peuvent nous donner des indications précieuses sur le mode d'action du magnétisme. »

GÉODÉSIE. — *Sur une nouvelle méthode et sur un nouvel instrument de télémétrie (mesure rapide des distances)*. Note de M. GIRAUD-TEULON.

(Commissaires : MM. Faye, Fizeau, d'Abbadie, Jamin.)

« La méthode proposée repose sur deux principes distincts : le premier est celui sur lequel se base la construction du micromètre à double image de Rochon et de l'héliomètre, le doublement de l'image offerte à l'observateur; seulement, au lieu d'être obtenue, comme dans l'héliomètre, par la division en deux moitiés de l'objectif de la lunette, cette multiplication des images est réalisée ici par la division de l'oculaire, dont l'une des moitiés demeure fixe pendant que l'autre, liée au mouvement d'une vis micrométrique, peut se déplacer à volonté en glissant sur le diamètre commun.

» L'auteur démontre, par un calcul très-simple, que, lors de la mise en contact des deux images *virtuelles* présentées à l'observateur, et si l'on suppose la lunette adaptée pour les rayons parallèles, à la sortie comme à l'entrée, le déplacement du demi-oculaire mobile est exactement égal à l'étendue de l'image réelle fournie par l'objectif. Pour toute autre adaptation donnée de l'instrument, les chemins parcourus par l'oculaire varient proportionnellement à l'étendue de cette image réelle.

» Le second principe consiste à relever la grandeur d'un même objet en deux stations données, prises sur un même alignement avec cet objet. Si l'on appelle  $\alpha$  et  $\beta$  les grandeurs de ces deux images aux stations A et B, et  $\Delta$  la distance mutuelle, préalablement mesurée, desdites stations, la distance D ou  $x$  de la plus éloignée (A) des stations à l'objet sera donnée



par l'équation :

$$(1) \quad D \text{ ou } x = \Delta \frac{6}{6-x},$$

$\epsilon$  étant la plus grande image ou celle qui correspond à la station la plus rapprochée de l'objet.

» On voit que dans cette formule l'inconnue  $D$  s'obtient par le seul rapport des grandeurs des images, et sans la connaissance, même approximative, de la dimension réelle de l'objet. La méthode se réduit, en définitive, à comparer les parallaxes d'un même objet, visé de deux stations, dont on connaît seulement la distance mutuelle.

» Inversement, la distance et la longueur focale de la lunette étant connues, on peut déterminer par une simple proportion la grandeur de l'objet, et d'une manière générale l'une quelconque de ces quantités en fonction des deux autres (1).

» La méthode par division de l'oculaire s'applique à toutes les lunettes; elle ne comporte donc d'autres limites que celles qui résultent de la valeur amplifiante des instruments auxquels on l'adapte (2).

» A l'appui de cette présentation, l'auteur fait connaître quelques résultats numériques obtenus par lui. Les deux plus frappants sont les suivants :

» Au moyen d'une lunette de Galilée au grossissement de 11 diamètres, il a déterminé la distance du mont Valérien à la terrasse de Saint-Germain, 8897 mètres; et avec la lunette terrestre d'ordonnance de l'École d'état-major, au pouvoir amplifiant de 26 diamètres environ, la distance dudit mont Valérien au château d'Hennemont, à 2500 mètres au delà de Saint-Germain, 11<sup>km</sup>,017.

(1) Depuis que ces expériences sont en cours d'exécution, dit l'auteur, nous avons découvert que le principe de la double visée sur un même alignement et la détermination de la distance par la différence des parallaxes avaient déjà été proposés par le commandant Lugeol, de la marine française, et son collaborateur, M. Regnard, et réalisés par le premier dans l'application de l'héliomètre même (réduit de proportion) à la télémétrie (1860). La grande différence qui nous paraît exister entre les deux modes d'application, la division de l'objectif ou celle de l'oculaire, sous le rapport de la précision et de la simplicité du mécanisme, nous a seule engagé à continuer nos essais et à apporter notre instrument dans la lice des compétitions télémétriques.

(2) Cette même méthode pourrait trouver une application aussi facile qu'avantageuse dans la micrographie, comme moyen de mesure des images objectives offertes à la dernière pièce de l'oculaire, et serait ainsi des plus propres à la détermination du pouvoir amplifiant des microscopes, comme elle l'est de celui des télescopes.

» La carte de l'état-major donne 8<sup>km</sup>,800 pour la première de ces distances; 11<sup>km</sup>,480 pour la seconde. L'erreur est donc de 1,1 pour 100 dans le premier cas, et de 4,03 pour 100 dans le second.

» Comme dernière et très-concluante application de la méthode, l'auteur met sous les yeux de l'Académie une triangulation extemporanée, exécutée télémétriquement, c'est-à-dire sans autre instrument que la lunette, et par la détermination des longueurs des trois côtés des triangles, sans nulle considération de leurs angles.

» Les cinq points relevés par l'auteur, en prenant pour base les hauteurs des clochers de Saint-Germain et de Marly, et dont la distance varie entre 2000 et 4000 mètres, ne diffèrent des chiffres de la carte d'état-major que de moins de 5 pour 100. »

### MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la transformation du camphre des laurinéés en camphène, et réciproquement des camphènes en camphre*; par M. J. RIBAN.

(Commissaires : MM. Balard, Wurtz, Berthelot.)

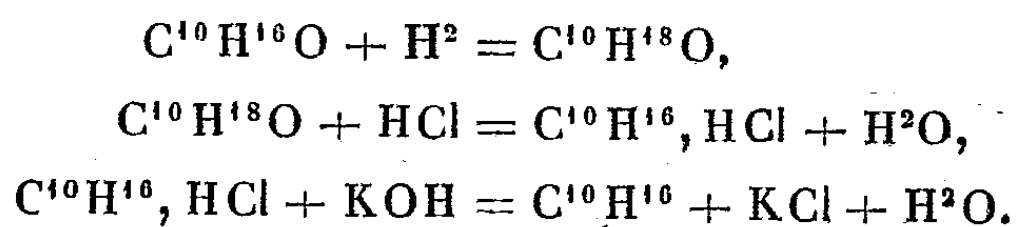
« A. *Transformation du camphre des laurinéés en camphène.* — Pour effectuer cette transformation, j'ai d'abord changé le camphre C<sup>10</sup>H<sup>16</sup>O en bornéol C<sup>10</sup>H<sup>18</sup>O, par le procédé de M. Baubigny; le pouvoir rotatoire du corps obtenu n'était que  $[\alpha]_D = + 2^{\circ},6$ , et cependant le camphre générateur avait son pouvoir rotatoire normal. Par une chauffe à 100 degrés, avec de l'acide chlorhydrique fumant, ce bornéol fut transformé en éther chlorhydrique C<sup>10</sup>H<sup>16</sup>, HCl, dont le pouvoir rotatoire était absolument nul. L'action modificatrice de l'hydracide avait produit cette perte de pouvoir. L'éther chlorhydrique du bornéol rappelle, par son aspect et ses propriétés, les chlorhydrates de camphène; il fond dans le gaz chlorhydrique à 145 degrés; il cède, quoique lentement, une partie de son hydracide à l'eau froide; l'eau à 100 degrés le décompose rapidement, comme nous l'avons établi dans une Note précédente, avec régénération d'un camphène C<sup>10</sup>H<sup>16</sup>, que je désignerai sous le nom de *bornéocamphène*, rappelant son origine.

» *Du bornéocamphène.* — La décomposition par l'eau de l'éther chlorhydrique du bornéol ne fournit que de petites quantités du carbure cherché. Pour réaliser cette transformation sur une plus grande échelle, il suffit de chauffer cet éther chlorhydrique dans un autoclave de cuivre, ou en

tubes scellés à 180 degrés, durant soixante-dix heures, avec un excès de potasse alcoolique. L'affusion de l'eau précipite le carbure formé; on le lave, on le fractionne et le comprime, pour le débarrasser de quelques traces de corps huileux. On en obtient ainsi 50 pour 100 du poids de l'éther chlorhydrique employé.

» Le bornéocamphène, carbure solide et cristallisé, bout à 157 degrés (corrigé), fond à 47 degrés; il correspond à la formule  $C^{10}H^{16}$ ; il fournit par l'HCl un monochlorhydrate de bornéocamphène qui possède les caractères des chlorhydrates de camphène et fond dans le gaz chlorhydrique à 145 degrés.

» L'ensemble de ces expériences réalise la transformation du camphre des laurinéés en un carbure  $C^{10}H^{16}$  cristallisé comme lui. En résumé, on voit que, pour atteindre ce but, nous avons dû passer par la série des transformations suivantes, dont je pose ici les équations :



» B. *Transformation réciproque des camphènes en camphre.* — En 1832, M. Dumas établissait les rapports qui doivent unir le camphre aux carbures  $C^{10}H^{16}$ . M. Berthelot, découvrant les premiers camphènes, a constaté que, oxydés sous l'influence du noir de platine, ils se métamorphosent en une matière volatile et cristalline douée de l'odeur du camphre. Plus tard, il signalait ce fait que le camphène peut être changé en camphre par l'acide chromique cristallisé humecté d'eau, mais sans en faire une étude approfondie ni en déterminer le pouvoir rotatoire, etc. Il m'a semblé que de nouvelles preuves seraient nécessaires pour fixer d'une manière définitive l'opinion des chimistes sur ce point. Si je donne ces détails, c'est pour établir nettement la part qui revient à chacun dans cette question importante.

» La transformation du camphre des laurinéés en camphène, que nous venons de réaliser par voie analytique, apporte un appui considérable à l'opinion qui veut que les camphènes soient les générateurs du camphre. Nous allons prouver qu'il en est ainsi en effectuant synthétiquement la transformation du camphène en camphre, puis en acide camphorique.

» Pour cela, j'ai oxydé le camphène actif lévogyre, dérivé de l'essence de térébenthine française, par le mélange classique de bichromate de potasse et d'acide sulfurique étendu d'eau, mais en employant ce dernier en

quantité insuffisante pour saturer les oxydes naissants dans la réaction. On chauffe le mélange dans une fiole, surmontée d'un tube large : l'oxydation s'effectue sans violence, le carbure reflue sans cesse à l'état liquide à la surface du bain oxydant. Au bout de quelques heures, on voit apparaître, sur les parties les moins chaudes de l'appareil, une cristallisation de camphre, ce corps infusible à 100 degrés ne pouvant plus fondre et refluer. Au bout de quinze à seize heures, l'opération est terminée; on fait passer dans la fiole un courant de vapeur d'eau; le camphre distille avec elle et avec l'acide acétique formé par oxydation. On le lave avec une solution alcaline, on le comprime et on le soumet à une série de distillations fractionnées, en recueillant chaque fois les parties restant dans la cornue au-dessus de 204 degrés. Le camphène inattaqué se concentre dans les portions les plus volatiles. Les résidus de distillation sublimés à 100 degrés avec de la chaux constituent le camphre cherché. S'il contenait encore des traces de camphène, on le soumettrait à des sublimations fractionnées en rejetant les premières parties. S'il contient des traces de corps huileux, ayant des points d'ébullition supérieurs au point d'ébullition du camphre formé, on l'en débarrasse en le dissolvant dans l'acide nitrique, précipitant par l'eau et sublimant avec la chaux.

» Le corps ainsi obtenu est bien le camphre; il donne à l'analyse :

I.....	C	78,58	H	10,64	O	10,78
II....	C	78,63	H	10,61	O	10,76
Calcul.....	C	78,95	H	10,52	O	10,53

» Il en possède l'odeur pénétrante et l'aspect; il fond à 172 degrés (corrigé) (les auteurs donnent 175 degrés pour le point de fusion du camphre ordinaire); son pouvoir rotatoire est  $[\alpha]_D = -13^{\circ},7$ . Cette rotation est en sens inverse de celle du camphre ordinaire et de même sens que celle du camphre de matricaire, mais d'une intensité moindre. Le sens de cette déviation du camphre de synthèse présente un certain intérêt en effet : l'addition de HCl à la molécule du camphène lévogyre produit un chlorhydrate dextrogyre; on aurait pu penser que l'addition de O à cette molécule produirait un changement de signe : il n'en est rien. Ceci nous indique de plus que, pour obtenir un camphre déviant dans le même sens que celui des laurinéés, on devra partir du camphène dextrogyre dérivé de l'essence de térébenthine *anglaise* de même sens.

» Nous avons transformé le camphre de synthèse en acide camphorique par le procédé ordinaire. Nous l'avons purifié en le changeant en acide

anhydre, puis le régénérant par l'action d'un alcali bouillant. Après plusieurs cristallisations dans l'eau, il a fourni à l'analyse :

Expérience..	C	59,93	H	8,10	O	31,97
Calcul.....	C	60,00	H	8,00	O	32,00

» Son pouvoir rotatoire est  $[\alpha]_D = -6^{\circ},5$ . Le point de fusion de cet acide camphorique de synthèse est situé à 197-198 degrés (corrigé), qu'il m'a été impossible d'abaisser; celui de l'acide camphorique dérivé du camphre des laurinéés est situé, d'après mes expériences, à 187 degrés (corrigé); le point 175 degrés donné par les auteurs est beaucoup trop bas.

» Ainsi se trouve prouvée expérimentalement, en passant par les camphènes, la transformation de l'essence de térébenthine en camphre, prévue il y a plus de quarante ans par M. Dumas. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la thiamméline, nouveau dérivé du persulfocyanogène.* Note de M. J. PONOMAREFF, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville.

(Commissaires : MM. H. Sainte-Claire Deville, Cahours.)

« Dans une première Note j'ai montré que, par l'action de l'ammoniaque à 150 degrés, le persulfocyanogène se transforme en sulfocyanure de mélamine. On peut considérer la formation de ce composé comme le dernier terme de l'action de l'ammoniaque; il m'a paru intéressant d'essayer cette réaction dans d'autres conditions, dans le but d'obtenir des corps sulfurés, intermédiaires entre le persulfocyanogène et la mélamine, et de les comparer avec les composés oxygénés correspondants, tels que l'amméline et l'acide mélanurique.

» J'ai pu constater que l'ammoniaque et le persulfocyanogène réagissent très-facilement à 100 degrés, quand on les chauffe dans un tube scellé pendant deux ou trois heures. Il y a formation de deux composés, dont l'un a pour formule  $C^3 Az^3 H^3 S$  : je le nommerai thiamméline, et dont l'autre a pour formule  $C^3 Az^4 H^4 S^2$  et n'est autre chose que l'acide thiomélanurique déjà obtenu en 1847 par Jamieson.

» *Thiamméline.* — Produit de la réaction de l'ammoniaque sur le persulfocyanogène, on étend avec beaucoup d'eau, on fait bouillir la solution jusqu'à disparition du sulfhydrate d'ammoniaque et l'on sépare par filtration le dépôt de soufre. Par refroidissement de la solution, il se dépose une poudre cristalline, un peu grisâtre, formée exclusivement de thiamméline;

on la lave avec de l'eau froide pour la débarrasser du sulfocyanure d'ammonium. Les eaux mères contiennent le même produit mélangé avec l'acide thiomélanurique.

» Pour la purification de la thiamméline, on la dissout dans la potasse faible à froid, on filtre et l'on précipite par l'acide acétique.

» Le précipité ainsi obtenu se présente sous forme d'une poudre blanche, cristalline, dure comme du sable. Il est presque insoluble dans l'eau froide et se dissout dans 145 parties de son poids d'eau bouillante. La solubilité augmente en présence du sulfocyanure d'ammonium. Il se dépose sous forme de petits grains de sa solution aqueuse. Il est insoluble dans l'alcool et l'éther. Purifié par cristallisation ou précipitation par l'acide acétique de la solution alcaline, le corps m'a donné par des analyses des nombres conduisant à la formule  $C^3 Az^5 H^5 S$ .

» Ce composé représente donc l'amméline  $C^3 Az^5 H^5 O$ , dans laquelle l'oxygène est remplacé par le soufre. Il s'est produit aux dépens du persulfocyanogène ( $C^3 Az^3 S^3 H$ ), par le remplacement de 2 atomes de soufre par deux résidus  $AzH^2$ .

» La thiamméline se dissout facilement dans les acides minéraux et dans les alcalis, mais elle ne donne de sels définis ni avec les acides, ni avec les bases alcalines et alcalino-terreuses. Avec les sels des métaux lourds, la thiamméline donne des précipités amorphes, insolubles. Traitée par le nitrate d'argent en présence de l'ammoniaque, elle donne deux composés métalliques, la *thiamméline monoargentique*  $C^3 Az^5 H^4 AgS$  et la *thiamméline diargentique*  $C^3 Az^5 H^3 Ag^2 S$ . Toutes deux sont des poudres amorphes blanches insolubles; elles ne noircissent pas à la lumière et supportent la température de 100 degrés sans se décomposer.

» Calcinée dans un tube, la thiamméline se décompose; il se dégage de l'ammoniaque, du sulfhydrate d'ammoniaque, et il reste une poudre jaune grisâtre, insoluble dans l'eau et soluble dans la potasse avec dégagement d'ammoniaque.

» Lorsqu'on chauffe la thiamméline avec l'hydrate de potasse fondu, la masse se boursoufle; il se dégage de l'ammoniaque, et l'on obtient un liquide rouge qui se prend par refroidissement en cristaux blancs; solubles dans l'alcool bouillant, ces cristaux se résolvent en un mélange de cyanate de potasse et de sulfocyanure de potassium.

» Chauffée avec l'acide chlorhydrique concentré dans un tube scellé, la thiamméline se décompose en hydrogène sulfuré, en chlorhydrate d'ammoniaque et en acide cyanurique.

» L'acide azotique réagit sur la thiamméline à la température ordinaire, la masse s'échauffe, se boursoufle; il se dégage des vapeurs nitreuses. En évaporant à siccité, on obtient une poudre blanche cristalline, qui, dissoute dans l'eau chaude acidulée par l'acide azotique, se sépare par refroidissement en une masse de cristaux prismatiques. L'analyse a montré que ces cristaux sont de l'azotate d'amméline  $C^3 Az^5 H^5 O$ ,  $HAzO^3$ .

» La thiamméline maintenue en ébullition avec la potasse concentrée se dédouble au bout de quelque temps. La solution saturée par des acides dégage de l'hydrogène sulfuré, et en même temps il se précipite une poudre blanche, volumineuse, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'excès des acides minéraux. Ce précipité dissous dans l'acide azotique faible se dépose sous forme de prismes, ayant la composition de l'azotate d'amméline.

» Lorsqu'on chauffe la thiamméline avec l'ammoniaque dans un tube scellé à 200 degrés, la liqueur se charge de sulfhydrate d'ammoniaque, et si l'on fait bouillir la solution jusqu'à disparition du sulfhydrate d'ammoniaque et de l'ammoniaque libre, il se produit par refroidissement de la liqueur filtrée un dépôt de cristaux brillants, ayant la forme d'octaèdres rhombiques, peu solubles dans l'eau froide. Ces cristaux ont tous les caractères de la mélamine  $C^3 Az^6 H^6$ .

» Ce travail a été fait au laboratoire de M. Schützenberger, à la Sorbonne. »

VITICULTURE. — *Sur la dissociation du sulfocarbonate de potassium en présence des sels ammoniacaux.* Note de M. ROMMIER.

(Renvoi à la Commission du Phylloxera.)

« Dans les essais relatifs à l'emploi du sulfocarbonate de potassium, que M. Dumas nous a chargé de faire sur les vignes phylloxérées du domaine de Claire-Fontaine en Pujaut, près d'Avignon, appartenant à M. David de Penanrun, nous avons été conduit à mélanger du sulfocarbonate de potassium avec du sulfate d'ammoniaque. Pendant ce traitement nous avons été surpris de voir nos dissolutions se troubler presque immédiatement.

» De retour à Paris, ayant étudié ce fait avec plus de soin, nous avons acquis la preuve que, sous l'influence des sels ammoniacaux, le sulfocarbonate de potassium perd une partie du sulfure de carbone qui entre dans sa composition.



» Nous avons fait le mélange suivant :

Sulfocarbonate de potassium pesant 40 degrés B., contenant près de 25 pour 100	
de sulfure de carbone.....	630 <sup>cc</sup>
Chlorhydrate d'ammoniaque saturé à froid.....	630
Eau distillée.....	490
	<hr/>
	1750 <sup>cc</sup>

En moins de douze heures, il s'est formé un précipité composé de 18 centimètres cubes de sulfure de carbone et d'une petite quantité de matière solide, gélatineuse, où la silice dominait, nullement en rapport, d'ailleurs, avec la quantité de sulfure de carbone éliminé, et provenant du sulfure de potassium qui l'avait dissoute.

» En doublant avec de l'eau le volume de la liqueur primitive, nous avons encore obtenu 6 centimètres cubes de sulfure de carbone, exempt cette fois de matière solide. Une nouvelle addition d'eau, qui a porté le volume de notre mélange à 4 fois ce qu'il occupait primitivement, ne nous a plus donné que des traces de sulfure de carbone.

» La dissolution de sulfocarbonate de potassium employée dans cette expérience renferme environ 150 grammes de sulfure de carbone, celle de chlorhydrate d'ammoniaque près de 200 grammes de ce sel; elles sont diluées dans 7 litres d'eau. La précipitation du sulfure de carbone est de 24 centimètres cubes qui pèsent près de 30 grammes. La dissociation s'élève donc à 20 pour 100 environ du sulfure de carbone contenu dans le sulfocarbonate de potassium.

» Après l'élimination du sulfure de carbone, nous avons examiné la liqueur en la traitant par un sel de plomb : la couleur du précipité nous a indiqué d'une manière très-nette la présence d'un sulfure alcalin libre, mélangé au sulfocarbonate de potassium non décomposé, ce précipité étant d'un rouge brun, noircissant rapidement à l'air, tandis que le sulfocarbonate saturé de sulfure de carbone donne un précipité rouge kermès, dont la décomposition ne s'opère qu'en l'espace de plusieurs heures. La liqueur ne renfermait aucune trace de sulfocyanure.

» Le sulfate et l'azotate d'ammoniaque mélangés au sulfocarbonate de potassium le dissocient de la même manière; le sulfhydrate d'ammoniaque n'y produit qu'un léger précipité solide qui doit être composé de silice; l'ammoniaque caustique est sans action apparente, ou plutôt son action doit être d'un ordre différent; enfin l'eau distillée et même l'eau commune n'agissent pas sur ce sel.

» Ces faits, purement scientifiques, prennent dans l'application une valeur

pratique; ils démontrent que, pour le traitement de la vigne, il faut rejeter tout mélange de sulfocarbonate et d'engrais ammoniacal ou acide, qui serait décomposé avant d'avoir été introduit dans le sol.

» On doit en conclure, en outre, qu'il ne faut jamais mélanger le sulfocarbonate de potassium avec des matières qui, *a priori*, ne sembleraient avoir aucune influence sur ce sel, sans s'être assuré préalablement, par une expérience directe, du résultat que produirait un semblable mélange. »

GÉOMÉTRIE. — *Théorie des surfaces de révolution qui, par voie de déformation, sont superposables les unes aux autres et chacune à elle-même dans toutes ses parties*; par M. F. REECH.

(Renvoi à la Section de Géométrie, à laquelle M. Bertrand est prié de s'adjoindre.)

« Le Mémoire se compose de trois Parties et d'un Appendice.

» Dans la première Partie il est démontré, à l'aide du principe de l'égalité par superposition, que *tous les triangles d'une égale étendue superficielle ont une égale somme d'angles.*

» De ce théorème ressort comme corollaire que :

» *La différence entre deux angles droits et la somme des angles d'un triangle, si elle n'est pas nulle, est proportionnelle à l'étendue superficielle du triangle.*

» Ainsi, en désignant par

E la superficie d'un triangle limité par des droites dans un plan;

S la somme des angles du triangle;

D la valeur d'un angle droit;

G une certaine constante, présentement inconnue,

on a nécessairement

$$(1) \quad \frac{S - 2D}{D} = \frac{E}{G}.$$

» D'après cette équation, quand E diminue jusqu'à zéro, la somme S a pour limite  $S = 2D$ , ce qui est directement évident à la simple inspection d'une figure.

» En conséquence, d'après les règles ordinaires de l'Analyse infinitésimale, on doit admettre la proposition majeure que voici :

» *Dans tout triangle dont les côtés ont des longueurs infiniment petites, il est permis d'invoquer et d'appliquer la totalité des relations qui, à l'aide des postulata d'Euclide, sont démontrées dans un plan, c'est-à-dire la totalité des relations connues de la Trigonométrie.*

» L'équation (1), démontrée avec des lignes droites dans un plan, est

démontrable aussi sur une sphère au moyen d'arcs de grand cercle, pourvu qu'aucun des arcs à mener n'atteigne la limite d'une demi-circonférence.

» En supposant qu'il existe des surfaces qui, par voie de flexion et de déformation, soient superposables chacune à elle-même dans toutes ses parties, on pourra, au moyen de lignes *géodésiques*, sur de pareilles surfaces, effectuer les mêmes constructions et invoquer les mêmes raisonnements que ceux qui, au moyen de lignes droites dans un plan et au moyen d'arcs de grand cercle sur une sphère, ont permis de démontrer l'équation (1).

» A ce haut degré de généralité la constante  $G$  de l'équation (1) pourra avoir telles valeurs qu'on voudra, soit positives, soit négatives, selon les espèces de surfaces superposables à elles-mêmes qu'on voudra considérer en particulier.

» Telle est la manière de voir qui forme l'objet principal de la première Partie du Mémoire. Il y est dit accessoirement que :

» 1° Dans le cas d'une surface sphérique, la constante  $G$  de l'équation (1) se trouve être égale à la superficie  $T$  d'un triangle trirectangle, sans qu'on ait besoin de savoir quelle est l'expression de  $T$  en fonction du rayon de la sphère ;

» 2° Quand le rayon de la sphère augmente jusqu'à l'infini, on a  $T = \infty$ , par suite  $S = 2D$ , pour toute valeur fixe de  $E$ , sans qu'on sache si la surface conserve encore de la rondeur ou si elle coïncide avec un plan ;

» 3° Quand tous les parallèles d'une surface de révolution ont des rayons d'une commune longueur  $p$ , on a nécessairement  $S = 2D$ , quelle que soit la valeur de  $p$ , sans qu'on sache si les lignes méridiennes sont des droites ou bien des courbes d'une convexité uniforme au dehors.

» Il est expliqué et démontré que toutes les surfaces sur lesquelles on a  $S = 2D$  sont, par voie de flexion et de déformation, superposables les unes aux autres et chacune à elle-même dans toutes ses parties, sans qu'on ait besoin de savoir si le plan fait partie de cette espèce de surfaces ou non.

» Pour que le plan fasse partie de l'espèce des surfaces sur lesquelles on a  $S = 2D$ , il faut qu'il soit permis d'invoquer le *postulatum d'Euclide* ou bien cet autre *postulatum* :

» *Avec des lignes droites dans un plan, on peut former des triangles dont l'étendue  $E$  soit aussi grande qu'on voudra.*

» La deuxième Partie du Mémoire a pour objet de faire voir que, sur tout solide de révolution, on peut, au moyen de coordonnées rectangles curvilignes  $x, y$ , résoudre algébriquement les mêmes problèmes que ceux qui, en géométrie euclidienne, sont résolubles dans un plan au moyen de coordonnées rectangles et rectilignes.

» La méthode revient à considérer sur le solide un parallèle de position fixe d'une longueur  $L$  et un autre parallèle de position mobile d'une longueur  $P$ .

» La lettre  $y$  est employée pour désigner la commune longueur des lignes méridiennes entre les deux parallèles.

»  $x$  et  $\xi$  désignent les longueurs des arcs interceptés sur les deux parallèles  $L$  et  $P$  par deux mêmes plans méridiens. Celui des plans méridiens à partir duquel sont comptées les longueurs  $x$  et  $\xi$  peut être supposé fixe.

» Il est directement évident que, en désignant par  $n$  une constante arbitraire et par  $F$  une fonction arbitraire, on a

$$(a) \quad \frac{\xi}{x} = \frac{P}{L} = \frac{F(y+n)}{F(n)}.$$

» En convenant de poser

$$(b) \quad \varphi(y) = \frac{F(y+n)}{F(n)},$$

on a à la fois

$$(c) \quad \xi = x\varphi(y)$$

et

$$(d) \quad P = L\varphi(y)$$

» En remplaçant  $x$  par  $x + dx$  et  $y$  par  $y + dy$ , on obtient un point infiniment voisin, tel que, en désignant par  $ds$  la distance des deux points, par  $\beta$  l'angle de  $ds$  avec la ligne méridienne du point  $x, y$ , on a à la fois

$$(e) \quad ds^2 = dy^2 + d\xi^2 = dy^2 + \varphi^2 dx^2$$

$$(f) \quad \text{tang } \beta = \frac{d\xi}{dy} = \frac{\varphi dx}{dy}.$$

» Rien n'empêche de se donner entre  $x$  et  $y$  une relation arbitraire. Cette relation représentera sur la surface une certaine ligne le long de laquelle on pourra calculer les angles  $\beta$  au moyen de l'équation (f) et les arcs  $s$  par voie d'intégration, au moyen de l'équation (e).

» Il y a à faire remarquer que, pour des valeurs données quelconques de  $y$ , les valeurs de  $ds$  et  $s$  dépendent de  $\varphi(y)$  seulement, et non de la valeur de la constante  $L$  qui figure dans l'équation (d). Or l'équation (d) représente autant de surfaces de révolution distinctes que de valeurs différentes on voudra attribuer à  $L$ . Les valeurs de  $ds$  et  $s$  étant les mêmes pour toutes (quand  $x$  et  $dx$  seront les mêmes), il s'ensuit que ces surfaces seront toutes, par voie de déformation, superposables à l'une d'entre elles.

» La constante  $L$  pouvant être rendue de plus en plus petite jusqu'à zéro, il est permis d'affirmer que :

» *Toute surface de révolution, fendue suivant une ligne méridienne, est susceptible d'être repliée sur elle-même autour de son axe, jusqu'à venir se confondre avec cet axe.*

» Au moyen des variables  $x, \xi$  et  $\gamma$ , on n'éprouve aucune difficulté à évaluer la superficie d'un quadrilatère compris entre deux lignes méridiennes, à partir d'une base circulaire  $x$  jusqu'à une autre ligne quelconque.

» On parvient aussi à obtenir les équations d'une ligne géodésique.

» On réussit enfin à trouver les expressions algébriques de l'étendue  $E$ , ainsi que de la somme  $S$  des angles d'un triangle formé par des lignes géodésiques. »

**M. E. FOURNIER** adresse un Mémoire intitulé : « Méthode générale pour résoudre les équations numériques de degré quelconque ».

( Commissaires : MM. Bonnet, Puiseux. )

**M. LAFITTE** prie l'Académie de soumettre la Note qu'il a adressée sur le rôle de la partie de la corde du violon comprise entre le chevalet et le cordier (1) au jugement de la Commission nommée pour examiner la Communication de M. Dien (2).

( Renvoi à la même Commission. )

**MM. RISZTLER, HAUNET** adressent des Communications relatives au Phylloxera.

( Renvoi à la Commission du Phylloxera. )

**M. ARM. DE FLEURY** adresse, pour le Concours des prix de Médecine et Chirurgie, un ouvrage intitulé : « Du dynamisme comparé des hémisphères cérébraux chez l'homme ». Cet ouvrage est accompagné d'une analyse manuscrite.

( Renvoi à la Commission. )

**M. BERRIER-FONTAINE** adresse, pour le Concours de Médecine et Chirurgie (fondation Montyon), un Mémoire intitulé : « Coup d'œil sur l'histoire de la circulation du sang dans les vaisseaux du corps humain, depuis Bichat jusqu'à nos jours ».

( Renvoi à la Commission. )

---

(1) *Comptes rendus*, 10 mai 1875.

(2) *Comptes rendus*, 15 février 1875.

( 1392 )

M. MÉGNIN prie l'Académie de comprendre, parmi les Mémoires admis à concourir pour le prix Thore, le travail qu'il a communiqué sur les Aca-riens de la famille des Gamasides.

(Renvoi à la Commission.)

M. E. KETTELER adresse, pour le Concours du prix Lacaze (Physique), plusieurs Mémoires imprimés ayant pour objet l'étude de l'aberration de la lumière et la révision de la théorie de Cauchy sur la réflexion.

(Renvoi à la Commission.)

M. E. HARDY adresse, pour le Concours du prix Barbier, un Mémoire manuscrit intitulé : « Recherches sur le Jaborandi. »

(Renvoi à la Commission.)

### CORRESPONDANCE.

M. le PRÉSIDENT annonce la mort de M. le Conseiller Joaquim-Henriques Fradesso da Silveira, Directeur de l'Observatoire météorologique de l'In-fant don Louis, à Lisbonne.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Cor-respondance :

1<sup>o</sup> Un ouvrage de M. *Francisco Gomes Teixeira*, de l'Université de Coïmbre, intitulé : « *Integração das equações ás derivadas parciaes de segunda ordem.* »

2<sup>o</sup> Une brochure de M. *Govi* intitulée : « Rapport sur l'utilité des Tables de logarithmes à plus de sept décimales, à propos d'un projet publié par M. E. Sang ».

M. Edward Sang, membre de la Société royale d'Édimbourg, ayant con-sulté plusieurs Académies et quelques savants sur l'opportunité de publier des Tables logarithmiques à neuf décimales, dont il avait donné un *specimen* en 1872, l'Académie de Turin chargea M. Govi de lui faire un Rapport sur cette question.

» Dans ce Rapport, après avoir traité des avantages que les Tables de logarithmes à plus de sept décimales peuvent avoir pour un grand nombre de recherches scientifiques, M. Govi ajoute :

« S'il fallait émettre un vœu, ce serait celui que les gouvernements, intéressés à la détermination de l'arc du méridien et à l'unification du système des poids et des mesures, se missent d'accord pour publier enfin les *Grandes Tables*, calculées sous la direction de Prony, etc. »

ASTRONOMIE. — *Position géographique de l'île Saint-Paul.*

Note de M. MOUCHEZ.

« La position géographique de l'île Saint-Paul ayant acquis un intérêt particulier pour les astronomes par suite de l'observation du passage de Vénus, il paraît utile de faire connaître avec quel degré d'approximation les circonstances peu favorables où nous nous trouvions nous ont permis de la déterminer.

» *Latitude.* — En profitant de toutes les éclaircies de jour et de nuit j'ai pu, en trois mois, observer la hauteur méridienne de 82 étoiles, culminant à moins de 30 degrés du zénith. J'ai pointé le nadir pour chaque étoile en me servant du nouveau bain de mercure à bassin de cuivre qui donne une si remarquable stabilité à la surface du mercure, tout en lui conservant une parfaite horizontalité quand la couche de mercure est suffisamment épaisse. Cet ingénieux procédé, qui est encore si peu répandu, est cependant appelé à rendre de grands services aux astronomes voyageurs; avec le bain de mercure ordinaire, j'aurais perdu les trois quarts de mes observations, à cause de l'agitation continue produite par le vent et la mer déferlant sur la plage voisine.

» La moyenne de mes 82 latitudes est  $38^{\circ}42'50'',796$  avec  $0'',03$  d'erreur probable. Quarante résultats diffèrent de moins de 1 seconde de la moyenne; les plus grands écarts des quarante autres est de 2 à 3 secondes; ils peuvent bien souvent être attribués à l'incertitude qui existe encore sur beaucoup d'étoiles australes.

» J'ai vérifié cette latitude par la méthode Talcott, qui élimine presque entièrement les erreurs de réfraction et d'instrument. La latitude qui en est résultée s'accorde avec la première à  $0'',3$  près.

» On peut donc considérer la latitude de Saint-Paul comme très-exacte.

» *Longitude.* — Prévoyant les difficultés qu'apporterait le mauvais temps aux observations astronomiques, je n'ai pas voulu négliger l'emploi des chronomètres qui pouvaient donner une longitude assez approchée.



» Dès le commencement de 1874, j'ai choisi au dépôt de la marine quatre bons chronomètres que j'ai soumis aux variations de températures extrêmes par lesquelles ils devaient passer avant d'arriver à Saint-Paul. Les écarts de marche ne furent pas très-grands, de 2 à 3 secondes seulement; mais ils étaient si irréguliers qu'il était impossible d'en tenir compte à l'aide d'une loi quelconque. Il sera indispensable à l'avenir, dans les campagnes scientifiques, d'ajouter aux chronomètres compensés un chronomètre non compensé, pour lequel les corrections seront toujours bien plus faciles à trouver. Ce chronomètre pourra aussi tenir lieu du plus parfait des thermomètres, puisqu'il emmagasinera pour ainsi dire les moindres variations de température pour en représenter l'effet total par un changement d'état absolu, chaque fois qu'on le consultera.

» J'ai fait faire quatre fois le transport des temps entre la Réunion et Saint-Paul; on a donc obtenu, avec les quatre chronomètres, seize différences de longitude comprises entre  $1^{\text{h}} 28^{\text{m}} 3^{\text{s}}$  et  $1^{\text{h}} 28^{\text{m}} 8^{\text{s}}$ : la moyenne est  $1^{\text{h}} 28^{\text{m}} 16^{\text{s}}$ , avec 4 secondes d'erreur probable. La longitude de la Réunion étant de  $3^{\text{h}} 32^{\text{m}} 27^{\text{s}}$ , cela donne, pour Saint-Paul,  $5^{\text{h}} 0^{\text{m}} 43^{\text{s}}$ .

» Pendant la campagne scientifique de la *Novara*, les astronomes autrichiens avaient trouvé, en venant du cap de Bonne-Espérance,  $5^{\text{h}} 0^{\text{m}} 44^{\text{s}}$ .

» *Culminations lunaires.* — J'ai apporté tous mes soins à ces observations astronomiques, les seules sur lesquelles je pouvais fonder quelque espoir d'obtenir une bonne longitude absolue.

» La lunette méridienne a été solidement établie; en trois mois, malgré la violence des vents, l'azimut de la mire n'a varié que de  $0''$ , 2 à  $0''$ , 3, et la déviation de l'instrument n'a pas dépassé  $0''$ , 5. J'ai d'ailleurs déterminé avec soin, chaque jour d'observation, les erreurs instrumentales.

» L'heure était notée simultanément sur deux chronomètres par deux compteurs différents, qui estimaient en moyenne le dixième de seconde, comme je l'ai déjà établi dans une précédente communication; j'ai en outre employé aussi le chronographe pour faire des études comparatives.

» J'ai pu réussir en trois lunaisons à obtenir neuf observations de culminations lunaires dans d'assez bonnes conditions. Je donne dans le tableau ci-après les résultats de ces observations, de manière à permettre soit la vérification des calculs, soit la détermination d'autres stations par la comparaison des ascensions droites de la Lune.

» La dernière colonne contient la longitude déduite des corrections publiées par l'Observatoire de Paris dans le dernier numéro des *Comptes rendus*. Malheureusement il manque quelques jours correspondants, et les

corrections indiquées sont si peu régulières d'un jour à l'autre, que les interpolations deviennent fort douteuses. En outre, pour le 21 novembre, jour le plus près de mon observation du 20, on trouve une différence de près de 0",5 entre la correction fournie par deux instruments de l'Observatoire, ce qui introduirait une erreur de 12 secondes sur la longitude; si nos observations présentaient la même incertitude, il en résulterait un doute de plus de 20 secondes sur la longitude. Il est probable que toute l'erreur doit être attribuée à l'observateur de l'instrument de Cambey; dès que nous aurons pu nous procurer les observations de Greenwich pour compléter celles qui manquent de l'Observatoire de Paris, nous pourrions donner le résultat définitif.

*Résultats des observations de culminations lunaires faites à l'île Saint-Paul,  
en octobre, novembre et décembre 1874.*

	R du bord de la Lune au méridien.	$\frac{R}{15 \cos D}$ .	Temps moyens du lieu.	Longitude d'après la Conn. des Temps.	Facteur de la correction (d'R).	Longitude corrigée d'après l'Observat. de Paris.
	<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>	<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>		<sup>h</sup> <sup>m</sup> <sup>s</sup>
24 oct.	1.25.32,137	+1. 7,83	11.13.41,44	5.1. 1,8	26,1	5.0.46,2
28 »	5.41. 9,006	-1.13,43	3.12.52,8	5.0.59,0	22,4	43,3
29 »	6.47.23,52	-1.12,34	4.15.00,8	5.1. 3,8	23,1	45,0
16 nov.	21.23.35,16	+1. 6,81	5.41.56,8	5.0.53,1	27,0	46,0
18 »	23.10.26,61	+1. 5,19	7.20.38,0	5.0.55,9	28,4	50,3
20 »	0.56.18,70	+1. 6,33	8.58.20,8	5.0.57,5	27,5	51,1
17 déc.	0.34.41,20	+1. 4,74	6.50.37,5	5.0.59,1	28,8	49,5
23 »	6.46.27,16	-1.13,61	12.35.14,9	5.0.58,2	22,2	51,3
25 »	8.53.10,16	-1. 8,40	2.36.17,8	5.1. 3,2	25,7	56,5
			Longitude moyenne adoptée . . . . .			5.0.49,0

» Aucune autre observation astronomique n'a été possible.

» Les mauvais temps continuels ne m'ont pas permis d'observer une seule des trente-deux occultations visibles à Saint-Paul et calculées avant notre départ; il nous a été également impossible d'observer les satellites de Jupiter: cette planète était trop près du Soleil.

» Je pense que l'accord très-satisfaisant, donné déjà par les corrections déduites des observations de Paris, permet d'établir que la longitude moyenne de cette série, 5<sup>h</sup>0<sup>m</sup>49<sup>s</sup>, est exacte à 2 ou 3 secondes près, et s'accorde à très-peu près avec la longitude chronométrique 5<sup>h</sup>0<sup>m</sup>43<sup>s</sup>, sur laquelle il existe, comme nous l'avons dit, un doute de 4 à 5 secondes. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur le fluorène et l'alcool qui en dérive.*

Note de M. Ph. BARBIER, présentée par M. Berthelot.

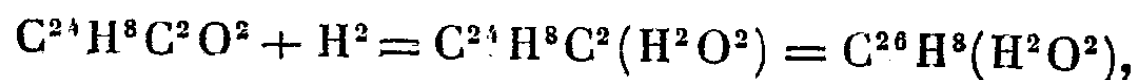
« Dans une Note précédente (1) j'ai établi nettement, par la transformation du fluorène,  $C^{24}H^8$ ,  $C^2H^2$ , en diphénylène carbonyle,  $C^{24}H^8C^2O^2$ , les relations de ce carbure avec le phénanthrène et le diphényle.

» J'ai montré, en outre, que la diphénylène carbonyle et l'acide diphényl formique,  $C^{24}H^8$ ,  $C^2H^2O^4$ , pouvaient être considérés comme les dérivés immédiats du fluorène, qui devient ainsi le point de départ de toute une série de corps nouveaux, parmi lesquels l'alcool fluorénique, que j'ai obtenu par hydrogénation de la diphénylène carbonyle, et dont l'étude fait l'objet de cette Note.

» *Alcool fluorénique*,  $C^{26}H^8(H^2O^2)$ . — Ce corps s'obtient en faisant réagir l'amalgame de sodium sur la diphénylène carbonyle en dissolution alcoolique. Le produit de la réaction, convenablement lavé et séché, est dissous dans la benzine bouillante, qui par refroidissement le laisse déposer sous forme de lamelles hexagonales, dont l'analyse a donné les chiffres correspondant à la formule  $C^{26}H^8(H^2O^2)$ , qui est celle de l'alcool fluorénique

	I.	II.	$C^{26}H^8(H^2O^2)$ .
C.....	85,4	85,5	85,7
H.....	5,5	5,6	5,4
O.....	»	»	8,9

» Ce corps se présente sous forme de lamelles hexagonales dures et blanches, solubles dans la benzine qui est son meilleur dissolvant. Il fond à 153 degrés. Traité par l'acide chromique en dissolution aqueuse, il régénère la diphénylène carbonyle. Sa formation est exprimée par l'équation suivante :



laquelle équation représente la formation des alcools par fixation d'hydrogène sur les aldéhydes correspondants.

» *Éther fluorénique*,  $C^{26}H^8(C^{26}H^{10}O^2)$ . — Lorsqu'on chauffe l'alcool fluorénique pendant quelque temps au-dessus de son point de fusion, il perd de l'eau et donne une substance résineuse fusible vers 290 degrés, qui n'est autre que l'éther fluorénique. Ce même corps s'obtient également lorsqu'on le chauffe entre 150 et 160 degrés avec l'acide acétique anhydre,

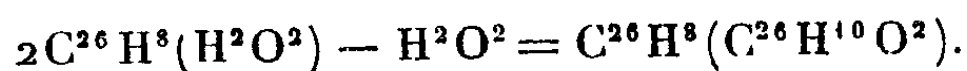
(1) *Comptes rendus*, t. LXXIX, p. 1151.

à cette température ce dernier agit comme déshydratant sans donner d'éther acétique.

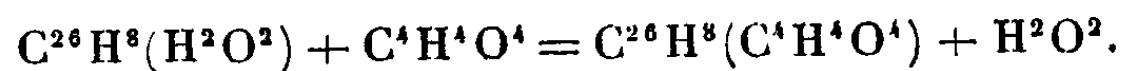
» Voici les analyses :

	I.	II.	III.	$C^{26}H^8(C^{26}H^{10}O^2)$ .
C . . . . .	87,04	87,1	86,8	87,2
H . . . . .	5,6	5,8	5,9	5,2
O . . . . .	"	"	"	7,6

» Cet éther est formé en vertu de la réaction suivante :



» *Éther fluorénacétique*,  $C^{26}H^8(C^4H^4O^4)$ . — Cet éther s'obtient en chauffant l'alcool fluorénique avec l'acide acétique anhydre à 100 degrés pendant huit heures



Ce corps cristallise en lamelles rhomboïdales fusibles à 75 degrés. Traité par l'eau de baryte à 150 degrés, il fournit de l'acétate de baryte. Il a donné à l'analyse les résultats suivants :

	I.	II.	$C^{26}H^8(C^4H^4O^4)$ .
C . . . . .	80,4	80,6	80,3
H . . . . .	5,7	5,7	5,3
O . . . . .	"	"	14,4

» Comme on a pu le voir, l'alcool fluorénique donne un éther en perdant de l'eau sous l'influence de la chaleur, il est le premier des alcools connus qui possède cette réaction, dont la théorie rend facilement compte d'ailleurs.

» En effet l'alcool fluorénique dérivant d'un carbonyle joue, conformément à la théorie donnée par M. Berthelot (1), le rôle d'un pseudo-alcool incomplet; comme pseudo-alcool, il perd de l'eau sous l'influence de la chaleur; comme composé incomplet, il possède la propriété de se condenser sur lui-même pour donner un éther.

» Ce travail a été fait au laboratoire de M. Berthelot, au Collège de France. »

(1) *Comptes rendus*, t. LXXIX, p. 1093

CHIMIE ORGANIQUE. — *Recherches sur la taurine*. Note de M. R. ENGEL, présentée par M. Wurtz.

« La taurine, considérée généralement comme de l'iséthionamide, n'est pas en réalité une amide, mais bien un véritable glycocole, c'est-à-dire une amine acide.

» En effet : 1° On obtient de la taurine en faisant agir l'ammoniaque sur l'acide chloréthylsulfureux (Kolbe).

» 2° L'iséthionamide de Strecker diffère de la taurine par son point de fusion et en ce que, lorsqu'on la fait bouillir avec une dissolution de potasse, elle dégage de l'ammoniaque (Seyberk).

» 3° On ne peut se rendre compte de la constitution de l'acide taurocholique et de son dédoublement en acide cholalique et en taurine qu'en considérant la taurine comme un glycocole. Dans ce cas, l'acide taurocholique est absolument comparable aux acides glycocholique et hippurique.

» 4° Les glycocoles, en s'unissant à l'acide cyanique, donnent naissance à des acides uramiques dont l'acide hydantoïque est le type; la taurine, en s'unissant à l'acide cyanique donne naissance à l'acide taurocarbamique, tout à fait analogue aux acides hydantoïques (Salkowski).

» Si la taurine jouit en effet des propriétés des glycocoles, il était naturel de penser qu'on pourrait arriver à obtenir les sels correspondants et aussi à unir ce corps à la cyanamide et à donner ainsi naissance à un corps analogue aux créatines.

» 1° Kolbe avait vainement cherché à préparer les sels de la taurine; mais il avait montré que ce corps n'était pas complètement indifférent à l'action des alcalis. Ainsi une solution aqueuse saturée de taurine n'est plus précipitée par de l'alcool saturé d'ammoniaque ou tenant en dissolution de la potasse.

» Je suis arrivé à obtenir un sel basique de la taurine.

» Lorsqu'on traite une dissolution de taurine en excès par de l'oxyde de mercure récemment précipité, et qu'on chauffe le mélange au bain-marie, on voit la coloration jaune de l'oxyde de mercure disparaître très-rapidement, en même temps qu'il se précipite un corps parfaitement blanc. Ce précipité est à peu près complètement insoluble dans l'eau. Il est très-difficilement soluble dans l'acide acétique étendu, ce qui permettrait de le purifier complètement d'oxyde de mercure dans le cas où l'on en aurait ajouté un peu trop. Il est un peu plus facilement soluble dans l'acide

chlorhydrique. C'est un composé très-stable. Une partie du précipité, après avoir été chauffée à 100-103 degrés et tarée, fut portée à la température de 140 degrés pendant plusieurs heures, sans qu'il y eût perte de poids. Lorsqu'on chauffe plus fortement encore, il se volatilise du mercure, et il reste un charbon très-volumineux.

» L'analyse de ce composé m'a donné les résultats suivants :

	Poids de la substance analysée.		Quantité de mercure p. 100 trouvée.
1°	0,676	{ Précipitation du mercure par l'hydrogène sulfuré; la quantité de mercure a été déduite du sulfure de mercure obtenu..... }	59,47
2°	0,568	{ Précipitation du mercure à l'état de calomel par le procédé de H. Rose..... }	59,23
3°	1,318	{ Précipitation du mercure à l'état de calomel par le procédé de H. Rose..... }	59,30
4°	0,7485	{ Précipitation du mercure à l'état de calomel par le procédé de H. Rose..... }	59,28

» Le composé  $\left(\frac{\text{CH}^2\text{AzH}^2}{\text{CH}^2\text{OSO}_2}\right)^2 \text{Hg}$  exige 44,64 pour 100 de mercure.

» Le composé  $\left(\frac{\text{CH}^2\text{AzH}^2}{\text{CH}^2\text{OSO}_2}\right)^2 \text{Hg} + \text{HgO}$  exige 60,24 pour 100 de mercure.

» Le précipité obtenu a donc cette dernière composition, quoique les quantités de mercure trouvées soient un peu faibles.

» Lorsqu'on traite la taurine en excès par du sublimé corrosif et un peu de potasse, on n'obtient pas de précipité d'oxyde de mercure, ou, s'il se forme un instant de l'oxyde de mercure, il se redissout immédiatement. On n'obtient pas non plus le précipité blanc dont je viens de parler. Il est probable que dans ce cas il se forme le composé  $\left(\frac{\text{CH}^2\text{AzH}^2}{\text{CH}^2\text{OSO}_2}\right)^2 \text{Hg}$ , qui serait soluble. Je ne suis pas encore parvenu à le séparer par cristallisation de l'excès de taurine et du chlorure de potassium; mais j'espère y arriver.

» 2° De la taurine en solution a été traitée par de la cyanamide en excès, et le tout abandonné pendant environ trois mois. Au bout de ce temps la solution a été soumise à l'évaporation. Il s'est déposé d'abord des cristaux de dicyanamide, puis un corps blanc insoluble dans un grand excès d'alcool à 85 degrés bouillant, ce qui ne permet pas de le confondre avec la taurine. Ce corps, dissous dans l'eau et additionné d'un peu d'azotate d'argent, puis de potasse, donne un précipité blanc, comme le fait la créatine. Ce précipité, chauffé légèrement, a été immédiatement réduit. La réduction

se fait également à froid au bout d'un certain temps. Ce corps, absolument différent de la dicyanamide et de la taurine par son insolubilité dans l'alcool étendu et bouillant et par la manière dont il se comporte lorsqu'on le traite par l'azotate d'argent et la potasse, est très-probablement le produit d'addition de la cyanamide et de la taurine, c'est-à-dire la créatine correspondant à la taurine. La petite quantité de substance obtenue dans ce premier essai m'a empêché de poursuivre plus loin l'étude de ce corps. Je ne fais qu'en signaler les principaux caractères pour prendre date, me réservant de l'étudier prochainement. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur le bibromure de l'acide angélique.*

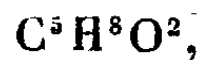
Note de M. E. DEMARÇAY, présentée par M. Cahours.

« L'acide angélique traité par le brome fournit, comme on sait, un bibromure. La dissolution de ce corps dans la potasse laisse déposer, lorsqu'on la chauffe, une huile qui est du butylène monobromé, en même temps qu'il se dégage de l'acide carbonique.

» Cette réaction peut engendrer, dans des conditions que je n'ai pu parvenir à préciser suffisamment, un acide que l'on prépare plus aisément en distillant l'acide angélique bibromuré. La distillation de ce produit donne une grande quantité de gaz et une huile qui parfois se concrète en cristaux. La dissolution de cette huile dans la potasse étant soumise à l'ébullition, séparée d'une petite quantité d'un liquide bromé, puis traitée par l'acide sulfurique, laisse déposer une huile qui ne tarde pas à cristalliser. Ces cristaux purifiés par distillation et surtout par des compressions répétées entre des doubles de papier buvard présentent les caractères suivants : ils sont incolores, leur odeur faible rappelle celle de l'acide angélique. Très-peu solubles dans l'eau froide, ils se dissolvent en plus forte proportion dans l'eau bouillante; cette dernière dissolution se remplit par refroidissement d'une masse de petites aiguilles brillantes. Le point de fusion de ces cristaux est situé entre 61 et 62 degrés. Ils paraissent bouillir vers 194-196 degrés; mais le point d'ébullition s'élève toujours un peu vers la fin. L'éther éthylique de cet acide bout entre 153 et 155 degrés, son odeur douce rappelle complètement celle de l'éther angélique.

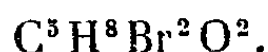
» Cet acide est incomplet et peut fixer du brome.

» La composition déterminée par plusieurs analyses très-concordantes et par le dosage du brome dans l'acide bromé lui assigne la formule



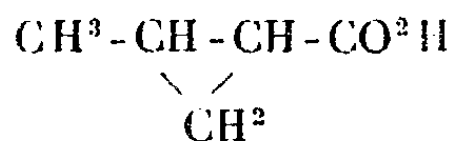


celle du composé bromé étant

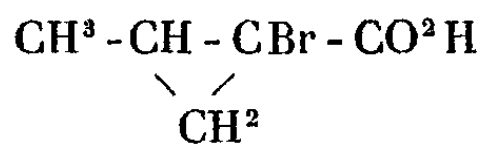


C'est donc un isomère de l'acide angélique. Les caractères précédemment indiqués le rapprochent de l'acide méthylcrotonique de Frankland. Sa décomposition par la potasse fondue qui le dédouble en acides acétique et propionique me semble établir complètement son identité. Un seul caractère les sépare, l'odeur de l'éther éthylique, que Frankland décrit comme repoussante; mais, comme son éther a été obtenu au moyen du trichlorure de phosphore, il est possible que quelque trace d'un corps phosphoré lui ait communiqué cette odeur.

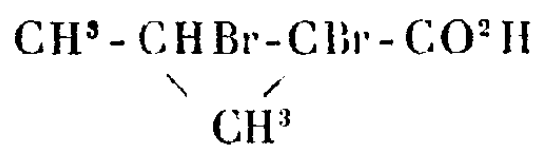
» L'acide méthylcrotonique bromuré présente avec le bibromure de l'acide angélique une identité complète. J'ai trouvé que le point de fusion du premier était situé entre 82 et 79 degrés, celui du second étant un peu plus bas entre 80 et 77 degrés; mais cette différence assez faible paraît tenir à la pureté moins complète du second. Leur dissolution dans la potasse donne lieu à la même décomposition ainsi que leur distillation sèche. Ainsi le brome en agissant sur l'acide angélique donne le bibromure de son isomère, ou bien réciproquement, avec l'acide méthylcrotonique, il fournirait de l'acide angélique bibromuré. Cette dernière hypothèse paraît peu vraisemblable si l'on se reporte à la formule de l'acide méthylcrotonique. Il n'en est pas de même pour l'acide angélique. Dans ce cas, cette réaction singulière, mais qui n'est pas sans analogue, me semble pouvoir s'expliquer par la supposition que le brome agit sur l'acide angélique en se substituant à l'hydrogène, et que l'acide bromhydrique produit se fixe sur l'acide monobromé; car si l'on admet l'hypothèse faite par Frankland, qui considère l'acide angélique comme l'acide propylène acétique



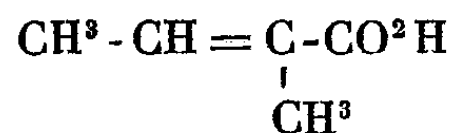
le brome, en se substituant comme d'habitude dans le voisinage de  $CO^2H$ , devrait donner d'abord le composé



qui par addition de  $HBr$  fournirait



C'est l'acide méthylcrotonique bibromuré, l'acide méthylcrotonique étant



» Pour que ce dernier pût donner de l'acide angélique bibromuré, il faudrait que le brome se substituât dans le groupe  $\text{CH}^3$ , au lieu de se substituer dans le groupe  $\text{CH}$ , ou plutôt encore qu'il s'unît par addition au groupement  $\text{CH} = \text{C}$ , ce qui serait contraire à toutes les analogies.

» Je ferai remarquer en outre que, l'acide bromé donnant de l'acide méthylcrotonique, il paraît naturel de rapprocher de ce dernier le corps qui lui donne naissance.

» Les faits précédents me paraissent apporter une preuve nouvelle de l'exactitude de l'hypothèse de Frankland. Il me semblerait, en effet, assez difficile d'imaginer pour l'acide angélique une constitution qui convienne aussi bien aux faits et qui permette de les expliquer d'une manière aussi probable.

» Ce travail a été exécuté à l'École Polytechnique, dans le laboratoire de M. Cahours. »

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — *Trois observations d'accidents produits par la foudre.* Note de M. PASSOT, présentée par M. Larrey.

« Le 18 mai dernier, à 2<sup>h</sup>30<sup>m</sup> de l'après-midi, la foudre tombait sur une baraque du camp de Satory, en blessant trois soldats. Voici les faits abrégés.

» *Première observation.* — Mondon, frappé le premier, a été renversé, au moment où il levait le bras gauche : perte de connaissance, résolution musculaire, bruits du cœur ralentis, pouls filiforme, pupilles dilatées, mouvements respiratoires insensibles ; il ne revient à lui qu'après une heure de respiration artificielle. La syncope est suivie d'un délire qui dure quarante-huit heures. Il n'a aucun souvenir de l'accident, sent à peine ses brûlures ; il n'a ni engourdissement ni anesthésie des membres, ni paralysie de l'intestin ou de la vessie. La foudre a parcouru toute la face interne de l'avant-bras et du bras gauches, la région latérale correspondante du thorax, et s'est bifurquée au niveau de la région fessière, pour envoyer deux prolongements qui suivent la face postérieure des cuisses et la région interne des jambes, en s'arrêtant aux pieds ; elle laisse sur son trajet des brûlures, soit au premier, soit au second degré. Les vêtements ne sont pas brûlés.

Les parties métalliques des vêtements n'ont pas été altérées. Deux jours après, cet homme était rétabli et ne présentait qu'un point de suppuration à la jambe droite.

» *Deuxième observation.* — Toisot, frappé le deuxième, était debout dans la baraque : perte de connaissance immédiate et résolution musculaire. Réveil calme après quelques minutes, sans souvenir de l'accident. Pas de céphalalgie ni anesthésie, ni paralysie, ni même parésie, pas de dilatation des pupilles. Atteint à la région malaire par la foudre, celle-ci s'est étalée en arrière sur presque toute la partie postérieure du thorax, de la région lombaire, sur la fesse et la cuisse gauches, en laissant sur son parcours des brûlures légères qui ont partiellement atteint la chemise seule, sans endommager les autres vêtements. Ce blessé, après huit jours de traitement, était en voie de guérison.

» *Troisième observation.* — Baudonnière, frappé le dernier, se trouvait au milieu d'une porte ouverte lorsqu'il a été atteint à l'avant-bras gauche et renversé. Il n'a pas perdu connaissance. Quelques instants après, cet homme se rappelait tous les détails de l'accident. Relevé aussitôt, il marche jusqu'à son lit et se plaint de ne pouvoir ni écarter, ni fléchir les doigts de la main gauche. La foudre a traversé la manche de la vareuse et de la chemise, en y laissant un trou étroit de 1 à 2 millimètres. Il s'est produit sur la peau de la région correspondante une plaque rouge due à une brûlure superficielle; mais la douleur a été légère. De cette plaque, irrégulièrement ovale, partent des arborisations qui remontent sur le bras jusqu'au deltoïde, et s'étendent sur la région inférieure et dorsale de l'avant-bras et de la main, pour s'arrêter à l'extrémité des doigts indicateur, médium et annulaire. Ces arborisations sont dues à des brûlures au premier degré. Elles avaient presque disparu le lendemain.

» En résumé, 1° les deux premiers blessés ont été véritablement sidérés par la foudre ;

» 2° Les parties du corps frappées, chez ces trois hommes, ont été de peu d'importance au point de vue des phénomènes nerveux ;

» 3° Ces effets, sur tous les trois, ont été en décroissant très-rapidement du premier au dernier blessé ;

» 4° La foudre a causé, dans les deux premiers cas, une résolution complète des muscles et dans le troisième une contracture musculaire. »

M. LARREY, en présentant cette Note, s'exprime ainsi :

« Ces nouveaux faits s'ajouteront utilement à ceux déjà connus, soit

avant, soit après la savante *Notice* d'Arago (1) sur l'*Histoire de la foudre*, engageant les observateurs à considérer ce redoutable météore comme un riche sujet d'étude.

» L'Académie me permettra de citer parmi ces observateurs les plus laborieux le nom du D<sup>r</sup> Boudin, mort aujourd'hui et autrefois médecin en chef des hôpitaux militaires. Il a exposé dans deux intéressants Mémoires (2) des recherches historiques sur les mystérieux effets de la foudre.

» Je joindrai seulement à ce souvenir l'indication d'une Notice relative à des *accidents de la foudre* (3) observés en 1869, au camp de Châlons, par un autre médecin militaire, M. le D<sup>r</sup> Sonrier, sur un capitaine qui mourut foudroyé.

» Les trois faits de M. Passot contrastent avec celui-là et sont accompagnés de deux planches représentant la trace des brûlures superficielles.

» Il serait à désirer que tous les cas nouveaux de blessures par la foudre devinssent, à l'avenir, le sujet de recherches suivies, au double point de vue de la Physiologie pathologique, lorsque les blessés survivent, et de l'Anatomie pathologique, lorsqu'ils succombent. »

CHIMIE INDUSTRIELLE. — *Analyse du charbon minéral de l'île Sudéroë* ;  
par MM. BEGHIN et CH. MÈNE.

« Depuis longtemps on a signalé dans l'île Sudéroë, l'une des îles Féroë, des couches importantes de charbon. Ce charbon est enclavé dans des roches de dolérite; nous avons cru utile d'en faire l'analyse, afin surtout de le classer comme combustible industriel.

» L'analyse chimique par distillation et incinération nous a donné les chiffres suivants :

		Sans les cendres.
Matières volatiles.....	46,520	47,228
Carbone cokifié.....	51,980	52,772
Cendres.....	1,500	»
	<u>100,000</u>	<u>100,000</u>

(1) *Oeuvres de François Arago*, t. I, 1854.

(2) BOUDIN, 1<sup>o</sup> *Histoire physique et médicale de la foudre*, etc., 1854; 2<sup>o</sup> *De la foudre considérée au point de vue de l'histoire*, etc., 1855. (Extraits des *Annales d'hygiène et de médecine légale*.)

(3) SONRIER, *Des accidents de la foudre, autopsie*. Extrait des *Mémoires de médecine militaire*, 1869.

» La densité de ce charbon est de 1,3531. Pour le pouvoir calorifique nous avons obtenu 17<sup>sr</sup>,110 de plomb, ce qui, divisé par 34 et multiplié par 7,815, donne le chiffre de 5,030.

» L'analyse élémentaire nous a conduits aux chiffres suivants :

	Pour 100.
Carbone.....	70,672
(A l'étuve) humidité, eau mécanique....	1,052
Cendres.....	1,500
Hydrogène.....	5,148
Azote, oxygène.....	21,628
	<hr/>
	100,000

» D'après cette composition, la forme spéciale du coke et ses caractères physiques, ce charbon nous paraît devoir être rangé dans la classe des *lignites jayets*, et appartenir, comme âge, aux charbons de l'époque tertiaire. »

M. TRESCA, en appelant l'attention de l'Académie sur un projet de poste atmosphérique de Paris à Versailles, par M. *Crespin*, s'exprime comme il suit :

« On sait que ce mode de transmission des dépêches manuscrites, moins encombrant que le télégraphe électrique, est installé à Paris sur plus de 30 kilomètres, avec des conduits de 6<sup>e</sup>,5 de diamètre. Le service circulaire, établi de l'Administration centrale à la Bourse par le Grand-Hôtel, avec retour de la Bourse à l'Administration par le Théâtre-Français, a une étendue de 6900 mètres; il dessert tous les bureaux intermédiaires et ramène, en moins de quinze minutes, les boîtes de distribution au point de départ, laissant à chaque station les dépêches qui lui sont destinées et recevant les nouvelles dépêches qui doivent entrer en circulation.

» D'autres lignes de ceinture, branchées sur la précédente, étendent les zones desservies, mais il y a en outre en service plusieurs lignes directes dans lesquelles le transport se fait successivement dans les deux sens.

» Les premières installations fonctionnaient par la seule pression de l'air comprimé derrière le train; mais on associe maintenant cette action à celle du vide, en avant, pour accélérer le mouvement, tout en n'exigeant pas une pression motrice supérieure à 1 atmosphère, au delà de laquelle les pertes deviennent beaucoup plus grandes.

» Une organisation analogue existe déjà dans plusieurs capitales de

l'Europe, où la vitesse de parcours des dépêches ne dépasse pas cependant 10 mètres par seconde.

» Il est vrai que chaque station intermédiaire arrête le train pour opérer le triage des boîtes, et le remet ensuite en route sous l'action de l'air comprimé dont elle dispose.

» Plusieurs fois (1), on a proposé de recourir à une disposition de même nature pour la correspondance rapide de Paris à Versailles; mais, par suite de l'augmentation des résistances avec la longueur, il aurait été impossible d'obtenir la vitesse convenable sans station intermédiaire. Le projet de M. Crespin a pour but de pourvoir à cette difficulté, tout en assurant aux trains une vitesse supérieure à 30 mètres par seconde, déjà expérimentée et correspondant à une durée maximum de quinze minutes pour franchir les 18 kilomètres qui séparent le palais de l'Assemblée de l'Administration centrale à Paris. Les trains de la ligne d'aller et ceux de la ligne de retour pouvant respectivement se succéder à quinze minutes d'intervalle, les réponses ne se feraient pas attendre et faciliteraient, dans une grande mesure, l'expédition des affaires publiques.

» La pression ne serait pas augmentée, mais on utiliserait l'action du vide, en mettant la portion d'aval de chaque ligne en communication avec des réservoirs dans lesquels on maintiendrait le vide, en même temps qu'on comprimerait l'air dans d'autres réservoirs communiquant en amont de chaque expédition.

» Le diamètre des tuyaux serait porté à 10 centimètres, et l'on estime que chaque train transporterait facilement jusqu'à 5 kilogrammes de dépêches, dont la dimension la plus grande pourrait s'élever à 20 centimètres sur 25. Les résistances dues au frottement augmentant dans le rapport du périmètre de la section, pendant que, pour une même pression, l'action motrice varie dans le rapport de la section même, il y a tout avantage à recourir à des tubes de plus grand diamètre.

» Mais ce qui caractérise surtout le nouveau projet de M. Crespin, c'est l'établissement de relais automatiques à chaque intervalle de 1125 mètres. Le passage même du train déterminerait la fermeture de la conduite à l'amont du relai, ainsi que l'ouverture à l'aval, de manière à établir simultanément, à très-courte distance, la communication avec la pression motrice

---

(1) MM. Mignon et Rouart ont publié, sous la date du 7 mai 1872, un projet de transport atmosphérique entre Paris et Versailles, inséré dans la revue industrielle publiée par MM. Fontaine et Buquet.

d'une part et avec le vide de l'autre. Des pistons convenablement disposés dans des corps cylindriques, voisins du tube principal, exécuteraient seuls ces manœuvres aux moments voulus, et le train, en continuant à marcher, profiterait des impulsions successives qui lui seraient spontanément transmises, dans les mêmes conditions que celles qui lui sont ordinairement fournies par les soins du personnel des stations intermédiaires.

» Nous n'avons pas à entrer dans le détail des appareils; nous dirons seulement que l'on disposerait une station à Bellevue, à peu près à mi-chemin, et que les trois usines de Paris, de Bellevue et de Versailles suffiraient pour comprimer l'air, pour faire le vide et pour entretenir automatiquement au régime convenable les treize relais de pression et les trois relais de vide distribués sur les autres points de la ligne, sans qu'il soit nécessaire de maintenir un personnel spécial sur ces points; l'installation n'exigerait pas moins de 150 chevaux-vapeur, à en juger par le travail dépensé dans les conditions habituelles de ce mode de télégraphie.

On voit par cette indication sommaire le progrès que réaliserait M. Crespin dans les communications par poste pneumatique, en supprimant la nécessité des stations intermédiaires et en rendant automatiques les fonctions des relais, sans lesquelles la pression motrice serait impuissante à fournir la vitesse convenable dans un aussi long parcours. »

M. EMM. LIAIS adresse une Note sur la parallaxe du Soleil. Il a obtenu par l'opposition de Mars en 1860, à l'aide d'observations faites à Rio de Janeiro, la valeur 8",760. Il fait remarquer l'accord de ce résultat avec le nombre qu'on déduit des expériences de M. Cornu sur la vitesse de la lumière, en adoptant la constante de l'aberration trouvée par M. Struve, c'est-à-dire 20",445. Il se propose de profiter, pour de nouvelles déterminations, des oppositions de Mars qui auront lieu cette année et en 1877 dans des circonstances favorables.

M. DE VIBRAYE signale à l'Académie l'apparition, dans les vignobles du Loir-et-Cher, d'un *Hémiptère* qui paraît voisin du *Phytocoris gothicus*. La récolte de certains clos a été sérieusement compromise depuis un mois. L'insecte attaque directement la grappe et en provoque rapidement l'atrophie en se portant sur les pédicelles et les boutons.

M. J. DE COSSIGNY adresse quelques observations au sujet des trombes et tourbillons. Il rapporte qu'il a été témoin de plusieurs phénomènes sem-

blables à celui que M. Peslin a mentionné d'après M. Liais dans sa Note du 19 avril dernier.

M. E. LEHMAN soumet à l'Académie un système de bateaux à vapeur dans lequel la transmission de la force se fait à l'aide d'une pompe agissant directement sur l'eau.

A 4 heures un quart, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 5 heures trois quarts. J. B.

---

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES REÇUS PENDANT LA SÉANCE DU 31 MAI 1875.

*Étude sur la force chimique contenue dans la lumière du soleil, etc.*; par M. E. MARCHAND. Paris, Gauthier-Villars, sans date; 1 vol, in-8°, relié, avec pièces justificatives manuscrites.

*Mémoires de la Société philomathique de Verdun*; t. VIII, n° 1. Verdun, imp. Ch. Laurent, 1874; in-8°.

*Mémoires de la Société nationale d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers*; t. XVII (1874), nos 2, 3, 4. Angers, imp. Lachèse, 1874; in-8°.

*Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*; 1874, 1<sup>er</sup> semestre. Rouen, imp. L. Deshays, 1874; in-8°.

*Annales de la Société académique de Nantes*; 1874, 2<sup>e</sup> semestre. Nantes, imp. veuve Mellinet, 1875; in-8°.

*Annales de la Société d'Emulation du département des Vosges*; t. XIV, 2<sup>e</sup> cahier. Épinal, imp. E. Gley; Paris, A. Goin, 1872; in-8°.

*La poste atmosphérique. Transport des correspondances entre Paris et Versailles*; par A. Crespin. Paris, Dunod, 1875; in-8°. (Présenté par M. Tresca.)

*Clinique médicale de Montpellier*; par J. FUSTER; t. I<sup>er</sup>. Paris, J. Rothschild, 1875; in-8°, relié.

*Bulletin de la Société industrielle de Rouen*; 3<sup>e</sup> année, n° 1, janvier à mars 1875. Rouen, L. Deshays, 1875; in-8°.

*L'homme de Cumières pendant l'époque néolithique (âge du renne)*; par F. LIÉNARD. Verdun, imp. Ch. Laurent, 1874; in-8°.



*Société de Médecine légale de France. Bulletin; t. III, 2<sup>e</sup> fascicule. Paris, J.-B. Bailliére, 1873-1875; in-8<sup>o</sup>.*

*Documents inédits sur les correspondances de dom Calmet, abbé de Senones, et de dom Fangé, son neveu et son successeur; 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> partie; par M. l'abbé GUILLAUME, de Toul. Nancy, imp. Crépin-Leblond, 1874; in-8<sup>o</sup>.*

*Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène de France et des actes officiels de l'administration sanitaire, publié par ordre de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce; t. IV. Paris, J.-B. Bailliére, 1875; in-8<sup>o</sup>.*

*Principes de Botanique comprenant l'Anatomie, l'organographie et la physiologie végétale, avec une planche lithographiée et un atlas naturel composé de seize planches; par MM. J. GOURDON et Ch. FOURCADE. Toulouse, imp. Hébrail, 1875, in-4<sup>o</sup>, relié.*

*Des accouchements multiples en France et dans les principales contrées de l'Europe; par le D<sup>r</sup> A. PUECH. Paris, imp. Martinet, 1874; in-8<sup>o</sup>. (Extrait des *Annales d'hygiène et de médecine légale*.)*

*Société industrielle du nord de la France. Rapport sur le concours de 1874, présenté dans la séance solennelle du 20 décembre 1874; par M. F. MATHIAS, vice-président. Lille, imp. Danel, 1875; in-8<sup>o</sup>.*

*Régime et médication thalassiques. De l'emploi de l'eau de mer à l'intérieur. Des moyens de l'administrer et de ses indications générales; par M. le D<sup>r</sup> E. LISLE. Bordeaux, imp. Duverdier, 1875; in-18<sup>o</sup>.*

OUVRAGES ADRESSÉS AUX CONCOURS DE L'ACADÉMIE POUR L'ANNÉE 1875.

CONCOURS PONCELET. — *Théorie des fonctions de variables imaginaires; par M. Max. MARIE; t. II : Applications de la méthode à la théorie générale des fonctions. Paris, Gauthier-Villars, 1875; 1 vol. in-8<sup>o</sup>.*

CONCOURS FOURNEYRON. — *Étude sur un moteur hydraulique inventé par M. de Canson, et sur son application aux scieries; par L. ROUSSEL. Nancy, imp. Sordoillet, 1869; in-8<sup>o</sup>.*

CONCOURS SERRES. — *Phrénogénie ou données scientifiques modernes pour doter ab initio ses enfants de l'organisation phrénologique du génie et du talent supérieur; par Bernard MOULIN. Paris, E. Dentu, 1868; 1 vol. in-12.*

( A suivre. )

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Table of meteorological observations for May 1875, columns include: DATES, BAROMÈTRE A MIDI, THERMOMÈTRES du jardin (Minima, Maxima, Moyenne, Moyenne vraie, Écart), ACTINOMÈTRE, THERMOMÈTRE ÉLECTRIQUE à 20 mètres, THERMOMÈTRES du sol (Surface, à 0m, 30, à 1m, 00), TENSION DE LA VAPEUR, ÉTAT HYGROMÉTRIQUE, UDOMÈTRE, ÉVAPOROMÈTRE, ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE, OZONE.

(1) Minima barométriques : le 1er, 752mm,1; le 7, 750mm,0; le 18, 747mm,1; le 21, 748mm,7; le 29, 747mm,3. (2) La température normale est déduite de la courbe rectifiée des températures moyennes de soixante années d'observation. (3) Moyenne des observations rhéométriques. (4) Moyenne des cinq observations. Les degrés actinométriques sont ramenés à la constante solaire 100.

FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOIRIS.

Table of meteorological observations for May 1875, columns include: DATES, MAGNÉTISME TERRESTRE (Déclinaison, Inclinaison, Intensité horizontale, Intensité totale), VENTS à 30 mètres (Direction moyenne, Vitesse moyenne, Pression moyenne), DIRECTION DES NUAGES, NÉBULOSITÉ (0 à 10), REMARQUES.

(18) (a) ancien fil; (b) nouveau fil de suspension. Les dernières observations ont seules servi pour déterminer les variations horaires. (19) (20) Nombres rapportés au piler du parc. \* Perturbations. (21) (22) Le signe W indique l'ouest, conformément à la décision de la conférence internationale de Vienne. (23) (24) Vitesses maxima : le 1er, bourrasque de 40km,6; le 7, 41km,7; le 19, 39km,5; le 20, 42km,9; les 21 et 26, 34km,1; le 30, 37km,5.

## MOYENNES HORAIRES ET MOYENNES MENSUELLES (Mai 1875).

	6 <sup>h</sup> M.	9 <sup>h</sup> M.	Midi.	3 <sup>h</sup> S.	6 <sup>h</sup> S.	9 <sup>h</sup> S.	Minuit.	Moyennes.
Déclinaison magnétique (du 18 au 31).. 17° +	22,9	24,0	31,6	30,5	26,5	26,2	26,1	17.26,8
Inclinaison " .....	30,8	30,2	30,4	30,7	30,9	30,8	30,9	65.30,8
Force magnétique totale..... 4,+	6696	6660	6687	6709	6721	6712	6713	4,6705
Composante horizontale..... 1,+	9355	9347	9355	9361	9363	9361	9360	1,9359
Électricité de tension (1).....	329	153	318	59	438	324	218	326
Baromètre réduit à 0°.....	756,56	756,76	756,29	755,65	755,65	756,43	756,51	756,25
Pression de l'air sec.....	748,45	748,53	748,08	747,72	747,77	748,41	748,56	748,22
Tension de la vapeur en millimètres.....	8,11	8,23	8,21	7,93	7,88	8,02	7,95	8,04
État hygrométrique.....	81,0	60,9	50,1	47,4	51,3	65,1	74,7	64,3
Thermomètre du jardin.....	11,26	16,18	19,52	19,85	18,28	14,70	12,21	15,32
Thermomètre électrique à 20 mètres.....	11,67	15,67	18,53	19,04	18,42	15,14	12,53	15,29
Degré actinométrique.....	34,10	62,72	70,16	54,47	13,18	"	"	46,93
Thermomètre du sol. Surface.....	12,75	20,75	25,83	23,66	16,90	12,09	9,72	16,30
" à 0 <sup>m</sup> ,02 de profondeur...	13,09	15,11	17,45	18,53	17,99	16,59	15,36	15,97
" à 0 <sup>m</sup> ,10 " .....	15,18	15,12	15,87	16,92	17,37	17,14	16,53	16,24
" à 0 <sup>m</sup> ,20 " .....	16,39	16,13	16,09	16,41	16,83	17,11	17,05	16,59
" à 0 <sup>m</sup> ,30 " .....	16,01	15,87	15,75	15,79	15,98	16,22	16,31	16,01
" à 1 <sup>m</sup> ,00 " .....	13,59	13,61	13,64	13,66	13,72	13,69	13,70	13,66
Udomètre à 1 <sup>m</sup> ,80.....	7,3	0,6	1,3	11,2	2,5	1,5	0,2	t. 24,6
Pluie moyenne par heure.....	1,22	0,20	0,43	3,73	0,83	0,50	0,07	"
Évaporation moyenne par heure (2).....	0,05	0,10	0,21	0,26	0,27	0,18	0,11	t. 115,0
Vitesse moy. du vent en kilom. par heure.....	9,75	11,08	14,74	15,92	15,50	12,60	11,98	12,66
Pression moy. du vent en kilog. par heure.....	0,90	1,16	2,05	2,39	2,26	1,50	1,35	1,51

## Moyennes horaires.

Heures.	Déclinais.	Pression.	Température.		Heures.	Déclinais.	Pression.	Température.	
			à 2 <sup>m</sup> .	à 20 <sup>m</sup> .				à 2 <sup>m</sup> .	à 20 <sup>m</sup> .
1 <sup>h</sup> matin....	17.26,5	756,34	11,63	12,07	1 <sup>h</sup> soir.....	17.32,5	756,06	19,83	17,81
2 " ....	26,7	56,22	11,05	11,68	2 " ....	32,1	55,84	19,93	18,94
3 " ....	26,6	56,16	10,53	11,31	3 " ....	30,4	55,64	19,85	19,03
4 " ....	25,8	56,23	10,26	11,07	4 " ....	28,6	55,51	19,60	19,07
5 " ....	24,5	56,37	10,45	11,13	5 " ....	27,3	55,50	18,89	18,91
6 " ....	22,9	56,56	11,26	11,68	6 " .. .	26,5	55,66	18,28	18,42
7 " ....	21,9	56,72	12,65	12,73	7 " ....	26,3	55,89	17,17	17,49
8 " ....	22,2	56,77	14,38	14,15	8 " .. .	26,2	56,17	15,92	16,39
9 " .. .	24,0	56,76	16,19	15,67	9 " ....	26,2	56,45	14,71	15,15
10 " ....	26,7	56,66	17,75	16,90	10 " ....	26,1	56,60	13,67	14,02
11 " ....	29,5	56,50	18,87	17,77	11 " ....	25,9	56,62	12,87	13,15
Midi.....	31,8	56,29	19,53	18,53	Minuit.....	26,1	56,51	12,21	12,53

## Thermomètres de l'abri (Moyennes du mois.)

Des minima..... 9°,1 des maxima..... 22°,4 Moyenne..... 15°,7

## Thermomètres de la surface du sol.

Des minima..... 6°,8 des maxima..... 35°,3 Moyenne..... 21°,1

## Températures moyennes diurnes par pentades.

1875. Mai 1 à 5.... 13,3 Mai 11 à 15.... 17,5 Mai 21 à 25..... 16,7  
 " 6 à 10.... 15,2 " 16 à 20.... 15,2 " 26 à 30..... 13,7

(1) Unité de tension, la millièrne partie de la tension totale d'un élément Daniell pris égal à 28700.  
 (2) En centièmes de millimètre et pour le jour moyen.

On souscrit à Paris; chez GAUTHIER-VILLARS; successeur de MALLET-BACHELIER,  
Quai des Augustins, n° 55.

Depuis 1835, les **COMPTES RENDUS** hebdomadaires paraissent régulièrement le Dimanche, par Cahier de 24 à 80 pages. Ils forment, à la fin de l'année, deux volumes in-4°. Deux Tables, l'une par ordre alphabétique de matières l'autre par ordre alphabétique de noms d'Auteurs, terminent chaque volume.

A partir du 1<sup>er</sup> Janvier 1862, le prix de l'abonnement est fixé ainsi qu'il suit :

Pour Paris . . . . . 20 fr.  
Pour les Départements et l'Alsace-Lorraine . . . . . 30 fr.  
Pour l'Étranger : les frais de poste extraordinaires en sus.

Chaque année, composée de 2 volumes in-4°, se vend séparément 20 francs.

**On souscrit, dans les Départements,**

chez Messieurs :

A Agen..... Allègre.  
Amiens..... Prévost-Allo.  
Angoulême.. Debreuil.  
Angers..... { Barassé.  
                  { Lachèse, Bellenvre et C<sup>ie</sup>.  
Bayonne.... Cazals.  
Besançon... Marion.  
Bordeaux... { Chaumas.  
                  { Sauvat.  
Bourges.... David.  
Brest..... Lefournier.  
Caen..... Legost-Clérissé.  
Chambéry... Perrin.  
Clerm.-Ferr. Bertheloge.  
Dijon..... Lamarche.  
Grenoble... Drevet.  
Lille..... { Beghin.  
                  { Quarré.  
Lorient.... M<sup>me</sup> Tiret.  
Lyon..... { Beaud.  
                  { Palud.  
Marseille... { Camoin frères.  
                  { Bérard.  
Montpellier. { Coulet.  
                  { Seguin.  
Nantes..... { Douillard frères.  
                  { M<sup>me</sup> Veloppé.

chez Messieurs :

A Nancy..... { M<sup>lle</sup> Gonet.  
                  { Grosjean.  
Nîmes..... Giraud.  
Orléans.... Vaudecraine.  
Poitiers.... Létang.  
Rennes.... { Hauvespre.  
                  { Verdier.  
Rochefort.. Boucard.  
                  { Valet.  
Rouen..... { Lebrument.  
                  { Herpin.  
St-Étienne. Chevalier.  
Toulon.... { Rumèbe.  
                  { Ravel.  
Toulouse... { Gimet.  
                  { Privat.

On souscrit aux mêmes conditions,

chez Messieurs :

A Metz..... { Ballet.  
                  { Rousselot.  
                  { Warion.  
Mulhouse... Perrin.  
Strasbourg.. { Dorivaux.  
                  { Simon.  
                  { Treuttel et Wurtz.

**On souscrit, à l'Étranger,**

chez Messieurs :

A Amsterdam.. L. Van Bakkenes et C<sup>ie</sup>.  
Barcelone.. Verdager.  
Berlin..... Asher et C<sup>ie</sup>.  
Bologne.... Zanichelli et C<sup>ie</sup>.  
Boston..... Sever et Francis.  
Bruxelles... { Decq.  
                  { Muquard.  
Cambridge.. Dighton.  
Édimbourg.. Seton et Mackenzie.  
Florence.... Jouhaud.  
Gand..... Lebrun-Devigne.  
Genes..... Beuf.  
Genève.... Cherbuliez.  
La Haye... Belintante frères.  
Lausanne... Blanc, Imer et Lebat.  
Leipzig.... { Brockhaus.  
                  { Dürr.  
                  { Voss.  
Liège..... { Bounameaux.  
                  { Gnuisé.  
Lisbonne... Silva junior et C<sup>ie</sup>.  
Londres.... { Asher et C<sup>ie</sup>.  
                  { Dulau.  
                  { Nutt.  
Luxembourg. V. Büch.  
Milan..... Dumolard frères.  
Moscou.... Gautier.

chez Messieurs :

A Madrid.... { Bailly-Bailliére.  
                  { Duran.  
                  { V<sup>e</sup> Poupert et fils.  
Naples..... Pellerano.  
New-York.. Christern.  
Oxford.... Parker et C<sup>ie</sup>.  
Palerme.... Pedone-Lauriel.  
Porto..... { M<sup>me</sup> V<sup>e</sup> Moré.  
                  { Chardon.  
Rio-Janciro. Garnier.  
Rome..... Bleggi.  
Rotterdam.. Kramers.  
Stockholm.. { Bonnier.  
                  { Samson et Wallin.  
St-Petersb.. { Issakoff.  
                  { Mellier.  
                  { Wolff.  
Trieste.... Münster.  
Turin..... { Bocca frères.  
                  { Marietti.  
Varsovie... { Häsick.  
                  { Gebethner et Wolf  
Venise.... Münster.  
Vérone.... Münster.  
Vienne.... Gerold et C<sup>ie</sup>.  
Zürich.... { Orell, Füssli et C<sup>ie</sup>.  
                  { Schmidt.

**TABLE GÉNÉRALE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES :**

Tomes 1<sup>er</sup> à 31. — (3 Août 1835 à 31 Décembre 1850.) Vol. in-4°; 1853. Prix . . . . . 20 fr.  
Tomes 32 à 61. — (1<sup>er</sup> janvier 1851 à 31 Décembre 1865.) Vol. in-4°; 1870. Prix . . . . . 20 fr.

**SUPPLÉMENT AUX COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES :**

Tome I<sup>er</sup> : Mémoire sur quelques points de la Physiologie des Algues, par MM. A. DERBÈS et A.-J.-J. SOLIER. — Mémoire sur le Calcul des Perturbations qu'éprouvent les Comètes, par M. HANSEN. — Mémoire sur le Pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans les phénomènes digestifs, particulièrement dans la digestion des matières grasses, par M. CLAUDE BERNARD. Vol. in-4°, avec 32 planches . . . . . 25 fr.

Tome II : Mémoire sur les Vers intestinaux, par M. P.-J. VAN BENEDEN. — Essai d'une Réponse à la question de Prix proposée en 1850 par l'Académie des Sciences pour le concours de 1853, et puis remise pour celui de 1856, savoir : « Étudier les lois de la distribution des corps organisés fossiles dans les différents terrains sédimentaires, suivant l'ordre de leur superposition. — Discuter la question de leur apparition ou de leur disparition successive ou simultanée. » — Rechercher la nature des rapports qui existent entre l'état actuel du règne organique et ses états antérieurs, » par M. le Professeur BRONN. In-4°, avec 27 planches, 1861. . . . . 25 fr.

TABLE DES ARTICLES. (Séance du 7 Juin 1875.)

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS  
DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

Pages.	Pages.
M. A. DE CANDOLLE. — Des effets différents d'une même température sur une même espèce au nord et au midi..... 1369	ouvrage intitulé : « Lettres, Journal et Documents pour servir à l'histoire du canal de Suez »..... 1375
M. DE LESSEPS fait hommage à l'Académie d'un	

MÉMOIRES LUS.

M. H. BECQUEREL. — Recherches sur la polarisation rotatoire magnétique..... 1376	thode et sur un nouvel instrument de télé- métrie (mesure rapide des distances)..... 1379
M. GIRAUD-TEULON. — Sur une nouvelle mé-	

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. J. RIBAN. — Sur la transformation du camphre des laurinéés en camphène, et réciproquement des camphènes en camphre. 1381	M. ARM. DE FLEURY adresse, pour le Concours de Médecine et Chirurgie, un ouvrage intitulé : « Du dynamisme comparé des hémisphères cérébraux chez l'homme »..... 1391
M. J. PONOMAREFF. — Note sur la thiamméline, nouveau dérivé du persulfocyanogène..... 1384	M. BERRIER-FONTAINE adresse, pour le Concours de Médecine et Chirurgie, un Mémoire intitulé : « Coup d'œil sur l'histoire de la circulation du sang dans les vaisseaux du corps humain, depuis Bichat jusqu'à nos jours ». 1391
M. ROMMIER. — Sur la dissociation du sulfocarbonate de potassium en présence des sels ammoniacaux..... 1386	M. MÉGNIN prie l'Académie de comprendre parmi les Mémoires admis à concourir pour le prix Thore son travail sur les Acariens de la famille des Gamasides..... 1392
M. F. REECH. — Théorie des surfaces de révolution qui, par voie de déformation, sont superposables les unes aux autres et chacune à elle-même dans toutes ses parties. 1388	M. E. KETTELER adresse, pour le Concours du prix Lacaze (Physique), plusieurs Mémoires ayant pour objet l'étude de l'aberration de la lumière et la révision de la théorie de Cauchy sur la réflexion..... 1392
M. FOURNIER. — Méthode générale pour résoudre les équations numériques de degré quelconque..... 1391	M. E. HARDY adresse, pour le Concours du prix Barbier, un Mémoire manuscrit intitulé : « Recherches sur le Jaborandi ».... 1392
M. LAFITTE prie l'Académie de soumettre sa Note sur les instruments à corde à la Commission chargée d'examiner la Communication de M. Dien..... 1391	
MM. KISZTLER, HAUNET adressent des Communications relatives au Phylloxera..... 1391	

CORRESPONDANCE.

M. le PRÉSIDENT annonce la mort de M. le Conseiller <i>Joaquim-Henriques Fradesso da Silveira</i> , directeur de l'Observatoire météorologique de l'Infant don Louis, à Lisbonne. 1392	M. PASSOT. — Trois observations d'accidents produits par la foudre..... 1402
M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance : 1° un ouvrage de M. <i>Francisco Gomes Teixeira</i> , intitulé : « Integração das equações as derivadas parciais de segunda ordem » ; 2° une brochure de M. <i>Govi</i> , intitulée : « Rapport sur l'utilité des Tables de logarithmes à plus de sept décimales, à propos d'un projet publié par M. E. Sang ».. 1392	M. LARREY. — Observations relatives à la Communication précédente..... 1403
M. MOUCHEZ. — Position géographique de l'île Saint-Paul..... 1393	MM. BECHIN et CH. MÈNE. — Analyse du charbon minéral de l'île Sudéroë..... 1404
M. PH. BARBIER. — Sur le fluorène et l'alcool qui en dérive..... 1396	M. TRESCA rappelle l'attention de l'Académie sur un projet de poste atmosphérique de Paris à Versailles, par M. <i>Crespin</i> ..... 1405
M. R. ENGEL. — Recherches sur la taurine... 1398	M. EMM. LIAIS adresse une Note sur la paralaxe du Soleil..... 1407
M. DEMARÇAY. — Sur le bibromure de l'acide angélique..... 1400	M. DE VIBRAYE signale l'apparition, dans les vignobles du Loir-et-Cher, d'un Hémiptère qui paraît voisin du <i>Phytocoris gothicus</i> .. 1407
	M. J. DE COSSIGNY adresse quelques observations au sujet des trombes et tourbillons.. 1407
	M. E. LEHMAN soumet à l'Académie un système de bateaux à vapeur dans lequel la transmission de la force se fait à l'aide d'une pompe agissant directement sur l'eau.... 1408
BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE..... 1408	
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES..... 1410	

1875.

PREMIER SEMESTRE.

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

---

TOME LXXX.

---

N° 23 (14 Juin 1875).

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1875.



# RÈGLEMENT RELATIF AUX COMPTES RENDUS,

ADOPTÉ DANS LES SÉANCES DES 23 JUIN 1862 ET 24 MAI 1875.

Les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie* se composent des extraits des travaux de ses Membres et de l'analyse des Mémoires ou Notes présentés par des savants étrangers à l'Académie.

Chaque cahier ou numéro des *Comptes rendus* a 48 pages ou 6 feuilles en moyenne.

26 numéros composent un volume.

Il y a 2 volumes par année.

ARTICLE 1<sup>er</sup>. — *Impression des travaux de l'Académie.*

Les extraits des Mémoires présentés par un Membre ou par un Associé étranger de l'Académie comprennent au plus 6 pages par numéro.

Un Membre de l'Académie ne peut donner aux *Comptes rendus* plus de 50 pages par année.

Les communications verbales ne sont mentionnées dans les *Comptes rendus*, qu'autant qu'une rédaction écrite par leur auteur a été remise, séance tenante, aux Secrétaires.

Les Rapports ordinaires sont soumis à la même limite que les Mémoires; mais ils ne sont pas compris dans les 50 pages accordées à chaque Membre.

Les Rapports et Instructions demandés par le Gouvernement sont imprimés en entier.

Les extraits des Mémoires lus ou communiqués par les correspondants de l'Académie comprennent au plus 4 pages par numéro.

Un Correspondant de l'Académie ne peut donner plus de 32 pages par année.

Dans les *Comptes rendus*, on ne reproduit pas les discussions verbales qui s'élèvent dans le sein de l'Académie; cependant, si les Membres qui y ont pris part désirent qu'il en soit fait mention, ils doivent rédiger, séance tenante, des Notes sommaires, dont ils donnent lecture à l'Académie avant de les remettre au Bureau. L'impression de ces Notes ne préjudicie en rien aux droits qu'ont ces Membres de lire, dans les séances suivantes, des Notes ou Mémoires sur l'objet de leur discussion.

Les Programmes des prix proposés par l'Académie sont imprimés dans les *Comptes rendus*, mais les Rapports relatifs aux prix décernés ne le sont qu'autant que l'Académie l'aura décidé.

Les Notices ou Discours prononcés en séance publique ne font pas partie des *Comptes rendus*.

ARTICLE 2. — *Impression des travaux des Savants étrangers à l'Académie.*

Les Mémoires lus ou présentés par des personnes qui ne sont pas Membres ou Correspondants de l'Académie peuvent être l'objet d'une analyse ou d'un résumé qui ne dépasse pas 3 pages.

Les Membres qui présentent ces Mémoires sont tenus de les réduire au nombre de pages requis. Le Membre qui fait la présentation est toujours nommé; mais les Secrétaires ont le droit de réduire cet Extrait autant qu'ils le jugent convenable, comme ils le font pour les articles ordinaires de la correspondance officielle de l'Académie.

ARTICLE 3.

Le *bon à tirer* de chaque Membre doit être remis à l'imprimerie le mercredi au soir, ou, au plus tard, le jeudi à 10 heures du matin; faute d'être remis à temps, le titre seul du Mémoire est inséré dans le *Compte rendu* actuel, et l'extrait est renvoyé au *Compte rendu* suivant, et mis à la fin du cahier.

ARTICLE 4. — *Planches et tirage à part.*

Les *Comptes rendus* n'ont pas de planches.

Le tirage à part des articles est aux frais des auteurs; il n'y a d'exception que pour les Rapports et les Instructions demandés par le Gouvernement.

ARTICLE 5.

Tous les six mois, la Commission administrative fait un Rapport sur la situation des *Comptes rendus* après l'impression de chaque volume.

Les Secrétaires sont chargés de l'exécution du présent Règlement.

# COMPTES RENDUS

## DES SÉANCES

### DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 14 JUIN 1875.

PRÉSIDENCE DE M. FREMY.

#### MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Découvertes des petites planètes*  $\textcircled{144}$  et  $\textcircled{145}$ , faites à Clinton, (New-York) par M. Peters, communiquées par M. LE VERRIER.

« L'Observatoire de Paris a reçu successivement par le télégraphe transatlantique les deux dépêches suivantes du secrétaire de la *Smithsonian Institution* :

« 1<sup>o</sup> Washington, 4 juin 1875. Planète par Peters. Ascension droite,  $17^{\text{h}} 21^{\text{m}}$ . Déclinaison sud,  $23^{\circ} 21'$ . 11<sup>e</sup> grandeur. »

« 2<sup>o</sup> Washington, 5 juin 1875. Seconde planète par Peters. Ascension droite,  $17^{\text{h}} 14^{\text{m}}$ . Déclinaison sud,  $23^{\circ} 8'$ . Mouvement vers le sud. 12<sup>e</sup> grandeur. »

ASTRONOMIE. — *Découverte de la petite planète*  $\textcircled{146}$ , faite à Marseille par M. Borrelly, annoncée à l'Observatoire de Paris par dépêche télégraphique de M. Stéphan, communiquée par M. LE VERRIER.

« Marseille, 9 juin 1875.

» Planète nouvelle, par M. Borrelly, 8 juin, 10 heures.

» Ascension droite,  $17^{\text{h}} 20^{\text{m}} 16^{\text{s}}$ . Distance polaire,  $111^{\circ} 20' 15''$ .

» Mouvement diurne, —  $1^{\text{m}} 5^{\text{s}}$  et +  $4' 48''$ . 11<sup>e</sup> grandeur. »



» Par une lettre du 9 juin, M. Stéphan confirme son annonce et donne les positions suivantes de la planète  $\textcircled{144}$  Peters et de la planète  $\textcircled{145}$  de Borrelly :

« Comme suite à la dépêche que j'ai eu l'honneur de vous adresser ce  
» matin, pour vous annoncer sommairement la découverte de la planète  $\textcircled{145}$ ,  
» je vous transmets les résultats exacts fournis par l'observation complète  
» de M. Borrelly :

1875.	Temps moyen de Marseille.	Ascension droite de $\textcircled{145}$ .	l. f. p.	Distance polaire de $\textcircled{145}$ .	l. f. p.
Juin 8. . .	$11^{\text{h}} 23^{\text{m}} 34^{\text{s}}$	$17^{\text{h}} 20^{\text{m}} 13^{\text{s}}, 27$	$- 2, 996$	$111^{\circ} 20' 26'', 9$	$- 0, 9033$

*Position moyenne de l'étoile de comparaison pour 1875,0.*

	Grandeur.	Ascension droite.	Distance polaire.	Autorité.
5880 B.A.C. . . . .	$7^{\text{e}}$	$17^{\text{h}} 19^{\text{m}} 13^{\text{s}}, 82$	$111^{\circ} 21' 19'', 1$	Cat. B.A.C.

» Voici également la première observation de la planète  $\textcircled{144}$ , faite ici  
» (observateur M. Borrelly) :

1875.	Temps moyen de Marseille.	Ascension droite de $\textcircled{144}$ .	l. f. p.	Distance polaire de $\textcircled{144}$ .	l. f. p.
Juin 7. . .	$11^{\text{h}} 59^{\text{m}} 42^{\text{s}}$	$17^{\text{h}} 17^{\text{m}} 30^{\text{s}}, 34$	$- 2, 457$	$113^{\circ} 23' 44'', 0$	$- 0, 9132$

*Position moyenne de l'étoile de comparaison pour 1875,0.*

	Grandeur.	Ascension droite.	Distance polaire.	Autorité.
5862 B.A.C. . . . .	$7^{\text{e}}$	$17^{\text{h}} 16^{\text{m}} 27^{\text{s}}, 16$	$113^{\circ} 43' 19'', 9$	Cat. B.A.C. »

*Note de M. CHEVREUL sur l'Explication de nombreux phénomènes qui sont  
une conséquence de la vieillesse (3<sup>e</sup> Mémoire). (Extrait.)*

« Ce Mémoire se compose de deux sections :

» La *première* comprend, dans quatre chapitres, l'exposé des sources d'où je fais découler les facultés instinctives et intellectuelles des animaux et de l'homme, examinées à l'état normal.

» L'objet de la *seconde section* est d'appliquer l'étude de ces facultés, telles que je les envisage dans la première section, à l'explication de plusieurs phénomènes de la décadence de l'entendement humain causée par la vieillesse.

» Ces études émanent de l'*analyse et de la synthèse mentales*, telles que j'ai envisagé ces deux opérations de l'entendement dans le premier et le

deuxième Mémoire. Elles montrent comment je conçois l'intervention de l'*expérience* dans des questions qui, à ma connaissance, n'ont été traitées jusqu'ici que par le raisonnement, recourant toujours à des mots plus ou moins complexes; tandis que je cherche à réduire les faits complexes recueillis par l'observation la plus générale à des faits moins complexes, en recourant à l'analyse mentale, afin de voir s'il n'y a pas différentes causes susceptibles d'être définies d'une manière précise dans des faits complexes recueillis par l'observation, telle qu'on l'envisage généralement.

PREMIÈRE SECTION.

» Le *premier chapitre* traite de l'instinct, non d'une manière générale, mais d'une manière relative à l'homme, avec l'intention formelle de montrer que toutes les connaissances précises que nous avons de l'instinct des animaux, nous les devons à l'observation et à l'expérience, et qu'à cet égard les études de Frédéric Cuvier sont une règle à observer par tous ceux qui veulent se livrer à ce genre de recherches.

» J'attache une grande importance à la conclusion, que les faits de l'instinct des animaux et ceux que présentent les animaux inférieurs, les insectes particulièrement, sont *inexpliqués*, et inconcevables, selon moi, sans une cause providentielle.

» D'où la conséquence :

» Ces *faits* existent; mais rien dans les organes visibles n'éclaire sur l'instinct comme *fait* réel, auquel on applique la science pour en expliquer la cause; exemple frappant que le visible ne suffit pas pour expliquer tout ce qui existe!

» Le *deuxième chapitre* traite des connaissances acquises par des mouvements répétés dont le but est de rendre l'homme adroit à des actes physiques du ressort d'une *gymnastique* qui, à mon sens, n'a point été envisagée au point de vue de la grande influence qu'elle exerce pour établir une harmonie entre le sens de la *vue*, le *système musculaire* et la *pensée*. Il s'agit d'une étude dont le commencement remonte à l'époque où l'enfant marche seul; elle comprend la *marche*, la *course*, le *saut en hauteur et en largeur*, le *jeu de palet*, le *jeu de boule*, le *jeu de billard*, les *mouvements nécessaires pour éviter une chute, le choc d'un mobile qui vous menace*, etc., etc.

» C'est faute d'avoir étudié ce que l'enfant, l'adulte et le jeune homme acquièrent par ces exercices incessamment répétés dans les jeux auxquels ils se livrent pendant la récréation de l'école, que tant de choses intéressant au plus haut degré la conservation de notre propre existence n'ont point

encore été suffisamment développées pour prendre une place définitive dans la science de l'homme et se rendre un compte exact de l'adresse acquise, en ayant égard à trois choses : à la *vue* qui, au moyen de la *pensée*, estime à la fois une distance et la *quantité d'effort musculaire* nécessaire à l'exécution de l'acte voulu par cette même pensée.

» Pour embrasser la variété des effets, quant à ce qui concerne la distance, il faut distinguer deux cas généraux :

» 1<sup>o</sup> Celui où la personne franchit un obstacle en hauteur ou en largeur : la *pensée*, après avoir mesuré l'obstacle au moyen de la *vue*, commande au système musculaire l'*effort* nécessaire à l'accomplissement de l'acte de la volonté ;

» 2<sup>o</sup> Le cas où la personne, restant en place, lance avec la main un palet, une boule, un mobile quelconque, avec l'intention d'atteindre un but déterminé ; la *pensée*, comme dans le cas précédent, estime la distance au moyen de la *vue* et commande au système musculaire l'*effort* nécessaire pour atteindre le but.

» Le troisième chapitre est analogue au précédent, quant à l'exercice du sens de la *vue* que la *pensée* dirige ; mais il s'agit maintenant de reproduire des caractères d'écriture ou d'impression en *sons articulés*, au moyen de l'*organe vocal*, au moment même où l'observateur semble en apercevoir l'image ; et encore d'un résultat analogue, la lecture à livre ouvert des notes de musique : l'*organe vocal* produit alors des *sons musicaux*, et, fait remarquable, l'*organe vocal* pourra unir aux *sons musicaux* les *sons articulés du langage*, enfin le chanteur pourra s'accompagner des *sons musicaux* d'un piano, d'un violon, etc.

» Le quatrième chapitre de la première section a trait à l'intelligence ; deux sous-chapitres le composent : le premier traite de l'analogie et des différences des animaux et de l'homme, et le second de l'activité de l'intelligence humaine.

PREMIER SOUS-CHAPITRE. — *Analogie et différence des animaux et de l'homme.*

» Quelque développé que soit l'instinct d'une espèce animale, quelle que soit la supériorité d'un individu sur les autres individus de cette même espèce, supériorité que l'on peut attribuer à l'intelligence, cette intelligence ne sera jamais comparable à l'intelligence par laquelle l'homme se distingue des autres espèces animales ; car, en définitive, l'*espèce humaine*, seule, est perfectible dans ses individus. Si l'on peut citer des races d'animaux qui, relativement aux autres races de leur espèce, présentent une supériorité

réelle, les individus de ces races supérieures la doivent en définitive le plus souvent à l'homme : en disant le plus souvent, c'est pour prévenir une objection qui serait tirée de ce que des animaux d'une même espèce vivant dans des conditions naturelles fort différentes peuvent présenter des différences sous le rapport dont nous parlons, indépendamment de la présence de l'homme.

» Les *faits* du ressort de l'instinct, malgré tout ce qu'en ont dit des philosophes qui, à l'instar de Condillac, les ont attribués à une sorte d'enseignement donné par les ascendants aux descendants de leur espèce, en contradiction évidente avec cette explication, d'après des *faits* précis observés et expérimentés par Frédéric Cuvier, m'ont conduit à penser, comme je l'ai dit, que les faits relatifs à l'instinct sont inexplicables sans une cause providentielle.

» L'homme se trouve dans des circonstances fort différentes de l'animal ; une fois sa première enfance passée, où il dépendait absolument de ses parents, il commence à se livrer à des exercices incessants pour acquérir des facultés fort différentes de celles dont l'animal est redevable à l'instinct : ici commence l'étude des connaissances dont ses ascendants sont les auteurs, et ici s'ouvre notre étude de l'intelligence.

DEUXIÈME SOUS-CHAPITRE. — *De l'intelligence.*

» L'espèce humaine est la seule qui soit douée de caractère progressif, et rien de plus élevé que la pensée de Pascal, qui le met en relief, en comparant les connaissances acquises progressivement par l'espèce humaine tout entière à un seul homme vivant toujours, apprenant sans cesse à mesure qu'il avance en âge ! C'est dans la préface de son *Traité du vide* qu'on lit cette pensée sublime que lui suscite la *proposition absolue de l'horreur du vide, attribuée par les anciens à la nature* ; mais la pensée de Pascal, si juste pour caractériser l'espèce humaine, a besoin, dans l'application que j'en fais à l'intelligence humaine même, de considérer les *vérités scientifiques* dont tant d'esprits appartenant à la culture de toutes les catégories de connaissances s'occupent actuellement, comme ne pouvant être admises définitivement *qu'après un examen critique de l'esprit humain subordonné à une méthode scientifique*. C'est cette considération bien réfléchie qui m'a conduit à mettre la pensée de Pascal en rapport avec les faits scientifiques actuels au moyen d'un *tableau de l'activité de l'intelligence humaine*, représentée par l'*esprit progressif, l'esprit conservateur, l'esprit de routine et l'esprit de recul*, lesquels esprits se rattachent à trois distinctions :

» 1° L'ESPRIT D'INNOVATION EN BIEN, comprenant les deux premiers, l'*esprit progressif* et l'*esprit conservateur* ;

» 2° L'ESPRIT NON ACTIF, comprenant l'*esprit de routine* ;

» 3° L'ESPRIT D'INNOVATION EN MAL, comprenant l'*esprit de recul*.

» Si l'*esprit progressif* représente le progrès de la société humaine, pour que ce progrès ne soit pas compromis, le progrès de la veille pas plus que ceux du mois, de l'année, des siècles écoulés, ne doivent être oubliés ; car supposez que des vérités acquises soient méconnues ou par le simple oubli ou par des innovations erronées, et l'*esprit de recul* triomphera sans doute, soit par ignorance, soit sciemment.

» Quel est donc l'*esprit* capable de combattre l'indifférence à l'égard de la *vérité*, de la *routine*, de l'*aveuglement*, de la *prétention à bouleverser des vérités acquises*, caractère de l'*esprit de recul* ? C'est l'*esprit conservateur* tel que je vais le définir ; et s'il convient de le définir, n'est-ce pas dans cette Académie consacrée au progrès des sciences de la philosophie naturelle ? En le faisant, j'obéis à mon extrême amour de la *vérité* et de la *liberté* qui éclaire toujours sans tromper jamais.

» C'est donc aux amis de la vérité que je m'adresse en leur disant :

» Rien ne dure, en quoi que ce soit, sans l'*esprit conservateur* ; distinct de l'*esprit progressif*, parce que son examen critique ne porte que sur le *connu*, animé du véritable esprit éclectique et assez éclairé pour admirer l'*esprit progressif* dont le caractère est de découvrir l'inconnu, il sait démêler la vérité, ayant la conscience de la *méthode scientifique* dirigée par l'*analyse* et la *synthèse mentales*.

» Ainsi quel est le caractère de l'*esprit conservateur* ? C'est que, dirigé par l'*analyse mentale*, il cherche à analyser un *fait nouveau complexe*, avancé par un savant quelconque, ou s'il a été admis antérieurement comme *vérité*, en réalité il ne l'est pas absolument : alors l'*analyse mentale* conduira au résultat suivant le plus complexe de tous. Il distinguera :

» 1° Des *faits moins complexes* qu'il faut conserver, parce qu'ils sont vrais ;

» 2° Des *faits moins complexes* qu'il faut améliorer, parce qu'ils ne sont pas complètement vrais ;

» 3° Des *faits faux, mauvais, erronés* qu'il faut absolument rejeter de la science.

» Ces caractères de l'*esprit conservateur* sont incontestables, et j'aime à croire qu'il sera appliqué un jour à des sujets qui aujourd'hui sont en

dehors des sciences du domaine de la *philosophie naturelle*; et pour preuve, est-ce sortir de ce domaine de faire remarquer que l'âge moderne en France a institué une *Cour de cassation*? Or qui l'a instituée?

» C'est évidemment l'*esprit conservateur*, et je ne crois pas être téméraire en disant : l'*esprit progressif* est étranger à l'institution ; en effet, celle-ci ne s'occupe pas d'innovation ; loin de là, elle existe pour *maintenir les lois* en cassant tous les jugements qui à son sens y sont contraires.

» Cet exemple montre bien que le tableau suivant que je présente à l'Académie s'étend au delà du domaine des sciences de la Philosophie naturelle.

TABLEAU DE L'INTELLIGENCE HUMAINE

*considérée d'après l'esprit progressif, l'esprit conservateur, l'esprit de routine, et l'esprit de recul.*

DE L'INTELLIGENCE au point de vue DE L'ACTIVITÉ.	QUATRE SORTES D'ESPRIT.	LEURS ATTRIBUTS OU CARACTÈRES.
Activité de l'esprit d'innovation en bien.	Esprit progressif.	De découverte. D'invention. { Maximum. GÉNIE { SCIENTIFIQUE. LITTÉRAIRE. ARTISTIQUE. ETC., ETC.
	Esprit conservateur (éclectique).	Réduit les faits complexes du <i>connu</i> par <i>l'analyse mentale</i> { (a) En faits moins complexes qu'il faut <i>conserver</i> . (b) En faits moins complexes qu'il faut <i>modifier</i> . (c) En faits moins complexes qu'il faut <i>rejeter</i> .
Inactivité de l'esprit.	Esprit de routine.	Conserve indistinctement ce qui est { BIEN et MAL.
Activité de l'esprit d'innovation en mal.	Esprit de recul.	(a) Rejette ce qui est bien dans le connu. (b) Produit ce qui est mal ou <i>faux</i> .

PHYSIQUE. — *Recherches sur les radiations solaires* (suite); par M. P. DESAINS.

« L'Académie m'a permis plusieurs fois de l'entretenir des recherches que je poursuis depuis longtemps touchant les variations incessantes que subit la radiation solaire au point de vue de son intensité et au point de vue de sa transmissibilité à travers l'eau.

» Je me propose aujourd'hui de lui soumettre les résultats des observations que j'ai faites sur ce sujet depuis le 30 avril 1874 jusqu'au 30 avril 1875.

» Dans cet intervalle de temps, j'ai déterminé une dizaine de fois, à Paris, la quantité de chaleur envoyée directement à midi par le Soleil sur une surface égale à 1 centimètre carré et normale à la direction des rayons. Le tableau suivant renferme les résultats de ces déterminations; j'y ai aussi marqué le nombre qui représentait au moment de l'observation la proportion dans laquelle le rayonnement se transmettait à travers une couche d'eau distillée de 8 millimètres d'épaisseur, renfermée dans une auge à parois de glace.

Dates.	Quantité de chaleur reçue en une minute, à midi, sur 1 centim. carré. (Incidence normale.)	Transmission à travers 0 <sup>m</sup> ,008 d'eau.	Dates.	Quantité de chaleur reçue en une minute, à midi, sur 1 centim. carré. (Incidence normale.)	Transmission à travers 0 <sup>m</sup> ,008 d'eau.
30 avril 1874	1,23	»	24 août 1874	1,15	0,698
5 juin »	1,10	0,66	30 janv. 1875	1,00	0,685
22 juin »	1,29	0,70	18 avril »	1,16	0,66
4 juillet »	1,16	0,71	20 avril »	1,03	0,64
6 juillet »	1,09	0,69	25 avril »	1,22	0,63

» Les nombres inscrits au tableau précédent ont été obtenus par la méthode et avec l'appareil actinométrique que j'emploie d'ordinaire. (Voir *Comptes rendus*, 29 novembre 1869 et 24 mai 1874.)

» J'ajouterai les détails suivants. Le réservoir du thermomètre à l'aide duquel je mesure les intensités absolues est une sphère dont le diamètre extérieur est 0<sup>m</sup>,0197. A 1 degré d'élévation dans la température répond une absorption de chaleur égale à 2,03 unités, c'est-à-dire à 2,03 la quantité qui élèverait de 1 degré 1 gramme d'eau. Le réservoir est soigneusement noirci. L'orifice d'admission est un cercle dont le diamètre est 0<sup>m</sup>,0188; le centre de ce cercle, comme celui du réservoir, est sur l'axe du tube à double enveloppe qui préserve le thermomètre. Toute la chaleur qui entre par l'orifice d'admission tombe sur le thermomètre et est absorbée. Il en

résulte, à la seconde, une certaine élévation de température. Cette élévation, corrigée de la déperdition due au rayonnement, est ce que nous appelons l'intensité de l'action thermométrique, ou simplement l'effet thermométrique.

» Pour connaître sa valeur à midi, il n'est pas indispensable de la déterminer à cette heure même. On peut la déduire de l'effet  $T'$  déterminé directement à une heure quelconque  $H$ , pourvu qu'à midi et à cette heure quelconque  $H$  on détermine les déviations  $D$  et  $d$  qu'éprouve l'aiguille du rhéomètre par l'effet de l'action directe des rayons solaires sur la pile de l'appareil. On a toujours en effet  $T = T' \frac{D}{d}$ . En un mot, les effets thermométriques sont toujours proportionnels aux indications de l'appareil thermo-électrique. J'ai vérifié un grand nombre de fois l'exactitude de cette proportionnalité.

» Les valeurs que le tableau n° 1 assigne à la transmissibilité de la chaleur solaire aux dates indiquées à travers 8 millimètres d'eau varient entre 0,63 et 0,71, et ces variations, quoique nécessairement fonctions de l'épaisseur atmosphérique, semblent dépendre d'elle moins directement que de la quantité de vapeur dissoute dans l'air.

» Les valeurs les plus faibles, 0,63 et 0,64, ont été obtenues à la fin d'avril 1875, pendant une période de quelques jours d'extrême sécheresse, et dans laquelle l'épaisseur atmosphérique était 1,23.

» Les plus fortes, 0,70 et 0,71, sont relatives à l'époque de l'année où l'épaisseur atmosphérique traversée est la moindre, mais où une température élevée détermine d'ordinaire la présence dans l'air d'une quantité de vapeur d'eau considérable. Enfin, au 31 janvier 1875, la transmissibilité est sensiblement la même qu'au 6 juillet et au 24 août 1874. Au 31 janvier, à midi, les rayons solaires, pour arriver à notre appareil, traversaient une couche d'air bien plus épaisse qu'au 24 août 1874; mais cet air était froid et contenait peu de vapeur en dissolution.

» La quantité  $T$  de chaleur solaire qui, en une minute, tombe normalement sur 1 centimètre carré de surface dépend de l'énergie calorifique du Soleil lui-même. Elle dépend de l'état de l'atmosphère au moment de l'expérience, état qui peut varier notablement, quoique le ciel soit toujours ce qu'on appelle un ciel pur. Enfin elle change avec l'épaisseur atmosphérique, c'est-à-dire avec la date et l'heure de l'observation.

» Dans un grand travail publié en 1837, M. Pouillet a cherché à évaluer la part que chacun de ces divers éléments exerce dans le phénomène



total, et il arrive à cette conséquence, que  $T$  est égal au produit d'une constante  $a$  par une exponentielle  $p^\varepsilon$  dans laquelle  $\varepsilon$  est l'épaisseur atmosphérique traversée par les rayons.  $\varepsilon$  est exprimé en prenant pour unité l'épaisseur de l'atmosphère comptée sur la verticale;  $p$  est une fraction qui varie avec le jour de l'observation, c'est-à-dire avec l'état de l'atmosphère. La constante  $a$  représente la valeur que prendrait  $T$  pour  $\varepsilon = 0$ , c'est-à-dire si  $p^\varepsilon$  était égal à 1.

» Pour une même valeur de  $p$ , cette formule  $T = ap^\varepsilon$  assigne à l'intensité de l'action thermométrique  $T$  des valeurs égales à des époques également distantes du midi; par conséquent, elle suppose que la journée est parfaitement symétrique de part et d'autre de ce midi. C'est, en particulier, ce qui aurait lieu dans le cas où, dans le lieu et au jour de l'observation, l'atmosphère pourrait être divisée en une série de couches concentriques suffisamment minces, et dans lesquelles la composition resterait constante pendant toute une journée.

» Alors, d'après ce que l'on sait des lois de la transmission calorifique, la transmissibilité de la chaleur devrait être minimum à midi, et avoir en ce moment une valeur d'autant moindre que la journée serait plus sèche. Toutes ces conditions, quoique rarement satisfaites, le sont pourtant quelquefois. Elles l'ont été en particulier dans la journée du 25 avril 1875.

» En cette journée, deux observations thermométriques directes faites à 3<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> et à 4<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> s'accordent pour assigner à l'effet thermométrique relatif à l'heure de midi la valeur 0,0275. De ce nombre et de l'ensemble des observations galvanométriques, on déduit facilement les effets thermométriques que l'on eût observés aux différentes heures de la journée. En les comparant aux épaisseurs atmosphériques correspondantes, il est facile de voir que, pour les représenter tous par la formule  $T = ap^\varepsilon$ , il suffit de prendre  $p = 0,725$  et  $a = 41,02$ . Le tableau suivant permet de juger du degré d'accord entre le calcul et l'observation :

Heures.	Déviation de l'aiguille du thermo- multiplicateur.	Intensités		Transmission.	Épaisseur atmosphérique correspondante.
		observées.	calculées.		
8.20... <sup>h m</sup>	25,72	0,0233	0,0232	0,66	1,77
10.00...	29,00	0,0262	0,0265	»	1,358
Midi.....	30,00	0,0272	0,0275	0,63	1,23
3.43....	25,8	0,0234	0,0232	0,67	1,77
4.15....	22,5	0,0206	0,0204	0,68	2,19
4.55. . .	19,3	0,0167	0,017	0,695	2,70

» Les effets thermométriques qui figurent au tableau précédent sont, comme nous l'avons dit, les élévations de température qu'en une seconde le thermomètre subirait sous l'action des rayons solaires s'il n'était soumis à aucune cause de refroidissement; en les multipliant par 60, on a l'effet produit à la minute; en multipliant, en outre, par la valeur du thermomètre en eau, et divisant ensuite par la surface d'admission, on obtient la quantité de chaleur tombant à la minute sur 1 centimètre carré de surface. Cette quantité une fois connue, en la divisant par la valeur de  $p^e$ , relative aux conditions de l'expérience, on a, suivant les idées de Pouillet, la valeur de la quantité de chaleur envoyée sur 1 centimètre carré à la limite de l'atmosphère.

» Cette valeur est ici de 17,9; elle est sensiblement identique à celle qui résulte des expériences de Pouillet.

» Quoique un peu moins régulières que la journée du 25 avril 1875, les journées des 5 et 22 juin 1874 conduisent sensiblement à la même valeur de  $a$ ; on peut donc citer les observations de ces trois journées comme bien d'accord avec la formule de M. Pouillet.

» Seulement, il ne faut pas croire que les vérifications soient toujours aussi complètes, même en des jours où la transmissibilité n'éprouve que ces variations normales dont la journée du 25 avril nous offre un exemple. Le 6 juillet 1874, la transmissibilité était 0,69 à midi et 0,74 à 5 heures du soir. Les observations de l'après-midi se représentent bien par la formule de Pouillet;  $p$  est égal à 0,723, mais  $a$  est notablement inférieur à 41; l'ensemble des expériences assigne 34 pour valeur à cette constante.

*Journée du 6 juillet 1874. ( $a = 34$ ,  $p = 0,7235$ .)*

Heures.	Intensités		Transmission.	Épaisseur atmosphérique.
	observées.	calculées.		
Midi.....	24,6	24,6	0,69	1,15
3 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> .....	22,9	22,7	0,74	1,40
4 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> ....	19,0	19,7	»	1,88
5 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> ....	16,2	15,95	0,74	2,61

» Si l'on voulait calculer les observations de cette demi-journée en prenant  $a = 40$ , il faudrait, pour représenter l'observation de midi, prendre  $p = 0,66$ , et alors à 5<sup>h</sup>30<sup>m</sup> le calcul donnerait  $T = 13,5$  au lieu de 16,2, valeur évidemment inadmissible.

» Cet abaissement rapide de  $a$  se présente souvent, et m'a paru coïncider avec l'existence, dans les parties supérieures de l'atmosphère, de  
185..

ces minces couches de brouillard diffusives, qui, malgré leur grande transparence, altèrent néanmoins la vivacité du bleu du ciel.

» D'autres causes peuvent aussi contribuer à l'altération des valeurs de  $a$ .

» L'exponentielle  $p^e$  varie d'autant plus vite que  $p$  est plus éloigné de l'unité. Ainsi, à l'époque du solstice d'été, le rapport  $\frac{p^5}{p^0}$  pour les heures de 5 heures du soir et de midi est égal à 0,792 si  $p = 0,80$ , et à 0,461 si  $p = 0,60$ .

» Cela posé, admettons que deux journées consécutives soient parfaitement identiques entre elles à midi, et que la première soit bien conforme à la loi de Pouillet et conduise à la valeur de la constante solaire adoptée par ce savant : si, le second jour, l'air va en se séchant rapidement dans l'après-midi, l'intensité observée à 5 heures sera plus grande que le premier jour; elle sera moindre, au contraire, si l'air se charge abondamment de vapeurs, quoique conservant sa transparence. Tant que les écarts ne seront pas trop grands, la formule  $T = ap^e$  se prêtera encore à représenter les observations de la demi-journée; seulement, dans le premier cas, on sera conduit à prendre pour  $p$  une valeur plus grande que le premier jour: ce serait l'inverse dans la seconde hypothèse, et ces différences dans la valeur de  $p$  en amèneront de correspondantes dans la valeur de  $a$ .

» Les remarques précédentes montrent combien sont nombreuses les causes d'erreur contre lesquelles on a à lutter lorsque, se plaçant au point de vue de Pouillet, on cherche à déduire de la méthode actinométrique qu'il a proposée la grandeur de l'action thermométrique que le rayonnement solaire produirait à la surface de la Terre si l'atmosphère ne faisait éprouver aucune perte à ce rayonnement.

» A quoi il faut ajouter que la formule  $T = ap^e$  n'a jamais été vérifiée qu'entre les limites  $e = 1$  et  $e = 5$ . L'appliquer au cas où  $e = 0$ , c'est faire une extrapolation qui peut être dangereuse. Aussi il y aurait, il me semble, un très-grand intérêt à répéter, en des stations aussi élevées que possible, des observations analogues à celles qui ont été décrites dans cette Note, et à voir si la valeur qu'on se trouverait conduit à donner au coefficient  $a$ , dans la formule qui représenterait la variation diurne des intensités thermométriques en ces stations élevées, serait ou non la même qu'au niveau de la mer. »

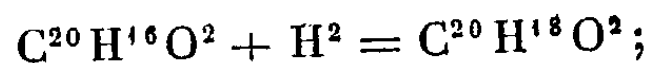
CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la synthèse des camphres par l'oxydation des camphènes.* Note de M. **BERTHELOT.**

« Voici bien des années que j'ai désigné et réalisé la suite méthodique des transformations par lesquelles l'essence de térébenthine est changée en un camphre isomérique avec le camphre des Laurinées. En indiquant ce sujet d'études à M. Riban, il y a quelque temps, je n'avais pas cru que l'opinion des chimistes eût besoin d'être fixée sur la réalité des faits que j'ai énoncés.

» Rappelons en peu de mots l'état de la question. La relation entre la formule de l'essence de térébenthine,  $C^{20}H^{16}$ , et celle du camphre,  $C^{20}H^{16}O^2$ , a été précisée tout d'abord par M. Dumas, le jour où il a établi la composition de ces deux corps dans son remarquable Mémoire sur les huiles essentielles (1832). Mais la relation des formules ne résout pas le problème des métamorphoses et celui-ci était plus compliqué que l'état de la science ne permettait de le soupçonner à cette époque. En effet, le camphogène ne préexiste pas dans l'essence de térébenthine, ni même dans le monochlorhydrate solide de térébenthène, comme je l'ai reconnu depuis. Il s'agissait donc de changer deux fois l'état isomérique propre de l'essence de térébenthine, par deux opérations successives, pour parvenir enfin à cet arrangement définitif, caractérisé par la permanence de l'état moléculaire à travers les combinaisons, et par cette constitution spéciale, qui appartient aux composés camphéniques proprement dits (1).

» Après avoir reconnu les difficultés du problème dans une longue série de recherches sur les essences, recherches poursuivies depuis 1850, je l'ai résolu par la chaîne méthodique des réactions que voici (*Comptes rendus*, t. XLVII, p. 265; 1858) :

» 1<sup>o</sup> Synthèse du camphre de Bornéo au moyen du camphre ordinaire,



» 2<sup>o</sup> Découverte de la fonction alcoolique du camphre de Bornéo et formation de ses éthers (2); le camphre devient dès lors l'aldéhyde de cet alcool ;

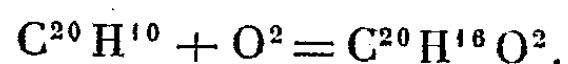
(1) Voir ma *Leçon sur l'isomérisation*, professée devant la Société chimique en 1863, p. 241-253.

(2) Pelouze, qui avait formé le camphre en sens inverse (1840) par l'oxydation du camphre de Bornéo, refusait nettement au camphre de Bornéo tout caractère d'alcool (*Comptes rendus*, t. XI, p. 367); Gerhardt, dans son grand *Traité* (t. III, p. 690; 1854) assimile le camphre de Bornéo à l'aldéhyde de l'acide campholique,  $C^{20}H^{18}O^4$ .

» 3° Formation en particulier de son éther chlorhydrique,  $C^{20}H^{16}HCl$ , qui offre la composition, l'aspect et la plupart des propriétés du monochlorhydrate cristallisé du térébenthène;

» 4° Transformation de ce monochlorhydrate et de ses isomères, par des actions systématiquement ménagées, en carbures cristallisés, auxquels je réservai le nom de *camphènes*, à cause de leur état physique et de leur constitution chimique, analogues au camphre ordinaire (1). Ces carbures peuvent être unis à l'acide chlorhydrique, puis régénérés de leurs chlorhydrates avec toutes leurs propriétés primitives, y compris le pouvoir rotatoire, qui est la plus délicate;

» 5° Synthèse enfin du camphre par l'oxydation du camphène :



Telle était la suite de mes expériences; telle est aussi la suite de celles que M. Riban vient de publier (p. 1382), et qui les confirment point par point, non sans y ajouter certains faits nouveaux.

» Arrêtons-nous à la synthèse du camphre. Cette synthèse, réalisée dès 1858 par le moyen du noir de platine, était pénible et d'un faible rendement; aussi l'annonçai-je d'abord avec quelque réserve, et elle a été citée sous cette forme dans les principaux Traités, Dictionnaires et ouvrages de Chimie publiés jusqu'en 1870.

» Mais, en 1869, je trouvai un autre procédé d'oxydation, fondé sur l'emploi de l'acide chromique pur, qui me permit d'isoler, en plus grande quantité et dans un plus grand état de pureté, le camphre fourni par l'oxydation des camphènes. Je pus en vérifier les principales propriétés physiques (cristallisation, odeur et aspect tout spéciaux, sublimation lente dès la température ordinaire, avec formation de ces petits cristaux nets et brillants que chacun connaît; volatilisation qui s'opère brusquement et avec ébullition un peu au-dessus de 200 degrés; point de fusion voisin de 180 degrés, etc.) et chimiques (présence de l'oxygène et absence du chlore parmi les éléments du corps; résistance complète à une action de courte durée exercée par les agents oxydants, tels que l'acide nitrique, l'acide chromique, et même par la plupart des réactifs chimiques; résistance complète à 100 degrés à l'action prolongée de la potasse et à celle de l'acide chlor-

---

(1) *Comptes rendus*, t. XLVII, p. 267, 1858; t. LV, p. 496 et 544; 1862. *Leçon sur l'isomérisation*, etc., p. 241. — *Théorie de la série camphénique* (*Bulletin de la Société chimique*, t. XI, p. 194, 198; 1869).

hydrique fumant, etc., etc.), propriétés qui sont les unes et les autres trop fortement caractérisées pour permettre de confondre le camphre avec aucune autre substance, surtout si l'on tient compte de son origine.

» Enfin je répétai mes expériences de synthèse sur les trois camphènes que je possédais : camphène inactif, térécamphène et austracamphène.

» Tout doute ayant disparu pour moi, j'annonçai désormais, dans mes publications ultérieures, la transformation du camphène en camphre par le nouvel agent, d'une manière absolue et sans reproduire les réserves originelles (*Annales de Chimie et de Physique*, 4<sup>e</sup> série, t. XIX, p. 428, 1870; t. XXIII, p. 214, 1871; *Comptes rendus*, t. LXXIX, p. 1094, à l'occasion des carbonyles, 1874, etc.).

» La démonstration était d'autant plus nette, que la nouvelle méthode est générale (1) et s'applique à l'oxydation directe d'un grand nombre de carbures d'hydrogène, tels que l'éthylène, le propylène, l'allylène, etc., tous carbures que la méthode permet de changer en aldéhydes et en corps congénères :

Éthylène.....	$C^4 H^4 + O^2 = C^4 H^4 O^2$ aldéhyde,
Propylène.....	$C^6 H^6 + O^2 = C^6 H^6 O^2$ acétone,
Allylène.....	$C^6 H^4 + O^2 = C^6 H^4 O^2$ oxyde d'allylène,
Camphène.....	$C^{20} H^{16} + O^2 = C^{20} H^{16} O^2$ camphre.

» Voilà l'état de mes publications sur la question, et les dernières, encore toutes récentes, me donnaient le droit de me réserver la suite de cette recherche, lorsque, détourné par d'autres études, je signalai moi-même à M. Riban l'intérêt qu'il y aurait à soumettre à un nouvel examen les camphres obtenus par l'oxydation des camphènes, de façon à en fixer plus nettement la préparation et les propriétés individuelles, le pouvoir rotatoire en particulier.

» C'est ce travail que M. Riban vient d'exécuter avec beaucoup de soin et de succès sur le camphre qui dérive du térécamphène. Après l'avoir préparé par un procédé (bichromate de potasse et acide sulfurique) plus régulier peut-être, mais qui ne diffère pas en principe de celui que j'avais publié (acide chromique), après avoir obtenu le camphre même que j'avais annoncé, avec les propriétés générales et la formule que je lui avais attribuées, il en a développé la connaissance par des observations originales.

» Dans le cours de ses laborieuses recherches sur l'isotérébenthène, sur

---

(1) *Bulletin de la Société chimique*, t. XI, p. 374, avril 1869. — *Annales de Chimie et de Physique*, locis citatis.

le camphre de Bornéo, sur les camphènes, bref sur toute la série de l'essence de térébenthine et de ses dérivés, M. Riban est arrivé à bien des résultats nouveaux et intéressants; mais, s'il s'agissait « d'établir la part qui » revient à chacun », ne pourrait-on pas se demander comment ces études développées et minutieuses auraient été possibles, sans les travaux d'ensemble qui ont défini les relations expérimentales de formation et de métamorphoses entre tous ces composés, alors surtout que les conseils des auteurs de ces travaux, souvent invoqués, n'ont jamais fait défaut? »

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur la trombe de Caen*; par M. FAYE.

« La question de savoir si les cyclones, grands et petits, sont dus à une aspiration ascendante, ou s'ils sont constitués par une gyration descendante, comme celle des tourbillons de nos cours d'eau, n'est pas encore, quoi qu'on en dise, une question de théorie, car la Mécanique se tait sur ce point; mais elle est susceptible d'être résolue très-nettement par l'observation des faits. Elle intéresse la dynamique des fluides, à qui elle peut fournir une base expérimentale; elle touche aux plus graves intérêts de la navigation qui me paraissent sérieusement compromis aujourd'hui par les idées des météorologistes; enfin, elle est, pour la Météorologie elle-même, du même ordre à peu près qu'il y a trois siècles la question du mouvement de la Terre en Astronomie. Cette science, en effet, ne se constituera pas d'une manière définitive tant qu'elle ne sera pas en état de décider si les grands mouvements de l'atmosphère sont directement subordonnés aux courants supérieurs, ou s'ils dépendent au contraire de l'état d'équilibre plus ou moins stable des couches inférieures. C'est pourquoi je m'efforce de ramener ce grand et long débat à l'étude des faits. Pour répondre à M. Reye, de l'Université de Strasbourg, j'ai examiné la trombe de Königswinter et les grands tornados des États-Unis. Pour M. Peslin, j'ai présenté l'histoire de la trombe de Vendôme par un savant professeur de Physique, et je vais exposer celle de la trombe de Caen d'après l'enquête officielle de la Faculté des Sciences de cette ville. On jugera ainsi, par des faits nombreux, authentiques et impartialement étudiés, de la valeur des théories hypothétiques que mes savants adversaires soutiennent avec tant d'ardeur.

» Le dimanche 30 septembre 1849, vers 9<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> du matin, une trombe a ravagé les communes de Douvres et de Luc près de Caen. Le Préfet s'est aussitôt rendu sur les lieux et a formé une Commission d'enquête. Elle



était composée de MM. Eudes Deslongchamps, doyen, Isidore Pierre, Leboucher et Morière de la Faculté des Sciences, Le Cœur de l'École de Médecine. M. Leboucher, professeur de Physique, a fait le Rapport dont nous allons donner une rapide analyse. (*Société linnéenne de Normandie*, t. VIII.)

» La Commission ne s'est pas bornée à une simple constatation des ravages de cette trombe : elle a recueilli sur les lieux tous les documents capables de jeter quelque lumière sur la nature, l'intensité et la direction des forces qui ont produit de si terribles effets. Ces documents sont de deux sortes : les témoignages oraux et les traces que le météore a laissées sur le sol. Elle s'est attachée surtout à relever, à l'aide de la boussole, les directions suivant lesquelles les arbres sont tombés. Ces directions montrent, en effet, de la manière la plus évidente, le sens suivant lequel a agi la force, quelle qu'elle soit, qui a produit ces ravages.

» D'après le plan dressé par M. Bazir, instituteur à Douvres, la marche de la trombe a été rectiligne ; elle a débuté au clos Bequet entre les communes de Douvres et de Basly et marché du sud-ouest vers le nord-est (angle de 54 degrés avec la méridienne.) Après avoir ravagé une bande de terrains cultivés de 5 à 6 kilomètres de longueur, elle a poursuivi sa course sur des terrains nus, puis sur la mer où on l'a perdue de vue. Sa largeur, très-petite à l'origine, a pris bientôt un plus grand développement et peut être estimée moyennement de 100 à 150 mètres.

» Quant à la vitesse de son mouvement de translation, elle aurait été, d'après les témoignages recueillis, d'environ 17 mètres par seconde (c'est celle d'un train express, mais un peu plus que la vitesse de la trombe de Vendôme). En chaque point la trombe tout entière passait en quelques instants, disent les uns ; en quatre ou cinq secondes, dit un autre témoin ; en une demi-minute au plus, dit un dernier ; et de fait, à raison de 17 mètres par seconde et avec un diamètre de 100 à 150 mètres, elle devait passer en six ou neuf secondes. Le phénomène se produisait subitement et cessait subitement pour faire place au calme, ce qui montre combien il était limité nettement à son contour extérieur.

» Nous verrons plus loin comment la Commission a déterminé le sens de la rotation. D'après elle, la trombe tournait de droite à gauche (comme celle de Vendôme). La vitesse de rotation devait être bien supérieure à celle de la translation, à en juger par la nature des désastres produits. On n'a pu la déterminer, mais il me paraît que la disproportion de ces deux vitesses n'a pas été si marquée que pour la trombe du Vendômois.



» Sur 400 arbres cassés ou renversés par la trombe, 112 ont été trouvés sur le sol non dérangés ; les autres avaient été ou déplacés ou même replantés (des pommiers) avant l'arrivée de la Commission sur les lieux.

» Ces cent douze directions ont été mesurées, puis reportées sur un plan de manière à faire voir d'un coup d'œil la disposition de ces arbres par rapport à l'axe de la bande ravagée. Pour cela ces arbres ont été transportés parallèlement à eux-mêmes, de manière à réunir leurs racines au centre de la carte (1). Sur les lignes ainsi tracées, on a marqué par des points le nombre des arbres tombés dans chaque direction. Quatre arbres seulement sont tombés dans le sens de la marche de la trombe, un dans le sens opposé ; les autres font, à droite ou à gauche, des angles allant jusqu'à 90 degrés et même au delà.

» Quant aux murs de clôture, la plupart fort solides, qui ont été renversés, les uns étaient à peu près dans le sens de la marche du météore, les autres dans le sens perpendiculaire, et ceux-là sont tombés sur la gauche. Les murs des maisons ont peu souffert en général, mais les couvertures en chaume ou en tuiles ont été horriblement ravagées. Les toits recouverts d'ardoises n'ont eu presque aucun mal (2).

» Laissant de côté, pour abrégé, la description minutieuse et les plans des propriétés ravagées, nous passerons aux dépositions des témoins. Presque tous étaient persuadés que ces ravages étaient dus à la foudre ; il leur semblait que de si terribles effets ne pouvaient être produits que par le plus redoutable des agents de la nature. La Commission a donc dû diriger toute son attention vers ce côté de la question et rechercher avec le plus grand soin les traces du passage de la foudre. Elle déclare à l'unanimité qu'elle ne les a trouvées nulle part, ni dans les maisons, ni sur les arbres, ni sur le sol, et que tous les phénomènes étaient simplement du genre des effets mécaniques d'une masse d'air animée d'une vitesse excessive.

» Cela ne veut pas dire pourtant que le temps n'était pas à l'orage. Le ciel était couvert de nuages sombres ; le tonnerre s'est fait entendre à deux

---

(1) Sur les autres cartes on donne la situation absolue de ces arbres.

(2) Ainsi l'action exercée sur les toits de chaume ou de tuiles provient principalement de ce que ceux-ci laissent plus aisément que les toits en ardoises pénétrer le vent à l'intérieur. Dès lors la toiture peut se trouver soulevée et s'offrir en pleine prise à l'action de la trombe. Il serait puéril de chercher là l'indice d'une aspiration quelconque, laquelle agirait bien mieux sur les toits en ardoises.

reprises, quelque temps avant la trombe, et, bien qu'il n'y ait pas eu de pluie aux lieux parcourus par ce météore, il paraît qu'il en est tombé beaucoup, entre 9 heures et 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, à quelques kilomètres de là (à Tailleville et à Langrume). Je suis donc disposé à croire que la trombe de Caen, comme celle de Vendôme, se liait à un mouvement orageux qui traversait alors la France dans la direction du sud-ouest au nord-est; mais, à cette époque, la Commission n'avait pas à sa disposition, comme M. Nouel en 1872, des renseignements météorologiques s'étendant à tout le territoire.

» Le garde champêtre de Douvres et d'autres témoins ont aperçu, du côté de Douvres, une espèce de fumée blanche qui tourbillonnait, entraînant avec elle les pailles, les feuilles et tous les corps légers. Elle était accompagnée d'un bruit très-fort, comme un roulement de voitures. Pas d'éclairs ni de bruit de tonnerre.

» M. Hébert, missionnaire en résidence à la Délivrande, était dans son jardin; l'air était parfaitement calme. Tout à coup il entendit un bruit extraordinaire du côté de Douvres. Il tourne ses regards dans cette direction et aperçoit dans l'air une sorte de brouillard dans lequel pirouettait une grande quantité de feuilles et de pailles. Il rentra aussitôt chez lui et voulut fermer sa porte, mais il sentit alors un vent impétueux qui lui opposa une vive résistance. Il parvint pourtant à la fermer et la rouvrit quelques instants après. Le vent avait alors cessé et l'air était redevenu parfaitement calme. Il croit avoir remarqué quelques gouttes de pluie, mais il n'en est pas certain.

» M. Laurent, percepteur de Douvres, était dans son appartement, dont la fenêtre donne sur la rue principale de la Délivrande, lorsqu'il entendit un bruit étrange venant du côté de Douvres. Il veut ouvrir la fenêtre, mais à peine est-elle entr'ouverte que les deux côtés sont poussés en dedans comme par un vent impétueux venant du dehors. Il veut alors la refermer, mais il ne peut y parvenir, malgré tous ses efforts. Cependant, au bout de quelques secondes, la fenêtre se ferme librement; le vent a cessé et l'air est redevenu parfaitement calme.

» A Luc, mêmes détails de la bouche de M. Duhamel. Vers 9<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>, il entendit du côté de la Délivrande un bruit extraordinaire et aperçut une sorte de nuage très-bas, qui lui parut tourbillonner en s'avancant rapidement vers son parc et son habitation, où il a causé d'assez grands dégâts. Il estime à trois ou quatre secondes la durée du passage du météore.

» Cette série de dépositions se termine par le récit d'un homme qui se

trouvait, au moment du sinistre, dans un champ voisin du Point-du-Jour, village presque à l'extrémité inférieure de la bande ravagée. Cet homme aperçut du côté de la Délivrande une sorte de nuage très-bas qui, du lieu où il était, lui parut fort petit; mais, chose importante à noter, ce nuage n'était pas isolé; il paraissait lié à d'autres nuages placés au-dessus, à une assez grande hauteur. On le vit s'avancer rapidement, traverser un champ de pois, qu'il ravagea, et de là, en suivant toujours la même direction, se porter sur la mer, où on le perdit de vue.

» Je regrette vivement de ne pouvoir donner une idée plus complète de cette belle étude. Je n'y vois, pour ma part, que de très-faibles lacunes : par exemple, la figure du météore n'est pas suffisamment définie. La Commission n'a pas cru devoir aider les témoins, à qui les mots ont manqué évidemment pour raconter ce qu'ils avaient vu. Cependant, en dépit des circonlocutions et des termes impropres qu'ils ont employés, il est aisé de voir qu'il s'agissait d'une trombe ordinaire ayant la forme d'une colonne nuageuse, pendant verticalement des nuages supérieurs jusqu'au sol sur lequel une violente gyration intérieure et nettement circonscrite a exercé tant de ravages.

» D'ailleurs une circonstance propre aux trombes agissant sur la terre a compliqué ici la forme du phénomène : c'est l'enveloppe souvent opaque de poussière, de pailles et de feuilles tournoyantes, que les trombes soulèvent sur le sol tout autour de leur pied, jusqu'à une hauteur variable, mais toujours très-faible par rapport à celle de la trombe elle-même dont l'embouchure supérieure se perd à nos yeux par-dessus les nues. Les spires de la trombe, en descendant sur le sol qu'elles *rasent* et frappent sous un angle plus ou moins sensible, soulèvent cette poussière. L'air qui s'échappe latéralement de tous côtés, au contact violent avec le sol, se relève tumultueusement en emportant avec lui les corps légers dans tous les sens. Au fond, la même chose se produit sur l'eau, qui, battue circulairement par la trombe, se réduit en poussière et forme embrun tout autour; mais alors on reconnaît mieux la forme du phénomène.

» En revanche, l'Académie verra sans doute avec intérêt la discussion des faits d'où la Commission de Caen a conclu le sens de la rotation de cette trombe. Il s'agissait d'abord d'examiner si les cent douze mesures effectuées s'accordent avec l'idée d'une gyration violente indiquée par tous les témoins, gyration dont l'axe vertical se déplacerait en ligne droite avec une notable vitesse. Supposons, pour fixer les idées, que la rotation s'effectue de droite à gauche : alors, sur la droite de la bande ravagée, les

deux vitesses de rotation et de translation s'ajoutent ; à gauche, au contraire, ces deux vitesses sont de sens contraire et, si elles étaient égales, leurs effets seraient nuls. A droite, les corps seront toujours renversés dans le sens du mouvement de propagation ; à gauche, ils pourront être lancés dans le sens contraire si la vitesse de rotation l'emporte de beaucoup sur l'autre. En avant et en arrière, les deux vitesses étant à angle droit, leur résultante fera toujours un angle aigu avec le sens de la translation, la première à gauche et la seconde à droite.

« Si nous remarquons maintenant, dit la Commission, que les arbres  
 » les moins résistants seront abattus à gauche par la partie antérieure, et  
 » que celle-ci ne laissera plus que fort peu de chose à faire à la partie pos-  
 » térieure qui les renverserait à droite, nous nous ferons aisément une idée  
 » de l'état où doit être une bande ravagée par un pareil mouvement gyra-  
 » toire. Les arbres seront renversés en très-grand nombre suivant des direc-  
 » tions qui feront un angle aigu ou plus ou moins voisin de 90 degrés avec  
 » le sens de la propagation ; il y en aura beaucoup plus sur la gauche si la  
 » trombe tourne de droite à gauche, et beaucoup plus sur la droite si elle  
 » tourne de gauche à droite. Dans le sens contraire au mouvement de pro-  
 » pagation, ou dans des directions faisant un angle aigu avec lui, il ne  
 » pourra y en avoir qu'un petit nombre, parce que, d'une part, la vitesse est  
 » bien plus petite dans ce sens, et que, d'une autre part, au moment où  
 » ces effets devraient se produire, les obstacles ont déjà en grande partie  
 » disparu.

» Or la seule inspection de la planche où les directions des arbres  
 » abattus ont été consignées fait reconnaître que trente-quatre sont dirigées  
 » vers la droite et soixante-quatorze sur la gauche. Il est probable que la  
 » même proportion se soutiendrait pour les arbres dont nous n'avons pu  
 » mesurer la direction et nous croyons pouvoir en conclure (dit toujours la  
 » Commission) que la rotation avait lieu de droite à gauche. Si nous rappe-  
 » lons maintenant que partout, sur la route du météore, les spectateurs ont  
 » aperçu une masse nuageuse dans un grand état d'agitation, entraînant et  
 » faisant tourbillonner tous les corps légers qu'elle rencontrait, il ne pourra  
 » rester aucun doute sur sa véritable nature. »

» Rien de plus décisif que ce raisonnement basé sur l'ensemble des faits : il rappelle, mot pour mot, tout ce que nous savons sur la nature des cyclones, sur leur gyration rapide combinée avec leur mouvement de translation, sur le bord maniable et sur le bord dangereux dont les navigateurs se préoccupent si vivement, sur les règles de manœuvre qu'il faut

suivre pour éviter au vaisseau la perte de ses mâts qui sont brisés par les typhons tout comme les arbres de nos champs par les trombes. L'identité mécanique des trombes et des cyclones, des tornados et des typhons saute aux yeux et ressort de toutes ces études. Sur quoi donc M. Peslin se fonde-t-il pour la nier ?

» S'il veut bien finir par l'accorder, non pas à moi, mais à l'évidence, ce en quoi il ne fera qu'une concession ratifiée d'avance par tous les météorologistes, je l'inviterai à expliquer comment ces trombes ont pu suivre toutes les ondulations du sol et *descendre* des hauteurs dans les dépressions et les vallées *au moyen d'un mouvement ascendant*, comment ces petits cyclones ont pu emprunter leur gyration violente, sur un diamètre de 100 à 150 mètres, à la lente rotation diurne de notre globe, et comment enfin ils ont pu casser des arbres de 1<sup>m</sup>,50 de circonférence en les pompant, ou renverser des murs en pierre de taille en les aspirant. »

BOTANIQUE. — *Remarques complémentaires sur le rôle du substratum dans la distribution des Lichens saxicoles*; par M. WEDDELL.

« Dans une Note lue devant l'Académie, en mai 1873, j'ai fait connaître le résultat de quelques recherches sur les substratum des Lichens (1). En me livrant à cette étude, j'avais surtout en vue de déterminer à quelles lois ces petits végétaux obéissent, dans le choix de la surface à laquelle ils demandent un soutien; mais, comme je l'ai dit alors, ce n'était pas mon seul but. Je ne doutais pas, en effet, que l'examen spécial des stations des Lichens ne fût de nature à éclairer la question de l'influence du sol sur la distribution des plantes en général; aussi n'ai-je pas été surpris de voir les règles que j'avais posées appliquées, dans un travail récent (2), et avec plein succès, aux plantes phanérogames. Toutefois, l'auteur ne paraissant pas même soupçonner l'extrême analogie, pour ne pas dire l'identité, qui existe entre les idées qu'il y expose et les miennes, il me semble utile de revenir en quelques mots sur le même sujet.

---

(1) Voir également un article, sur le même sujet, que j'ai communiqué à la Société botanique de France (séance du 23 mai 1873), intitulé : *Les lichens du massif granitique de Ligugé, au point de vue de la théorie minéralogique*.

(2) *Influence du terrain sur la végétation*, par M. Ch. Coutejeau, professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers (*Ann. Sc. nat.*, 5<sup>e</sup> série, t. XX, p. 267, avril 1875).

» Je divise les Lichens saxicoles, au point de vue de leurs substratum, en cinq catégories :

- 1° Lichens calcicoles
- 2° » calcivores
- 3° » silicicoles calcifuges.
- 4° » » semi-indifférents.
- 5° » omnicoles.

» Ce groupement m'a été imposé, en quelque sorte, par l'observation de deux faits.

» Le premier de ces faits, c'est le rôle capital que joue l'élément calcaire dans l'affectation de telle ou telle station à tels ou tels Lichens, le calcaire ayant tantôt sur la plante une influence directe et attractive, parce qu'il lui fournit un élément indispensable à son existence (*Lichens calcicoles* et *calcivores*), et exerçant tantôt sur elle une influence répulsive, en ce sens qu'il lui oppose un élément nuisible (*Lichens calcifuges*).

» Le second fait consiste en ce que certains Lichens, exigeant pour leur développement un laps de temps fort considérable, ne peuvent demander le soutien qui leur est nécessaire qu'à un substratum dont la durée sera en rapport avec la leur, quelle qu'en soit d'ailleurs la constitution chimique. Ce substratum étant assez généralement siliceux, je donne à cette catégorie de Lichens le nom de *Lichens silicicoles semi-indifférents*.

» Enfin la cinquième et dernière de mes catégories comprend les espèces qui végètent presque indifféremment sur tous les genres de substratum (*Lichens omnicoles* ou *indifférents*.)

» Cela posé, il suffit d'un examen assez superficiel pour voir :

» 1° Que les différentes espèces de substratum peuvent facilement se grouper sous deux chefs (1) :

Substratum calcaires;

Substratum neutres, comprenant tous ceux, tant minéraux qu'organiques, dans lesquels l'élément calcaire fait absolument défaut ou se trouve assez dissimulé pour cesser d'être nuisible.

» 2° Que les divers tempéraments lichéniques correspondant, directe-

---

(1) Je laisse provisoirement de côté quelques substratum organiques, tels que les écorces de certains arbres qui paraissent avoir le monopole de la production d'espèces déterminées de Lichens, n'ayant pas eu jusqu'ici l'occasion de vérifier par moi-même les faits qui les concernent. Les exemples en question sont, du reste, très-exceptionnels.

ment ou indirectement, à ces substratum, trouvent leur expression dans les dénominations suivantes :

Lichens calcicoles exclusifs { calcicoles (1),  
 calcivores.  
 » indifférents ou semi-indifférents.  
 » calcifuges

» Telle est, en insistant sur ses traits caractéristiques, la théorie que j'ai énoncée en 1873, et que M. le professeur Coutejeau vient d'étendre des Lichens aux Phanérogames. Ce faisant, mon savant ami a combattu, avec beaucoup de talent, les idées de Thurmann, sur l'influence prédominante de la nature physique du sol, idées dont M. Coutejeau avait cependant été, lui-même, autrefois, chaud partisan. Je ne crois pas aller trop loin en disant qu'il leur a donné le coup de grâce. Persuadé, néanmoins, que l'influence physique, pour ne pas être prépondérante dans la détermination des stations végétales, ne s'en exerce pas moins, et aussi constamment peut-être que l'influence chimique, il a pensé qu'il y aurait avantage à combiner les deux méthodes. Dans la classification qu'il propose, il base dès lors les divisions primaires sur les considérations tirées de la nature chimique du sol, et les divisions secondaires sur celles qui sont offertes par son état physique. L'idée de cette classification mixte, dont je n'ai pas à apprécier ici les avantages, appartient à M. Coutejeau, et il a plein droit de l'appeler sienne; mais, pour ce qui est de la théorie proprement dite, surtout en ce qu'elle a de vraiment essentiel ou en ce qu'elle peut présenter de nouveau, il ne me paraît pas en être de même, ainsi qu'il sera, je crois, facile à tout le monde de s'en convaincre par la confrontation du travail de M. Coutejeau (2) avec le mien.

Il n'est pas hors de propos de rappeler ici que ce n'est pas seulement de

(1) Quelques rares espèces de ce groupe se rencontrent accidentellement sur le bois mort ou sur les écorces, mais surtout au voisinage des lieux habités, où le transport du calcaire, sous forme de poussière, a pu modifier plus ou moins la nature de la surface servant de substratum.

(2) Les divisions proposées par M. Coutejeau pour les plantes phanérogames, d'après la nature chimique du sol, sont les suivantes :

- I. Plantes maritimes.
- II. » calcicoles.
- III. » calcifuges.
- IV. » indifférentes.



l'influence du substratum qu'il faut tenir compte, dans l'étude des stations des Lichens, comme des plantes en général, mais aussi de celle des *milieux*. Un rocher granitique, par exemple, examiné dans une plaine basse, ou bien à une élévation de quelques mille mètres, ou bien encore sur une plage de l'Océan, offrira, dans ces situations diverses, et sous une même latitude, des différences remarquables au point de vue de sa flore lichénique, différences dans lesquelles le substratum n'est pour rien, la diversité des flores résultant uniquement, dans les trois cas, de la manière d'être différente du milieu atmosphérique. Ce qu'il y a de particulièrement digne de noter dans ce fait, c'est le contraste que présentent les Lichens dits « maritimes » avec les Phanérogames qui ont mérité cette même qualification : les Phanérogames la tirant surtout de la composition chimique du substratum ; les Lichens, au contraire, la dérivant des seules propriétés de l'atmosphère.

» Par contre, entre le *modus vivendi* des Phanérogames marins, c'est-à-dire submergés, et celui des Lichens vivant dans les mêmes conditions, au moins pendant la durée du flux, il ne me paraît guère y avoir de différence appréciable ou importante. Dans l'un et l'autre cas, c'est dans le milieu liquide que les éléments nutritifs doivent surtout être puisés. On peut en dire autant d'un assez grand nombre de Phanérogames d'eau douce, comparés à certains Lichens qui vivent plongés également, pendant une partie de leur vie, sous l'eau des ruisseaux ou des torrents. Je citerai ici la famille entière des Podostémacées, comme offrant un exemple frappant, parmi les Phanérogames, de cette manière de vivre, les plantes qui la composent étant dépourvues, tout comme les Lichens, de véritables racines, mais étant obligés néanmoins, de s'attacher à un substratum quelconque, ordinairement siliceux, pour ne pas être entraînés par la violence des courants (1).

» Enfin la comparaison que l'on peut faire journellement entre la végétation lichénique développée sur les écorces d'arbres qui croissent au sein d'une ville populeuse, et celle d'arbres de même essence dans une campagne aérée, est non moins concluante en faveur de l'influence des milieux. Dans les grands parcs de Londres, où l'air ne paraît cependant pas manquer,

---

(1) Je ne sache pas que l'on ait encore cherché à déterminer jusqu'à quel point la présence, en proportions variables, ou l'absence totale du calcaire dans l'eau douce, peut influer sur la végétation des plantes aquatiques, en particulier de certaines d'entre elles. Nous savons seulement qu'un excès de cet élément leur est généralement nuisible. Cette étude, complémentaire de celle des substratum, ne serait pas sans intérêt.



c'est en vain que l'on cherche des traces de Lichens sur les arbres qui les décorent ; tandis que, dans la plupart de nos villes de province, il n'est pas si mince Tilleul dont l'écorce n'en présente huit ou dix espèces, la pureté de l'air étant un des principaux desiderata de l'existence de ces végétaux. »

HYDROLOGIE. — *Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de la Seine dans l'été et l'automne de 1875.* Note de MM. **E. BELGRAND** et **G. LEMOINE.**

« Nous avons, en 1870 et en 1874, annoncé, dès le mois de juin, l'abaissement de débit des cours d'eau du bassin de la Seine, qui devait avoir lieu jusqu'au milieu du mois d'octobre suivant (1). Ces prévisions se sont complètement réalisées : les années 1874 et 1870 ont été, avec 1865 et 1858, celles de tout ce siècle où l'on a le plus souffert de la pénurie des eaux courantes. Nous voulons aujourd'hui appeler l'attention sur le caractère analogue que présente déjà l'année 1875. On peut, dès maintenant, être certain que d'ici au milieu du mois d'octobre prochain les cours d'eau et les sources du bassin de la Seine tomberont à des débits presque aussi bas que l'année dernière.

» I. La raison très-simple de cette prévision est l'état où se trouvent dès à présent les sources et les petits cours d'eau tranquilles qui, issus de terrains perméables, sont alimentés principalement par les sources. La pénurie d'eau n'est guère moindre qu'elle n'était au mois de juin 1874. Or il est bien établi que les pluies des mois chauds ne font presque rien gagner aux sources ; quels que soient les caractères météorologiques de l'été et de l'automne, les débits ne feront donc que s'abaisser de plus en plus jusque vers le milieu d'octobre. Voici, à ce point de vue, quelques données qui permettent de comparer les années 1874 et 1875.

» Les sources de la Vanne, destinées à l'alimentation de Paris, avaient presque repris au mois de février dernier leur débit normal d'hiver ; mais depuis ce moment elles n'ont fait que décroître. En considérant une source dont le régime n'ait point été changé par des travaux de captation, celle du Bime de Cérilly par exemple, on a, pour le débit en litres par seconde :

	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Novemb.	Déc.
1873...	269 <sup>lit</sup>	300 <sup>lit</sup>	303 <sup>lit</sup>	310 <sup>lit</sup>	301 <sup>lit</sup>	271 <sup>lit</sup>	259 <sup>lit</sup>	245 <sup>lit</sup>	174 <sup>lit</sup>	155 <sup>lit</sup>	152 <sup>lit</sup>	125 <sup>lit</sup>
1874...	133	133	126	115	114	97	105	90	76	72	72	75
1875...	155	208	173	143	127							

(1) *Annales des Ponts et Chaussées*, 15 juin 1870. — *Comptes rendus*, 1<sup>er</sup> juin 1874.

» Dans le département de la Marne, les petites rivières de la Champagne, sèche, qui se trouvent dans l'arrondissement de Vitry-le-Français, ont commencé à tarir dès la fin de mai; la Soude ne coule plus qu'à 100 mètres, et la Coole qu'à 135 mètres de leurs sources habituelles.

» Dans le département de la Côte-d'Or, les rivières des terrains oolithiques sont aujourd'hui à des niveaux aussi bas qu'en 1874, à la même époque. L'Ource tarit dans les années sèches sur 4 kilomètres de longueur entre Crépan et Brion-sur-Ource, où une grande source l'alimente de nouveau; mais cette disparition a eu lieu cette année dès le mois d'avril, ce qui est sans exemple.

» La Seine, qui représente par ses allures l'ensemble de tous les phénomènes de son bassin, est en ce moment extrêmement basse. A Bray, en amont du confluent de l'Yonne, l'eau, en mai 1875, ne dépassait guère que de 0<sup>m</sup>,10 les niveaux de mai 1874. A l'échelle de Mantes, où la Seine a reçu tous ses affluents, elle était, le 10 juin, à la cote 0<sup>m</sup>,30, exactement la même qu'au 10 juin 1874. l'étiage officiel adopté pour représenter les plus basses eaux correspond à 0<sup>m</sup>,80 de l'échelle de Mantes.

» II. D'où vient cet abaissement déjà si considérable des eaux courantes, qui ne fera que s'accroître jusqu'au milieu d'octobre prochain?

» La quantité de pluie tombée pendant les mois froids qui viennent de finir ne l'explique que très-imparfaitement si on la considère dans son ensemble, car elle ne diffère pas trop de la moyenne. Ainsi on a, pour les six mois compris entre le 1<sup>er</sup> novembre et le 30 avril :

	1873-1874.	1874-1875.	Moyenne 1859-1868.
Montbard.....	193 <sup>mm</sup>	294 <sup>mm</sup>	338 <sup>mm</sup>
Vitry-le-Français.....	122	210	289
Paris (La Villette).....	141	212	238

» La pénurie des eaux courantes dans les mois chauds de 1874 était due à l'absence de pluie dans les mois froids qui précédaient. En 1875, la pluie, tout en étant encore insuffisante, s'est rapprochée de la moyenne; mais il faut bien remarquer qu'elle n'est tombée que depuis novembre jusqu'en janvier : à partir de février, nous n'avons presque pas eu d'eau :

	1874.		1875.				
	Nov. <sup>mm</sup>	Déc. <sup>mm</sup>	Janv. <sup>mm</sup>	Février. <sup>mm</sup>	Mars. <sup>mm</sup>	Avril. <sup>mm</sup>	Mai. <sup>mm</sup>
Montbard.....	29	95	104	25	19	21	42
Vitry-le-Français... .	47	50	77	15	5	17	51
Paris (La Villette).. .	47	71	61	11	10	12	30

187..

» La sécheresse antérieure de 1874 contribuera aussi dans une large mesure à la sécheresse de cette année. Si, en 1874, les cours d'eau eussent été bien alimentés, la pluie des mois froids de 1874-1875, bien qu'ayant cessé presque complètement à partir de février, les aurait maintenus tant bien que mal à des niveaux moyens; mais la sécheresse de 1874 avait complètement épuisé la provision d'humidité du sol. Les nappes souterraines, qui alimentent les grandes sources des terrains perméables, s'étaient abaissées d'une manière exceptionnelle. Il aurait fallu, pour leur redonner l'humidité normale, plus encore que la quantité de pluie moyenne des mois froids, qui seuls profitent aux cours d'eau et aux sources; au lieu de cela, nous n'avons eu que des pluies déjà insuffisantes et qui se sont concentrées de novembre à janvier, pour disparaître complètement ensuite.

» *En résumé*, nous trouvons actuellement, en juin 1875, les eaux courantes du bassin de la Seine presque aussi basses qu'en juin 1874. De même qu'à cette époque, nous pouvons prévoir que, d'ici au milieu d'octobre 1875, les cours d'eau et les sources s'approcheront beaucoup de leurs plus faibles débits. Ce sera, pour l'agriculture et pour l'industrie, une véritable souffrance, quoique probablement un peu moindre qu'en 1874.

» Pour que cette prévision ne se réalisât pas, il faudrait des pluies d'été très-intenses et presque continues, analogues à celles de 1866, phénomène très-rare, qui serait pour l'agriculture et l'industrie une cause de désastres bien autrement graves que la sécheresse. »

M. le **SECRETARE PERPETUEL** annonce à l'Académie la perte que la Section de Géométrie vient de faire dans la personne de M. *Le Besgue*, son plus ancien Correspondant, décédé à Bordeaux le 12 juin.

## RAPPORTS.

PHYSIQUE. — *Avis de la Commission des paratonnerres sur une disposition nouvelle proposée pour les magasins à poudre.*

(Commissaires: MM. Becquerel, Edm. Becquerel, Jamin, Berthelot, Desains, Regnault, Morin, Ch. Sainte-Claire Deville, Fizeau rapporteur.)

« Dans la séance du 3 mai dernier, l'Académie a reçu, par l'entremise de M. le Ministre de l'Instruction publique, une demande d'avis, adressée

par M. le Ministre de la Guerre, au sujet d'un nouveau plan de construction de magasins à poudre souterrains. D'après le plan proposé, on établirait plusieurs cheminées d'aérage destinées à mettre en communication la salle des poudres avec l'air extérieur. Ces cheminées, partant des voûtes, iraient aboutir au sommet du monticule formé par les terres qui doivent surmonter l'édifice en le protégeant contre les atteintes des énormes projectiles aujourd'hui en usage.

» La question qui a préoccupé l'Administration de la guerre, et sur laquelle elle réclame spécialement l'avis de l'Académie, est celle de savoir si l'existence de ces cheminées ne constituerait pas, au point de vue des effets de la foudre, un danger sérieux, malgré la protection exercée d'ailleurs par les paratonnerres établis, conformément aux instructions spéciales rédigées pour les magasins à poudre, par la Commission de l'Académie, en 1867.

» L'examen de cette question ayant été renvoyé à la Commission actuelle des paratonnerres, celle-ci m'a chargé de formuler son avis de la manière suivante :

» Si l'Administration de la guerre adopte pour les nouveaux magasins à poudre, conformément au plan annexé au projet, l'établissement de cheminées de ventilation ayant pour but de maintenir la salle des poudres dans un état de siccité convenable, disposition dont la Commission n'a pas à discuter l'efficacité ; si en même temps on établit le système des paratonnerres dans des conditions telles, que l'édifice entier avec le monticule de terre qui le surmonte, ainsi que l'extrémité supérieure des cheminées, reste toujours largement compris dans la zone de protection généralement admise, la Commission est d'avis que *l'existence de ces cheminées ne deviendra pas, en temps d'orage, une cause spéciale de danger d'explosion pour les poudres.*

» Cependant dans certaines circonstances où, par suite de l'impossibilité d'atteindre une nappe d'eau sous-jacente qui ne tarisse jamais, ou d'aller chercher cette nappe d'eau à une certaine distance par des conducteurs trop exposés à la malveillance, on se verrait obligé de renoncer à munir un magasin à poudre de paratonnerres, alors les cheminées dont il s'agit pourraient présenter quelque danger, surtout lorsque, par suite de certaines conditions atmosphériques, leurs parois intérieures se trouveraient accidentellement revêtues d'une couche d'eau condensée offrant à l'électricité un passage facile. Lors donc qu'un magasin à poudre n'aura pas de paratonnerres, il ne devra pas non plus avoir de cheminées.

» Dans tous les cas, il conviendra toujours d'éviter, dans la construction des cheminées, l'emploi de toute pièce métallique d'un volume un peu considérable ; il sera même utile de remplacer par des grillages en bois les

treillis et grilles métalliques qui, dans le projet, doivent se trouver aux extrémités inférieures et supérieures des cheminées. On pourrait craindre, en effet, dans le cas d'un coup de foudre essuyé par les paratonnerres voisins, que ces parties métalliques discontinues ne pussent, par influence, donner lieu à des étincelles d'induction, toujours redoutables dans le voisinage des poudres.

» A ce même point de vue de la possibilité de manifestations électriques à une certaine distance d'un coup de foudre, la Commission croit devoir particulièrement appeler l'attention sur la nature des caisses en partie métalliques destinées à renfermer les poudres. D'après le projet, ces caisses, d'une contenance de 50 kilogrammes, doivent être construites en bois et zinc, et rangées, dans le magasin, jusqu'au nombre de plus de mille, suivant deux piles parallèles pouvant atteindre une étendue de 16 mètres de longueur sur 1<sup>m</sup>, 60 de largeur et 4 mètres de hauteur. Un développement aussi considérable de surfaces métalliques, même discontinues, présente des conditions trop favorables aux manifestations électriques par influence pour qu'il n'y ait pas à concevoir des craintes sérieuses dans de telles circonstances, même avec un système complet de paratonnerres supposés dans le meilleur état possible. Il conviendrait donc de n'employer aucune pièce métallique de quelque étendue dans la construction des caisses destinées à l'emmagasinement des poudres. »

### MÉMOIRES PRÉSENTES.

GÉOMÉTRIE. — *Théorie des surfaces de révolution qui, par voie de déformation, sont superposables les unes aux autres et chacune à elle-même dans toutes ses parties; par M. F. REECH.*

(Renvoi à la Section de Géométrie, à laquelle M. Bertrand est prié de s'adjoindre.)

« Je me suis proposé de trouver la totalité des surfaces de révolution qui, par voie de flexion et de déformation, sont superposables les unes aux autres, non plus seulement par leurs lignes méridiennes et par leurs parallèles comme dans la deuxième Partie de mon Mémoire, mais de toutes manières, en sorte que chacune de ces surfaces sera superposable à elle-même dans toutes ses parties.

» Pour résoudre cet important et curieux problème, il faut que, après avoir obtenu les expressions algébriques de E et S dans un triangle formé

par des lignes géodésiques, on assujettisse les expressions trouvées pour E et S à satisfaire à la condition (1) (\*).

» On est ainsi conduit à désigner par  $k$  un nombre tel, qu'on doive avoir

$$G = \pm \frac{1}{2} \pi k^2,$$

et à intégrer, d'une part, dans le cas des valeurs positives de G, l'équation

$$\frac{d^2 \varphi}{dy^2} + \frac{\varphi}{k} = 0 \quad \text{pour} \quad S = \pi + \frac{E}{k^2},$$

d'autre part, dans le cas des valeurs négatives de G, l'équation analogue

$$\frac{d^2 \varphi}{dy^2} - \frac{\varphi}{k^2} = 0 \quad \text{pour} \quad S = \pi - \frac{E}{k^2},$$

et, en dernier lieu, quand on voudra avoir  $G = \pm \infty$ , l'équation plus simple

$$\frac{d^2 \varphi}{dy^2} = 0 \quad \text{pour} \quad S = \pi.$$

» Les intégrales générales de ces trois équations sont connues; les constantes arbitraires peuvent aisément être déterminées de manière que, pour  $y = 0$ , on ait  $\varphi(0) = 1$ , conformément à ce qui est nécessaire d'après l'équation (d).

» L'entier développement de ces équations conduit à un nombre illimité de surfaces de révolution, les unes du genre *sphérique*, les autres du genre *pseudo-sphérique*.

» Dans le genre sphérique, il y a autant d'espèces distinctes que de valeurs différentes on voudra attribuer à  $k$ , et, dans chaque espèce, il y a autant de surfaces distinctes que de valeurs différentes on voudra attribuer à la constante L de l'équation (d).

» Dans le genre pseudo-sphérique, on obtient deux classes distinctes. Les surfaces de la première classe ressemblent à des hyperboloïdes gauches; celles de la seconde classe ressemblent à des cônes de formes évasées à partir des sommets des cônes.

» Dans l'une et l'autre classe, il y a (comme dans la classe unique du genre sphérique) autant d'espèces distinctes que de valeurs différentes on voudra attribuer à  $k$  et, dans chaque espèce, un nombre illimité de surfaces distinctes.

» Parmi la totalité de ces surfaces, il s'agit de reconnaître celle qui est ou plane, ou superposable à un plan.

---

(\*) Page 1388 de ce volume.

» Pour obtenir ce cas particulier, unique, il est nécessaire que dans les équations on fasse  $k = \infty$ , par suite  $S = 2D$ , ce qui justifie et légitime la science géométrique d'Euclide.

» La dernière Partie du Mémoire, intitulée *Appendice*, a pour objet de faire voir que, d'après le contenu d'un Mémoire de M. Bour, couronné par l'Institut, il y a un nombre illimité de surfaces hélicoïdales qui toutes, par voie de déformation, sont superposables à une surface de révolution donnée, et qui, par conséquent, peuvent être rendues superposables à elles-mêmes, de manière que dans un triangle formé par des lignes géodésiques on aura, à volonté, soit

$$S = \pi + \frac{E}{k^2},$$

soit

$$S = \pi - \frac{E}{k^2},$$

soit

$$S = \pi. \text{ »}$$

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Sur un système de distribution dans les machines à vapeur.* Mémoire de M. SEKOWSKI, présenté par M. Resal. (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires : MM. Resal, Tresca.)

« J'ai été conduit dernièrement à un nouveau mode de communication du mouvement du tiroir d'une machine à l'aide d'un mécanisme intérieur dont je donne ci-après la description.

» Le piston moteur fait corps avec sa tige, qui est évidée intérieurement et fermée à l'autre extrémité au moyen d'une vis. Au-dessous de celle-ci se trouve pratiquée une ouverture latérale dans la tige, pour y laisser pénétrer la partie de la force motrice destinée à agir sur la face supérieure du petit piston engagé dans l'intérieur de la tige, et, par suite, à faire marcher le piston d'une certaine quantité, quand le grand piston moteur est au bas de sa course.

» Le tiroir est relié au petit piston au moyen d'une tige, d'un levier et d'une tringle; cette dernière est munie d'une entaille qu'on a ménagée au-dessous du petit piston, laquelle laisse entrer le *quantum* de la force motrice destiné à agir sur la face inférieure dudit petit piston, quand le grand est au haut de sa course. Les milieux de la tige évidée et du cylindre moteur sont convenablement séparés au moyen d'une presse métallique.

» Les choses étant ainsi disposées, si l'on suppose que la force mo-

trice arrive à l'intérieur et au bas du cylindre, le piston moteur marchera dans un sens. Au bout de sa course, par suite de la combinaison des organes que nous venons de décrire, le petit piston recevant l'action de la vapeur sera poussé de la quantité nécessaire pour que le tiroir soit entraîné et change instantanément la distribution.

» A ce moment, la pression du moteur sera transportée sur l'autre face du grand piston, qui marchera en sens contraire. Quand il arrivera au bout de sa course rétrograde, l'ouverture pratiquée latéralement dans la partie supérieure de la tige évidée, qui venait de se trouver en communication avec l'atmosphère, entrera à l'intérieur du cylindre. Alors le petit piston recevra la pression, et il sera poussé de la quantité nécessaire pour rejeter le tiroir instantanément dans sa position primitive.

» Les différentes phases de la distribution se reproduisant périodiquement pendant chaque excursion du grand piston moteur et le mouvement de va-et-vient est réalisé.

» Pour calculer le tiroir instantané, il faut considérer les moments des forces par rapport au point fixe autour duquel oscille le levier servant de liaison entre la tige du tiroir et la tringle du petit piston. En écrivant les conditions d'équilibre des forces qui agissent sur le système, on en déduit le diamètre du petit piston.

» Le tiroir instantané est applicable : 1° aux machines à colonne d'eau ; 2° aux machines à gaz ; 3° aux perforateurs et aux laveuses mécaniques ; 4° aux machines à vapeur à pleine pression ; 5° aux machines à vapeur à détente fixe, par l'emploi de deux cylindres accouplés.

» Au point de vue de la construction, les excentriques étant supprimés, le système de tiroir instantané se prête particulièrement aux machines à percussion et à connexion directe.

» En outre, mon système offre cet avantage, que le mouvement instantané transmis au tiroir étant produit par l'action directe de la force motrice, sur les organes de distribution, s'effectue sans choc, comme d'ailleurs l'expérience l'a prouvé d'une manière concluante.

» Dans le cas de la détente, le tiroir instantané est *conduit* aux dépens de la vapeur, qui a déjà produit son action dans le cylindre à vapeur ; il y a donc économie dans le travail moteur.

» J'ai appliqué le système de tiroir instantané à une machine à vapeur, que j'ai fait construire à Paris. Les résultats obtenus ont été satisfaisants. »



CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la synthèse d'un terpilène ou carbure camphénique.*  
 Note de M. G. BOUCHARDAT, présentée par M. Berthelot.

(Commissaires : MM. Wurtz, Cahours, Berthelot.)

« On a cherché à interpréter les réactions de l'essence de térébenthine et celles de ses dérivés en admettant dans ces composés l'existence de groupements particuliers du carbone et de l'hydrogène. M. Berthelot (1), guidé par les résultats que fournit l'action hydrogénante de l'acide iodhydrique, et spécialement la formation de l'hydrure d'amylène  $C^{10}H^{12}$ , avec tous les carbures camphéniques, a regardé ces carbures comme des polymères d'un certain carbure générateur  $C^{10}H^8$ ; d'autres chimistes, en se basant sur l'étude des seuls produits d'oxydation de ces composés et de leurs dérivés les plus prochains, les ont au contraire rattachés à la benzine. Il m'a semblé que des expériences de synthèse en partant en particulier du carbure  $C^{10}H^8$  pouvaient seules trancher la question, à la condition d'obtenir par les métamorphoses de ce carbure des composés parfaitement définis et cristallisés, déjà connus comme susceptibles d'être préparés avec l'essence de térébenthine elle-même. J'ai étudié le carbure  $C^{10}H^8$ , isoprène de M. Greville Williams (2), qui se rencontre dans les produits de la distillation du caoutchouc; je décris dans mon Mémoire l'étude de cette distillation et celle des produits principaux qu'elle fournit. Je m'attache seulement ici à ce carbure  $C^{10}H^8$  et aux produits de sa condensation.

» En effet, j'ai cherché à déterminer la polymérisation de l'isoprène, sans faire intervenir d'agents capables de détruire les carbures camphéniques qui pourraient provenir de la réaction. Dans ce but, j'ai soumis l'isoprène, dans des tubes scellés, à une température comprise entre 280 et 290 degrés, pendant dix heures et à l'abri des moindres traces d'air, dans une atmosphère de gaz carbonique.

» Il ne se forme pas de gaz dans cette action. Le produit qui a subi l'action de la chaleur a changé complètement d'aspect; il est devenu moins fluide, visqueux; sa densité a augmenté; enfin il ne bout plus à une température constante de 38 degrés.

» Par la distillation on recueille trois produits principaux, savoir: 1° une certaine proportion du carbure primitif inaltéré; 2° un carbure volatil

(1) BERTHELOT, *Bulletin de la Société chimique de Paris*, t. XI, p. 189; 1869.

(2) GREVILLE WILLIAMS, *Proceedings of the royal Society*, t. X, p. 516; 1850.

entre 170 et 185 degrés ; 3° des produits de condensation à point d'ébullition plus élevés : j'ai principalement étudié le produit volatil entre 170 et 185 degrés. La plus grande partie distille de 176 à 181 degrés. Il possède alors une odeur agréable ; l'odeur spéciale alliée de l'isoprène a disparu et fait place à une odeur citronnée très-intense, se rapprochant de celle que possède l'isotérébenthène ou essence de térébenthine modifiée par la chaleur : sa densité est de 0,866 à zéro, de 0,854 à + 21°. Sa composition répond exactement à la formule  $C^{20}H^{16}$  ; 0<sup>gr</sup>,218 de matière ont fourni 0,234 d'eau et 0<sup>gr</sup>,705 d'acide carbonique, ce qui donne en centièmes

		Calculé.
C.....	88,2	88,2
H.....	11,9	11,7

» Ce composé s'altère rapidement à l'air en absorbant l'oxygène à la façon des térébenthènes. Il est privé de pouvoir rotatoire.

» La réaction la plus caractéristique est celle du gaz chlorhydrique. Le gaz chlorhydrique se combine directement au nouveau carbure pur ou mieux dissous dans l'éther. Après l'évaporation de l'éther, il reste, à la température actuelle de 20 à 22 degrés, un corps huileux renfermant une très-notable proportion de chlore combiné et qui est un mélange d'au moins deux matières distinctes. J'ai soumis ce produit à la distillation dans le vide partiel, sous une pression de 10 centimètres de mercure. On sépare ainsi d'abord un composé qui reste liquide même dans un mélange réfrigérant et bouillant dans ces conditions de pression vers 145 degrés ; sa composition se rapproche de celle d'un monochlorhydrate  $C^{20}H^{16},HCl$ . La température du liquide qui distille monte rapidement à 175-180 degrés, point où elle reste stationnaire ; il se fait en même temps une faible destruction du composé qui se traduit par un dégagement de gaz chlorhydrique. En s'arrêtant à ce point, il reste dans la cornue une substance qui, le plus souvent à la température ambiante de 20 degrés, reste liquide et n'abandonne pas de cristaux ; mais il suffit de la maintenir dans un mélange réfrigérant à - 10° pour en déterminer la solidification complète. Quelquefois cette solidification ne se produit pas encore, on la détermine en y ajoutant des traces du corps déjà isolé, ou même du chlorhydrate  $C^{20}H^{16} \cdot 2HCl$  préparé au moyen de l'essence de térébenthine. On sépare rapidement les cristaux du liquide en les comprimant à basse température, on les purifie ensuite en les faisant cristalliser dans l'éther, comprimant de nouveau les cristaux et les faisant recristalliser.

» Ils possèdent alors toutes les propriétés du chlorhydrate de terpilène,  
188..

ces cristaux fondent à  $+49^{\circ},5$ ; le liquide fondu se prend en masse vers  $43$  degrés. Il renferme  $33,75$  de chlore,  $57,3$  de carbone,  $8,9$  d'hydrogène, ce qui correspond à la formule  $C^{20}H^{16}2HCl$ ; enfin ils sont isomorphes et probablement identiques avec le dichlorhydrate d'essence de térébenthine ou chlorhydrate de terpilène. Cette identité est confirmée fortement par l'action propre du dichlorhydrate préparé avec l'essence de térébenthine pour déterminer la cristallisation de mon nouveau dichlorhydrate, dans des conditions de surfusion, comme il a été dit plus haut. Ajoutons enfin que, à l'aide de ce dichlorhydrate, il est facile de régénérer le terpilène  $C^{20}H^{16}$ , composé isomérique, avec l'essence de térébenthine et que l'on peut en dériver, en fixant l'état moléculaire du carbure par sa combinaison avec l'acide chlorhydrique. En résumé, l'isoprène, carbure qui ne renferme que  $10$  équivalents de carbone, donne, en se condensant par l'action de la chaleur seule, un carbure renfermant le double de carbone, et dont les dérivés sont identiques avec ceux du *terpilène*. Ces faits suffisent, à mon avis, pour établir que ce terpilène et les carbures camphéniques dont il dérive, tels que l'essence de térébenthine, l'essence de citron, modifiées dans l'acte de la combinaison chlorhydrique, que tous ces carbures, dis-je, sont des polymères  $(C^{10}H^8)^2 = C^{20}H^{16}$  de certains carbures de la formule  $C^{10}H^8$ ; ils le sont au même titre que la benzine dérive de  $3$  molécules d'acétylène condensées en une seule. Je m'occupe en ce moment de reproduire un camphène cristallisé appartenant au type du monochlorhydrate d'essence de térébenthine  $C^{20}H^{16}HCl$ , au moyen du même carbure générateur  $C^{10}H^8$ .

» Ce travail a été fait au laboratoire de M. Berthelot, au Collège de France. »

**M. A. BARTHÉLEMY** adresse une Note sur un procédé permettant de mesurer le coefficient de dilatation absolue du mercure. L'auteur propose l'emploi de deux baromètres communiquant par la chambre barométrique; l'un des baromètres est entouré d'huile chaude et l'autre de glace fondante.

(Commissaires : MM. Fizeau, Edm. Becquerel, Desains.)

**M. A. RIVIÈRE** adresse une Note sur des apparences de formation sédimentaires que présentent les roches granitiques employées au dallage des trottoirs de Paris.

Le vrai granite des dalles ne montre que des apparences trompeuses

qui ne sauraient infirmer la théorie de l'origine ignée de cette roche. Pour remettre en question l'origine plutonienne du granite, il faut constater des faits qui permettent de soutenir cette discussion; mais, jusqu'à ce jour, les observations les plus minutieuses n'en ont dévoilé aucun qui pût être sérieusement invoqué.

( Commissaires : MM. Delafosse, Daubrée. )

**M. E. JOURDY** adresse une Note sur la forme des baies du littoral algérien. Elles sont ouvertes du côté du nord-est; leur bord méridional s'enfonce dans l'intérieur des terres, tandis que du côté de l'ouest elles sont adossées à des massifs montagneux qui se prolongent dans la mer en promontoires élevés. L'auteur cherche la raison de cette disposition commune dans le régime des eaux de la Méditerranée.

( Commissaires : MM. Ch. Sainte-Claire Deville, Belgrand, de Lesseps. )

**M. L.-V. TURQUAN** adresse un Mémoire sur l'intégration de l'équation aux dérivées partielles du troisième ordre, à deux variables indépendantes.

( Commissaires : MM. Bonnet, Puiseux, Bouquet. )

**M. J. JUDYCKI** adresse un Mémoire sur le mode de gisement des combustibles minéraux.

( Commissaires : MM. Regnault, Ch. Sainte-Claire Deville, Daubrée. )

**M. GIRAUD** soumet au jugement de l'Académie un plan de direction aérostatique.

( Renvoi à la Commission des Aérostats. )

**M. F. COBET** adresse une Communication relative à la destruction du Phylloxera.

( Renvoi à la Commission du Phylloxera. )

## CORRESPONDANCE.

CHIMIE. — *Sur la théorie de la dissolution et de la cristallisation.*

Note de M. LECOQ DE BOISBAUDRAN.

« J'ai démontré (1) que les différentes faces d'un même cristal ne possèdent pas des solubilités égales. M. Pfaundler considère ce fait (2) comme découlant de la théorie qu'il a publiée il y a quelques années.

» L'hypothèse très-ingénieuse de M. Pfaundler me paraît, au contraire, incompatible avec mes expériences. Cette hypothèse consiste à admettre entre un cristal et son eau mère un continuel échange de molécules. L'égalité entre les nombres de molécules sortant du cristal et s'y fixant représente le point de saturation.

» D'après cela, une variation, même très-faible, de la concentration du liquide, altérerait le rapport de l'échange moléculaire et déterminerait aussitôt une diminution ou une augmentation de la masse du cristal. Or l'expérience fait voir qu'une face cristalline reste intacte, sans gain ni perte, en présence d'un liquide dont la concentration varie dans des limites sensibles. Je me crois donc autorisé à conclure que l'échange supposé n'existe pas.

» Voici une autre preuve : D'après mes expériences, un isomorphe A peut rester inerte en présence d'une solution composée d'un isomorphe B, bien que la concentration varie assez pour qu'un cristal de B s'accroisse ou se dissolve. Si l'échange avait lieu, la surface de A serait bientôt formée de molécules B, en raison de la masse indéfinie du liquide; dès lors le cristal A, ainsi revêtu de molécules B, se comporterait comme un cristal entièrement composé de B, et l'on n'observerait aucune différence d'action entre les deux isomorphes.

» M. Pfaundler suppose que la matière d'une face peut se transporter sur une autre face sans changement de la température ambiante. J'ai eu moi-même autrefois cette opinion qui découle naturellement de la notion d'une différente solubilité des faces, mais l'expérience ne l'a pas vérifiée; je l'ai donc abandonnée, faute de preuves et sans prétendre pour cela en avoir démontré l'inexactitude absolue.

(1) *Comptes rendus*, 5 avril 1875, p. 888, et 19 avril, p. 1007.

(2) *Bulletin de la Société chimique*, 5 juin 1875, p. 491.

» Le transport à température constante est, de fait, empêché précisément par cette inertie, cette résistance au changement d'état que j'ai signalée et qui est cause que, lorsque la liqueur est encore assez étendue pour dissoudre la face la plus attaquable, elle n'est pas assez concentrée pour vaincre l'inertie d'assimilation de la face la plus stable.

» Je pense donc que les cristaux d'iode cités par M. Pfaundler s'étaient réellement formés sous l'influence de légères variations de température (1).

» La théorie des échanges moléculaires de M. Pfaundler me paraît impuissante à expliquer la régénération des cristaux mutilés; car, d'après l'expérience, la matière employée dans cet acte est prise au liquide et non aux faces intactes.»

COSMOLOGIE. — *Rapport sur la chute de deux pierres météoriques dans les Etats-Unis*; par M. J. LAWRENCE SMITH, de Louisville (Ky).  
(Extrait.)

MÉTÉORITE DU COMTÉ D'IOWA.

« Dans la soirée du 12 février 1875, vers 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, le ciel étant légèrement nuageux, on vit de divers endroits situés dans la région s'étendant de 90° 40' de longitude à 94° 45', et de 38° 58' de latitude à 42° 30', dans l'état d'Iowa (Etats-Unis) et les contrées contiguës, un très-grand météore.

» Le poids total des pierres trouvées jusqu'à ce jour est d'environ 150 kilogrammes. L'espace de terrain sur lequel elles ont été trouvées s'étend de 4 à 5 milles de long sur un demi-mille de large; les plus petits fragments ont été trouvés sur la partie la plus méridionale de cette surface, les plus gros l'ont été dans la partie septentrionale. Au sujet de leur vitesse, le professeur Léonard a fait quelques estimations et il l'évalue de 4 à 5 milles par seconde.

» *Composition de la météorite.* — Elle appartient à la variété la plus dure et se rapproche beaucoup de celle qui tomba à Aumale (Algérie) en août 1865.

» La croûte extérieure est d'un noir foncé et plus mince que la moyenne. Intérieurement elle est d'une couleur grise, avec de nombreuses particules

---

(1) Des variations de quelques centièmes de degré centésimal, survenues en vingt-quatre heures, ayant parfois suffi pour dépasser les limites de la force d'inertie des faces cristallines sur lesquelles j'opérais, il me semble difficile qu'on puisse affirmer que tel transport d'une face à l'autre n'a pas eu pour cause des fluctuations thermométriques très-faibles.

de fer et de troïlite disséminées dans la masse, qui est d'un aspect absolument uniforme.

Poids spécifique.....	3,57 à 3,80
Matière pierreuse.....	81,64
Troïlite.....	5,82
Fer nickelifère.....	12,54

» La partie pierreuse, séparée autant que possible du fer et de la troïlite, et mise en digestion avec l'acide chlorhydrique, a donné :

Décomposée par l'acide.....	54,15
Non décomposée.....	45,85

» La partie décomposée consistait en :

Silice.....	35,61
Protoxyde de fer.....	27,20
Magnésie.....	33,45
Alumine.....	0,71
Soude avec des traces de fer et de lithine..	1,45

» Il est évident que cette portion de la météorite est essentiellement du péridot, approchant par sa composition de la variété appelée *hyalosidélite*.

» La partie non décomposée consiste en :

Silice.....	55,02
Protoxyde de fer.....	27,41
Magnésie.....	13,12
Alumine.....	0,84
Alcali.....	2,01

» Cette composition indique que la plus grande partie de la matière minérale associée au péridot est un pyroxène. Quelques taches blanches peuvent être de l'enstatite, mais la quantité en était excessivement minime.

» La partie métallique séparée de la portion pierreuse était composée de :

Fer.....	89,04
Nickel.....	10,38
Cobalt.....	0,58
Cuivre, soufre, phosphore.....	traces.

» Nous pouvons donc représenter cette météorite comme composée de :

Olivine.....	44,09
Pyroxène.....	37,55
Troïlite.....	5,82
Fer nickelifère.....	12,54

» Un trait très-intéressant de ces pierres est que plusieurs d'entre elles

ont une surface récemment fracturée, et couverte d'un commencement de fusion sur les surfaces fraîches, de manière à indiquer clairement qu'il ne s'était pas écoulé assez de temps depuis la fracture pour permettre la fusion de la surface entière.

## MÉTÉORITE DU COMTÉ DE NASH.

» Cette météorite est tombée le 14 mai 1874, à 2<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> après-midi, près de Castralia, comté de Nash, dans la Caroline du Nord (États-Unis), latitude 36° 11', longitude 77° 50'.

» Sa chute fut accompagnée des explosions successives communes à ces phénomènes avec des bruits roulants qui durèrent environ quatre minutes.

» Il doit être tombé au moins une douzaine de ces pierres; le territoire sur lequel elles sont tombées avait au moins 10 milles de long sur plus de 3 milles de large. Deux d'entre elles pesaient respectivement 1<sup>kg</sup>, 800 et 5<sup>kg</sup>, 500.

» Cette météorite appartient à la variété la plus commune avec une croûte foncée, qui, par places, ne couvre pas entièrement les pierres. En quelques places moindres de 1 centimètre de diamètre, la matière composant la croûte forme des perles de la forme d'une poire.

» Dans une ou deux fissures, un peu de la matière en fusion de la couverture avait pénétré jusqu'à 5 millimètres au-dessous de la surface et avait plus d'éclat qu'à la surface.

» L'intérieur, dans plusieurs parties, est d'un gris foncé, et dans d'autres parties, très-clair; dans la partie la plus claire, il y a quelques traces blanches d'un minéral qui est sans doute de l'enstatite.

» Le poids spécifique de ces pierres est de 3,601 :

Fer nickelifère.....	15,21 pour 100.
Minéraux pierreux.....	84,79 "

» Le fer nickelifère est composé de :

Fer.....	92,12
Nickel.....	6,20
Cobalt.....	0,41
	<u>98,73</u>

» Le cuivre et le phosphore ne sont pas appréciables.

» La partie pierreuse, traitée par un mélange d'acide chlorhydrique et d'acide nitrique, a donné :

Partie insoluble.....	47,02
» soluble.....	52,98



la première contenant :

Silice.....	52,61
Alumine.....	4,80
Protoxyde de fer.....	13,21
Magnésie.....	27,31
Alcalis (soude avec traces de lithine).....	1,38
	<u>98,31</u>

ce qui correspond à la bronzite.

» La portion soluble a fourni :

Silice.....	38,01
Protoxyde de fer.....	17,51
Magnésie.....	41,27
Alumine.....	0,46
Soufre.....	1,01
	<u>98,26</u>

» Celle-ci est évidemment du péridot mélangé d'un peu de sulfure de fer, qui est tellement disséminé dans la pierre qu'il n'est pas facile de le séparer complètement par des moyens mécaniques. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Influence des forêts sur le climat, et variations de la température avec les phases de la végétation.* Note de M. L. FAUTRAT, présentée par M. Ch. Sainte-Claire Deville.

« A la suite d'une longue série d'observations, M. Mathieu a reconnu que dans une même région, sous le couvert des bois, la température est plus basse qu'en terrain découvert. Pour fournir une donnée de plus à ce problème, des études ont été faites dans la forêt d'Halatte, à l'Observatoire forestier de Fleurines, *sous bois* et *hors bois*, à 200 mètres du massif. On a fait, en outre, des déterminations hygrométriques et thermométriques dans ces deux stations : 1° à 7 mètres au-dessus du massif; 2° hors bois, à la même altitude.

» Nous avons déjà rendu compte de nos observations hygrométriques, qui tendent à établir que, au-dessus de la forêt, il y a plus de vapeur d'eau qu'à la station hors bois.

» La Note que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie est le résumé des observations thermométriques; elles sont consignées dans le tableau ci-contre.

MOIS D'OBSERVATION.	TEMPÉRATURE A 14 MÈTRES DU SOL.					TEMPÉRATURE A 1 <sup>m</sup> ,40 DU SOL.							
	MOYENNE des minima		DIFFÉRENCE.	MOYENNE des maxima		DIFFÉRENCE.	MOYENNE des minima		MOYENNE des maxima		DEMI-SOMME des maxima et des minima		DIFFÉRENCE.
	au-dessus du massif.	en dehors.		au-dessus du massif.	en dehors.		sous bois.	hors bois.	sous bois.	hors bois.	sous bois.	hors bois.	
Mars 1874..	0 2,22	0 2,24	-0,02	0 12,29	0 11,98	+0,31	0 1,74	0 1,67	0 12,16	0 12,45	0 6,95	0 7,06	-0,11
Avril » ..	5,60	5,60	0,00	17,70	17,80	-0,10	4,5	4,7	17,8	18,5	11,15	11,60	-0,45
Mai » ..	4,50	4,40	+0,10	17,50	17,20	+0,30	3,1	3,2	15,8	18,1	9,45	10,65	-1,20
Juin » ..	"	10,50	"	23,70	23,80	-0,10	9,6	10,1	21,3	24,3	15,45	17,20	-1,75
Juill. » ..	"	12,70	"	27,90	28,00	-0,10	11,9	12,2	25,1	28,7	18,50	20,45	-1,95
Août » ..	"	10,19	"	23,40	23,40	0,00	9,7	9,8	21,18	24,15	15,44	16,97	-1,53
Sept. » ..	1,00	10,00	0,00	21,00	20,50	+0,50	9,9	9,6	20,1	21,1	15,00	15,35	-0,35
Oct. » ..	7,30	6,72	+0,58	17,00	16,40	+0,60	6,23	6,5	15,85	17,1	11,04	11,80	-0,76
Nov. » ..	2,10	2,10	0,00	10,30	10,10	+0,20	1,16	1,13	9,6	10,1	5,38	5,61	-0,23
Déc. » ..	-2,50	-2,50	0,00	6,22	6,17	+0,05	-3,33	-3,22	5,45	5,88	2,12	2,66	-0,54
Janv. 1875..	2,10	2,10	0,00	9,20	9,30	-0,10	1,1	1,8	8,3	8,9	4,70	4,95	-0,25
Févr. » ..	-1,70	-1,80	-0,10	6,30	6,10	+0,20	-3,0	-2,6	5,5	5,6	1,25	1,50	-0,25
Mars » ..	0,64	0,67	-0,03	10,00	10,00	0,00	-0,46	-0,08	10,1	10,2	4,82	5,06	-0,24
Avril » ..	3,10	2,99	+0,11	16,30	16,00	+0,30	0,96	1,5	17,6	17,7	9,28	9,25	+0,03
Mai » ..	8,24	8,19	+0,05	21,00	20,60	+0,40	6,8	6,5	20,2	21,7	13,50	14,10	-0,6
Moyennes.	"	"	"	17,12	16,95	0,12	4,25	4,48	16,14	17,44	10,35	11,05	-0,70

» Les déterminations faites sous bois et hors bois établissent clairement le pouvoir réfrigérant de la forêt. C'est pendant la saison chaude que ce résultat est le mieux accusé. En mai, juin, juillet, août (1874), la forêt a abaissé de 1°,20, 1°,75, 1°,95, 1°,53 la température moyenne prise à 1<sup>m</sup>,40 du sol.

» Des observations faites au-dessus du massif et en dehors, à une même altitude de 14 mètres, il semble résulter que l'effet est en rapport avec les phases de la végétation. La température serait *un peu plus élevée*, au-dessus de la cime des arbres, pendant les mois du printemps ou de l'épanouissement des bourgeons et, par conséquent, lors du maximum d'élimination de l'acide carbonique. »

M. E. MAUMENÉ adresse une Note dans laquelle il propose d'adopter, pour la prise d'essai habituelle des sucres, la moyenne entre le nombre 16<sup>gr</sup>,20, qui résulte du travail de MM. de Luynes et Girard, et le nombre 16<sup>gr</sup>,10 qu'on peut déduire de la détermination faite par M. Broch sur la raie D. La moyenne serait alors 16<sup>gr</sup>,15.

M. CL. BERNARD offre à l'Académie, au nom de l'auteur, M. *Vulpian*, deux volumes de ses leçons sur l'appareil vaso-moteur, faites à l'École de Médecine de Paris.

M. FORDOS demande et obtient l'autorisation de retirer du Secrétariat les trois Notes qu'il avait adressées pour le Concours des Arts insalubres.

M. MARINOWITCH demande et obtient l'autorisation de retirer les deux Mémoires qu'il a présentés, et sur lesquels il n'a point été fait de Rapport.

M. CRESPIN adresse une réclamation relative à la Note insérée au *Compte rendu* de la séance du 7 juin 1875, page 1406. Le projet de MM. Mignon et Rouart, mentionné dans cette Note, a été imprimé dans la *Revue industrielle* au mois de septembre 1873, et la date du 7 mai 1872 est celle d'une Note autographiée, signée par ces deux ingénieurs et envoyée par eux à l'appui de leur réclamation.

A 5 heures, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 5 heures et demie.

J. B.

---

*ERRATA.*

(Séance du 24 mai 1875.)

Page 1309, dernière ligne, au lieu de sans l'hydrate de camphène, lisez sans doute l'hydrate de camphène.

Page 1310, ligne 26, au lieu de l'acétate de soude, lisez l'acétate alcalin.

(Séance du 7 juin 1875.)

Page 1394, ligne 15, au lieu de 1<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 8<sup>s</sup>, lisez 1<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> 28<sup>s</sup>.

---

On souscrit à Paris; chez GAUTHIER-VILLARS; successeur de MALLET-BACHELIER,  
Quai des Augustins, n° 55.

Depuis 1835, les **COMPTES RENDUS** hebdomadaires paraissent régulièrement le Dimanche, par Cahier de 24 à 80 pages. Ils forment, à la fin de l'année, deux volumes in-4°. Deux Tables, l'une par ordre alphabétique de matières l'autre par ordre alphabétique de noms d'Auteurs, terminent chaque volume.

A partir du 1<sup>er</sup> Janvier 1862, le prix de l'abonnement est fixé ainsi qu'il suit:

Pour Paris . . . . . 20 fr.  
Pour les Départements et l'Alsace-Lorraine . . . . . 30 fr.  
Pour l'Étranger : les frais de poste extraordinaires en sus.

Chaque année, composée de 2 volumes in-4°, se vend séparément 20 francs.

**On souscrit, dans les Départements,**

chez Messieurs :

A Agen..... Allègre.  
Amiens..... Prévost-Allo.  
Angoulême.. Debrauil.  
Angers..... { Barassé.  
                  { Lachèse, Bellenvre et C<sup>ie</sup>.  
Bayonne.... Cazals.  
Besançon... Marion.  
Bordeaux... { Chaumas.  
                  { Sauvat.  
Bourges.... David.  
Brest..... Lefournier.  
Caen..... Legost-Clérissé.  
Chambéry... Perrin.  
Clerm.-Ferr. Berthelage.  
Dijon..... Lamarche.  
Grenoble... Drevet.  
Lille..... { Beghin.  
                  { Quarré.  
Lorient.... M<sup>me</sup> Tiret.  
Lyon..... { Beaud.  
                  { Palud.  
Marseille... { Camoin frères.  
                  { Bérard.  
Montpellier. { Coulet.  
                  { Seguin.  
Nantes..... { Douillard frères.  
                  { M<sup>me</sup> Veloppé.

chez Messieurs :

A Nancy..... { M<sup>lle</sup> Gonet.  
                  { Grosjean.  
Nîmes..... Giraud.  
Orléans.... Vaudecraine.  
Poitiers.... Létang.  
Rennes.... { Hauvespre.  
                  { Verdier.  
Rochefort.. { Boucard.  
                  { Valet.  
Rouen..... { Lebrument.  
                  { Herpin.  
St-Étienne. Chevalier.  
Toulon.... { Rumèbe.  
                  { Ravel.  
Toulouse... { Gimet.  
                  { Privat.

On souscrit aux mêmes conditions,

chez Messieurs :

A Metz..... { Ballet.  
                  { Rousselot.  
                  { Warion.  
Mulhouse... Perrin.  
Strasbourg.. { Dorivaux.  
                  { Simon.  
                  { Treuttel et Wurtz.

**On souscrit, à l'Étranger,**

chez Messieurs :

A Amsterdam.. L. Van Bakkenes et C<sup>ie</sup>.  
Barcelone.. Verdaguer.  
Berlin..... Asher et C<sup>ie</sup>.  
Bologne.... Zanichelli et C<sup>ie</sup>.  
Boston..... Sever et Francis.  
Bruxelles... { Decq.  
                  { Muquard.  
Cambridge.. Dighton.  
Édimbourg.. Seton et Mackenzie.  
Florence.... Jouhaud.  
Gand..... Lebrun-Devigne.  
Genes..... Beuf.  
Genève.... Cherbuliez.  
La Haye... Belinfante frères.  
Lausanne... Blanc, Imer et Lebat.  
Leipzig.... { Brockhaus.  
                  { Dürr.  
                  { Voss.  
Liège..... { Bounameaux.  
                  { Gnusé.  
Lisbonne... Silva junior et C<sup>ie</sup>.  
Londres.... { Asher et C<sup>ie</sup>.  
                  { Dulau.  
                  { Nutt.  
Luxembourg. V. Büch.  
Milan..... Dumolard frères.  
Moscou.... Gautier.

chez Messieurs :

A Madrid.... { Bailly-Baillié.  
                  { Duran.  
                  { V<sup>e</sup> Poupart et fils.  
Naples.... Pellerano.  
New-York.. Christern.  
Oxford.... Parker et C<sup>ie</sup>.  
Palerme.... Pédone-Lauriel.  
Porto..... { M<sup>me</sup> V<sup>ve</sup> Moré.  
                  { Chardon.  
Rio-Janeiro. Garnier.  
Rome..... Bleggi.  
Rotterdam.. Kramers.  
Stockholm. { Bonnier.  
                  { Samson et Wallin.  
St-Petersb. { Issakoff.  
                  { Mellier.  
                  { Wolff.  
Trieste.... Münster.  
Turin..... { Bocca frères.  
                  { Marietti.  
Varsovie... { Hösick.  
                  { Gebethner et Wolf.  
Venise.... Münster.  
Vérone.... Münster.  
Vienne.... Gerold et C<sup>ie</sup>.  
Zürich.... { Orell, Füssli et C<sup>ie</sup>.  
                  { Schmidt.

**TABLE GENERALE DES COMPTES RENDUS DES SEANCES DE L'ACADEMIE DES SCIENCES :**

Tomes 1<sup>er</sup> à 31. — (3 Août 1835 à 31 Décembre 1850.) Vol. in-4°; 1853. Prix . . . . . 20 fr.  
Tomes 32 à 61. — (1<sup>er</sup> janvier 1851 à 31 Décembre 1865.) Vol. in-4°; 1870. Prix . . . . . 20 fr.

**SUPPLÉMENT AUX COMPTES RENDUS DES SEANCES DE L'ACADEMIE DES SCIENCES :**

Tome I<sup>er</sup> : Mémoire sur quelques points de la Physiologie des Algues, par MM. A. DEBÈS et A.-J.-J. SOLIER. — Mémoire sur le Calcul des Perturbations qu'éprouvent les Comètes, par M. HANSEN. — Mémoire sur le Pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans les phénomènes digestifs, particulièrement dans la digestion des matières grasses, par M. CLAUDE BERNARD. Vol. in-4°, avec 32 planches . . . . . 25 fr.  
Tome II : Mémoire sur les Vers intestinaux, par M. P.-J. VAN BENEDEN. — Essai d'une Réponse à la question de Prix proposée en 1850 par l'Académie des Sciences pour le concours de 1853, et puis remise pour celui de 1856, savoir : « Étudier les lois de la distribution des corps organisés fossiles dans les différents terrains sédimentaires, suivant l'ordre de leur superposition. — Discuter la question de leur apparition ou de leur disparition successive ou simultanée. » — Rechercher la nature des rapports qui existent entre l'état actuel du règne organique et ses états antérieurs, » par M. le Professeur BRONN. In-4°, avec 27 planches, 1861. . . . . 25 fr.

# N° 23.

## TABLE DES ARTICLES. ( Séance du 14 Juin 1875. )

### MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

Pages.	Pages.		
M. LE VERRIER. — Découvertes des petites planètes (144) et (145), faites à Clinton (New-York), par M. Peters.....	1413	M. FAYE. — Sur la trombe de Caen.....	1428
M. LE VERRIER. — Découverte de la petite planète (146), faite à Marseille par M. Borrelly.....	1413	M. WEDDELL. — Remarques complémentaires sur le rôle du substratum dans la distribution des Lichens saxicoles.....	1434
M. CHEVREUL. — Explication de nombreux phénomènes qui sont une conséquence de la vieillesse (3 <sup>e</sup> Mémoire).....	1414	MM. E. BELGRAND et G. LEMOINE. — Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de la Seine, dans l'été et l'automne de 1875.....	1438
M. P. DESAINS. — Recherches sur les radiations solaires (suite).....	1420	M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL annonce à l'Académie la perte que la Section de Géométrie vient de faire dans la personne de M. Le Besgue, son Correspondant, décédé à Bordeaux le 12 juin.....	1440
M. BERTHELOT. — Sur la synthèse des camphres par l'oxydation des camphènes.....	1425		

### RAPPORTS.

M. FIZEAU. — Avis de la Commission des patronneres sur une disposition nouvelle	proposée pour les magasins à poudre.....	1440
---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	------

### MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. F. REECH. — Théorie des surfaces de révolution qui, par voie de déformation, sont superposables les unes aux autres et chacune à elle-même dans toutes ses parties.....	1442	au dallage des trottoirs de Paris.....	1448
M. SEKOWSKI. — Sur un système de distribution dans les machines à vapeur.....	1444	M. E. JOURDY adresse une Note sur la forme des baies du littoral algérien.....	1449
M. G. BOUCHARDAT. — Sur la synthèse d'un terpilène ou carbure camphénique.....	1446	M. L.-V. TURQUAN adresse un Mémoire sur l'intégration de l'équation aux dérivées partielles du troisième ordre, à deux variables indépendantes.....	1449
M. A. BARTHÉLEMY adresse une Note sur un procédé permettant de mesurer le coefficient de la dilatation absolue du mercure.....	1448	M. J. JUDYCKI adresse un Mémoire sur le mode de gisement des combustibles minéraux... ..	1449
M. A. RIVIÈRE adresse une Note sur des apparences de formation sédimentaire que présentent les roches granitiques employées		M. GIRAUD soumet au jugement de l'Académie un plan de direction aérostatique.....	1449
		M. F. COBET adresse une Communication relative à la destruction du Phylloxera.....	1449

### CORRESPONDANCE.

M. LECOQ DE BOISBAUDRAN. — Sur la théorie de la dissolution et de la cristallisation.....	1450	de Médecine.....	1456
M. J. LAWRENCE SMITH. — Sur la chute de deux pierres météoriques dans les États-Unis... ..	1451	M. FORDOS demande l'autorisation de retirer du Secrétariat les trois Notes qu'il avait adressées pour le concours des Arts insalubres.....	1456
M. L. FAUTRAT. — Influence des forêts sur le climat.....	1454	M. MARINOWITCH demande l'autorisation de retirer deux Mémoires.....	1456
M. E. MAUMENÉ adresse une Note relative à la prise d'essai habituelle des sucres.....	1455	M. CRESPIN adresse une réclamation relative à une Note insérée dans les <i>Comptes rendus</i> , séance du 7 juin.....	1456
M. CL. BERNARD offre à l'Académie, au nom de M. Vulpian, deux volumes de ses Leçons sur l'appareil vaso-moteur, faites à l'École			

ERRATA.....	1456
-------------	------

1875.

PREMIER SEMESTRE.

—

# COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

---

TOME LXXX.

---

N° 24 (21 Juin 1875).

---

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

—  
1875.

# RÈGLEMENT RELATIF AUX COMPTES RENDUS,

ADOPTÉ DANS LES SÉANCES DES 23 JUIN 1862 ET 24 MAI 1875.

Les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie* se composent des extraits des travaux de ses Membres et de l'analyse des Mémoires ou Notes présentés par des savants étrangers à l'Académie.

Chaque cahier ou numéro des *Comptes rendus* a 48 pages ou 6 feuilles en moyenne.

26 numéros composent un volume.

Il y a 2 volumes par année.

ARTICLE 1<sup>er</sup>. — *Impression des travaux de l'Académie.*

Les extraits des Mémoires présentés par un Membre ou par un Associé étranger de l'Académie comprennent au plus 6 pages par numéro.

Un Membre de l'Académie ne peut donner aux *Comptes rendus* plus de 50 pages par année.

Les communications verbales ne sont mentionnées dans les *Comptes rendus*, qu'autant qu'une rédaction écrite par leur auteur a été remise, séance tenante, aux Secrétaires.

Les Rapports ordinaires sont soumis à la même limite que les Mémoires; mais ils ne sont pas compris dans les 50 pages accordées à chaque Membre.

Les Rapports et Instructions demandés par le Gouvernement sont imprimés en entier.

Les extraits des Mémoires lus ou communiqués par les correspondants de l'Académie comprennent au plus 4 pages par numéro.

Un Correspondant de l'Académie ne peut donner plus de 32 pages par année.

Dans les *Comptes rendus*, on ne reproduit pas les discussions verbales qui s'élèvent dans le sein de l'Académie; cependant, si les Membres qui y ont pris part désirent qu'il en soit fait mention, ils doivent rédiger, séance tenante, des Notes sommaires, dont ils donnent lecture à l'Académie avant de les remettre au Bureau. L'impression de ces Notes ne préjudicie en rien aux droits qu'ont ces Membres de lire, dans les séances suivantes, des Notes ou Mémoires sur l'objet de leur discussion.

Les Programmes des prix proposés par l'Académie sont imprimés dans les *Comptes rendus*, mais les Rapports relatifs aux prix décernés ne le sont qu'autant que l'Académie l'aura décidé.

Les Notices ou Discours prononcés en séance publique ne font pas partie des *Comptes rendus*.

ARTICLE 2. — *Impression des travaux des Savants étrangers à l'Académie.*

Les Mémoires lus ou présentés par des personnes qui ne sont pas Membres ou Correspondants de l'Académie peuvent être l'objet d'une analyse ou d'un résumé qui ne dépasse pas 3 pages.

Les Membres qui présentent ces Mémoires sont tenus de les réduire au nombre de pages requis. Le Membre qui fait la présentation est toujours nommé; mais les Secrétaires ont le droit de réduire cet Extrait autant qu'ils le jugent convenable, comme ils le font pour les articles ordinaires de la correspondance officielle de l'Académie.

ARTICLE 3.

Le *bon à tirer* de chaque Membre doit être remis à l'imprimerie le mercredi au soir, ou, au plus tard, le jeudi à 10 heures du matin; faute d'être remis à temps, le titre seul du Mémoire est inséré dans le *Compte rendu* actuel, et l'extrait est renvoyé au *Compte rendu* suivant, et mis à la fin du cahier.

ARTICLE 4. — *Planches et tirage à part.*

Les *Comptes rendus* n'ont pas de planches.

Le tirage à part des articles est aux frais des auteurs; il n'y a d'exception que pour les Rapports et les Instructions demandés par le Gouvernement.

ARTICLE 5.

Tous les six mois, la Commission administrative fait un Rapport sur la situation des *Comptes rendus* après l'impression de chaque volume.

Les Secrétaires sont chargés de l'exécution du présent Règlement.

# COMPTES RENDUS

## DES SÉANCES

### DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

---

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 21 JUIN 1875.

PRÉSIDENCE DE M. FREMY.

---

M. FREMY, Président de l'Académie, prononce l'allocution suivante :

« MESSIEURS,

» L'Académie garde longtemps, vous le savez, ses impressions douloureuses lorsqu'un coup cruel vient la frapper.

» Vous me permettrez donc de consacrer mes premières paroles au souvenir du doyen de l'Académie des Sciences que nous avons perdu cette année.

» M. Mathieu aimait la Science comme il aimait son pays; dans sa quatre-vingt-douzième année il donnait encore des preuves de son activité scientifique en nous apportant un travail qu'il venait de terminer : chez lui le mérite du savant était rehaussé par les qualités de l'homme de bien, et cette longue existence a été un modèle de fermeté, d'indépendance et d'honneur.

» J'interpréterai les sentiments de l'Académie entière en disant ici que la mémoire de M. Mathieu sera conservée parmi nous avec une pieuse vénération.

» Les nobles exemples portent leurs fruits, et une vie comme celle de



M. Mathieu, qui laisse après elle tant de souvenirs honorables, était bien faite pour exciter des dévouements à la Science, tels que ceux que je vais rappeler.

» L'importance des Mémoires que nous couronnons cette année prouve une fois de plus avec quelle ardeur les travaux scientifiques sont suivis en France, et l'on peut dire que nos malheurs nous ont grandis en nous excitant aux études sérieuses.

» La génération qui s'élève comprend ses devoirs; elle sait que c'est par un travail assidu et avec le secours de la Science qu'elle se rendra digne de l'héritage patriotique que nous lui léguons.

» L'étude du phénomène astronomique qui s'est manifesté le 9 décembre 1874 nous donne la mesure du zèle qui anime nos savants français.

» Notre éminent Secrétaire perpétuel, M. Dumas, a déjà fait connaître les travaux accomplis par la Commission dont il était le Président (1), et qui a préparé avec tant de soin l'expédition du passage de Vénus : il a remercié également, au nom de l'Académie, tous les amis de la Science qui, par leur puissante et généreuse intervention, ont assuré le succès du voyage. Mes confrères ne me permettraient pas de parler ici de leurs travaux personnels : ils veulent que l'honneur revienne entièrement aux courageux voyageurs qui ont établi leurs observatoires dans les conditions les plus difficiles et qui nous rapportent des documents si précieux : tous, sans exception, ont été à la hauteur de la mission qui leur a été confiée ; ils ont montré une intelligence et une intrépidité que nous ne saurions trop admirer ; les marins sont devenus de véritables savants et les savants ont acquis les qualités du marin. Les uns sont restés pendant trois mois exposés à la neige et à la pluie dans cet ancien cratère de volcan qu'on appelle l'île Saint-Paul ; les autres ont passé près de cent nuits dans l'île Campbell, au pied de leur lunette, pour se trouver prêts et à leur poste, au moment décisif, comme de véritables soldats de la Science.

» Ils n'ignoraient pas cependant que les stations indiquées par les savants calculs d'un de nos confrères étaient exposées aux vents et aux tempêtes et qu'un nuage pouvait rendre inutile tant de peine et de travail.

---

(1) Cette Commission était composée de MM. les Membres des deux Sections d'Astronomie, de Géographie et de Navigation, de MM. Élie de Beaumont, Fizeau et Dumas.

» Mais une pareille considération n'était pas de nature à arrêter des hommes comme ceux que l'Académie avait choisis et qui ont toujours pour devise : « *Fais ce que dois, advienne que pourra* ».

» Vous aurez cette conviction, Messieurs, si vous voulez bien vous rappeler quel était le personnel qui composait nos missions scientifiques : vous y trouverez des officiers de marine, des ingénieurs hydrographes, des physiciens, des astronomes, des naturalistes voyageurs du Muséum, et avec eux un de nos confrères qui a voulu représenter l'Académie dans ce grand concours scientifique des nations civilisées.

» Cet intrépide voyageur, tout le monde le connaît, et nous savons ce que rapportent à la Science les expéditions qu'il entreprend : c'est celui qui ne redoute ni les fatigues ni le danger et qu'on trouve toujours en première ligne lorsqu'il s'agit de servir la Science et le pays.

» Tout à l'heure je nommerai les savants que l'Académie couronne : laissez-moi donc aussi vous rappeler les noms des voyageurs qui ont rempli si dignement la mission que l'Académie leur avait donnée.

MISSION DE L'ILE CAMPBELL.

*Chef de mission* : M. BOUQUET DE LA GRYE, ingénieur hydrographe de la Marine.  
M. HATT, sous-ingénieur hydrographe de la Marine  
M. COURREJOLLES, lieutenant de vaisseau.  
M. FILHOL, naturaliste voyageur du Muséum.

MISSION DE L'ILE SAINT-PAUL.

*Chef de mission* : M. MOUCHEZ, capitaine de vaisseau.  
M. CAZIN, professeur au lycée Condorcet.  
M. TURQUET DE BEAUREGARD, capitaine de frégate.  
M. VELAIN, naturaliste, répétiteur à l'École des Hautes Études.  
M. ROCHEFORT, médecin de première classe de la Marine.  
M. DELISLE, naturaliste voyageur du Muséum.

MISSION DE NOUMÉA.

*Chef de mission* : M. ANDRÉ, astronome de l'Observatoire de Paris.  
M. ANGOT, physicien attaché au Collège de France.

MISSION DE PÉKIN.

*Chef de mission* : M. FLEURIAIS, lieutenant de vaisseau.  
M. BLAREZ, lieutenant de vaisseau.  
M. LAPIED, enseigne de vaisseau.

MISSION DE YOKOHAMA.

*Chef de mission* : M. JANSSEN, Membre de l'Institut.  
M. TISSERAND, directeur de l'Observatoire de Toulouse.  
M. PICARD, lieutenant de vaisseau.  
M. DELACROIX, enseigne de vaisseau.  
M. ARENTS, artiste chargé de la photographie.  
M. VACHER, artiste mécanicien.  
M. CHIMIZOU, attaché japonais, ancien élève de l'École Centrale.

MISSION DE SAIGON.

M. HÉRAUD, ingénieur hydrographe de la Marine.

» Des missions scientifiques confiées à de pareils hommes, connus déjà par des travaux nombreux et qui, en outre, étaient animés par leur patriotisme, devaient produire les résultats les plus heureux.

» Nous pouvons donc attendre avec confiance le travail qui s'exécute en ce moment, sous la direction de nos savants confrères, sans chercher si les documents utiles à la Science viennent des missions australes ou des missions boréales.

» Dans cette grande entreprise scientifique tout doit être mis en commun : les missionnaires de l'Académie ont fait preuve du même courage et du même zèle, notre reconnaissance doit être la même pour tous.

» Aussi l'Académie, qui a voulu consacrer, par une médaille commémorative, le souvenir de cette noble association de la Marine et de la Science dans l'observation du passage de Vénus, a-t-elle décidé que le même hommage serait rendu à nos voyageurs : ils recevront tous la médaille de l'Académie ; tous avaient été à la peine, nous avons voulu qu'ils fussent tous à l'honneur.

» C'est dans une autre expédition qui, malheureusement, s'est terminée d'une manière bien triste, qu'on trouve encore, cette année, de grands exemples d'ardeur scientifique.

» L'Académie a toujours encouragé ces ascensions aériennes entreprises, comme celles de Gay-Lussac et de Biot, dans l'intérêt de la Science, et qui peuvent fournir à la Météorologie ou à la Physique du globe des documents qui leur manquent.

» De pareils voyages sont dangereux, surtout lorsqu'on les poursuit dans des régions glacées et à des hauteurs où la respiration devient difficile.

» C'est donc avec une anxiété véritable que nous avons vu partir ces trois savants, qui s'étaient proposé de faire en quelque sorte la conquête scientifique de l'atmosphère et de suivre la voie ouverte par Gay-Lussac et Biot.

» Ils voulaient, eux aussi, déterminer, dans les différentes couches atmosphériques, les variations de la température, de l'électricité, du magnétisme, de la vapeur d'eau, et mesurer, au moyen d'appareils précis, les changements que l'air peut éprouver dans sa composition chimique.

» Ils savaient que Gay-Lussac, en terminant le Mémoire consacré à la narration de son voyage, demandait à l'Institut les moyens d'entreprendre de nouvelles ascensions : les intrépides voyageurs étaient donc fiers de continuer l'œuvre du grand physicien français.

» Ils sont partis, hélas ! mais le voyage n'a pas été long : trois heures après le départ fatal, M. G. Tissandier, échappant à la mort d'une manière miraculeuse, rapportait les corps inanimés de ces deux martyrs de la Science, Crocé-Spinelli et Sivel.

» Cet événement laissera dans le monde savant l'impression la plus profonde et la plus pénible : on n'oubliera pas que c'est la Science et la Science seule qui a entraîné ces hommes pleins d'audace, comme c'était le patriotisme qui, au moment de nos tristes épreuves, faisait monter en ballon l'un d'eux, M. G. Tissandier ; il affrontait alors les balles ennemies, pour rassurer nos familles et leur dire que la grande ville tiendrait jusqu'à son dernier morceau de pain ; vous savez s'il disait vrai.

» L'Académie n'ignore pas que la conquête des vérités scientifiques est toujours laborieuse et qu'elle exige souvent de douloureux sacrifices : cependant elle fera tous ses efforts, croyez-le bien, pour éviter dorénavant, par ses sages avis, de pareils malheurs et conserver à notre pays des hommes d'un si grand dévouement à la Science.

» Une circonstance bien touchante vient rattacher la catastrophe du *Zénith* à la proclamation des prix que vous allez entendre.

» La question du vol des oiseaux avait été mise cette année au Concours par l'Académie : le Mémoire n° 4 a paru digne d'une récompense.

» Dans ce travail, qui est dû à la collaboration de deux amis, la question proposée par l'Académie est traitée avec talent ; on y trouve, en outre, des idées nouvelles sur la direction des ballons dans les airs.

» Les auteurs n'ont pas voulu faire de cette découverte l'objet d'une

spéculation et ils l'ont communiquée à l'Académie. Seulement, à la dernière page du Mémoire, ils supplient nos confrères de garder leur secret, qui pourra, disent-ils, être un jour utile à la France.

» L'un des auteurs de ce travail ne verra pas ce jour que son patriotisme prévoyait, car il est mort en allant à la recherche des vérités scientifiques; il est mort jeune et pauvre, laissant à ses amis un vieux père dont il était le seul soutien : ce lauréat de l'Académie se nomme Crocé-Spinelli.

» Tels sont les hommes qui se vouent aujourd'hui au culte de la Science; ils lui sacrifient tout, leur fortune et leur vie, et ne pensent qu'à léguer au pays leurs découvertes utiles.

» Un pareil désintéressement appellera, je n'en doute pas, toute votre sympathie sur les hommes de science dont nous allons couronner les travaux; je voudrais aussi qu'il pût provoquer quelques-unes des mesures que j'ai déjà demandées plusieurs fois et qui permettraient de reconnaître les services rendus par les savants.

» Si, en ce moment, le haut enseignement donne lieu à tant de discussions graves et importantes, et si l'on s'occupe avec raison de constituer dignement la situation des professeurs, n'appartient-il pas à l'Académie de demander justice pour ceux qui, en dehors de l'enseignement, consacrent leur vie au progrès des sciences, qui se ruinent quelquefois en enrichissant l'industrie de leurs brillantes découvertes et qui, en mourant, laissent si souvent leur famille dans une profonde misère?

» Tant que notre voix ne sera pas écoutée, pour encourager ces savants si méritants, adressons-nous sans hésitation à l'initiative privée qui commence à intervenir d'une manière efficace dans les dotations de la Science.

» C'est à elle que nous devons les prix que l'Académie décerne; c'est elle qui a fondé la Société de secours des amis des sciences; c'est elle aussi qui inspirait récemment, à un de nos confrères les plus aimés, la noble pensée d'abandonner à l'Académie des Sciences une somme considérable, pour aider et soutenir les jeunes savants dans leurs débuts.

» Remercions du fond du cœur ces hommes généreux qui, pour ne pas augmenter les charges de l'État, constituent ainsi, avec leur propre fortune, le budget de la Science.

» De tels exemples auront, je n'en doute pas, de nombreux imitateurs, car dans notre cher pays les grandes idées trouvent toujours de l'écho : on peut les comparer à des graines fécondes semées dans un terrain fertile; la récolte qu'elles donnent dépasse toutes les espérances.

( 1463 )

» Je vais avoir l'honneur de proclamer les prix que l'Académie décerne cette année. »

## PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1874.

---

### PRIX EXTRAORDINAIRES.

---

#### GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

L'Académie avait proposé pour l'année 1871 et remis à l'année 1874 la question de prix dont l'énoncé suit :

« *Etude des équations relatives à la détermination des modules singuliers, pour lesquels la formule de la transformation dans la théorie des fonctions elliptiques conduit à la multiplication complexe.* »

Aucun Mémoire n'ayant été envoyé au Concours, la Commission a remplacé cette question par la suivante :

« *Application de la théorie des transcendentes elliptiques ou abéliennes à l'étude des courbes algébriques.* »

Voir aux *Prix proposés*, page 1508.

#### GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

THÉORIE MATHÉMATIQUE DU VOL DES OISEAUX.

(Commissaires : MM. Bertrand, Cl. Bernard, Serret, Hermite, Tresca rapporteur.)

La question proposée pour le grand prix de 1874 était la théorie mathématique du vol des oiseaux.

Six Mémoires ont été présentés au Concours ; cinq d'entre eux attestent une science étendue et de persévérants efforts ; la Commission cependant

n'a trouvé dans aucun de ces travaux, malgré le talent incontestable des auteurs, un ensemble assez complet au point de vue mathématique, et assez sûr quant aux bases expérimentales qui devaient être interprétées, pour lui décerner le grand prix de Mathématiques.

L'auteur du Mémoire n° 2, dont la devise est : « La théorie doit rendre compte des faits; le progrès est fils de la vérité », a traité avec une grande précision les questions les plus importantes, tant au point de vue de l'expression de la résistance de l'air qu'à celui du vol sur place. Les autres chapitres du Mémoire apportent aussi d'intéressants matériaux relatifs au vol en hauteur, au planement et au vol normal. La distinction bien établie entre ces différentes circonstances de l'étude qu'il s'agissait d'entreprendre montre combien l'auteur a serré de près les difficultés de la question; l'Académie peut fonder sur lui de grandes espérances au point de vue de la solution définitive, et la Commission propose de lui accorder une *récompense de deux mille francs*.

Le Mémoire n° 4, qui a pour épigraphe : « Jamais dans le vol avançant les ailes ne frappent l'air par leur face supérieure », est extrêmement recommandable par les nombreuses recherches historiques et bibliographiques auxquelles l'auteur s'est consacré et qui pourront utilement servir de guide dans les recherches ultérieures. La Commission propose de lui accorder un *encouragement de mille francs*.

Les auteurs des deux Mémoires récompensés sont : pour le Mémoire n° 2, **M. A. PENAUD**, et pour le Mémoire n° 4, **MM. ABEL HUREAU DE VILLENEUVE** et **JOSEPH CROCÉ-SPINELLI**.

La question proposée est retirée du Concours.

L'Académie a adopté les conclusions de ce Rapport.

## GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

ÉTUDE DE LA FÉCONDATION DANS LA CLASSE DES CHAMPIGNONS.

(Commissaires : MM. Duchartre, Decaisne, Trécul, Tulasne,  
Brongniart rapporteur.)

Ce sujet de prix avait été proposé pour le Concours de 1873. A cette époque deux Mémoires furent envoyés, ils annonçaient des études con-

scientifiques, mais encore incomplètes; on pouvait espérer que, prolongées pendant une année, elles conduiraient à des résultats intéressants: le sujet fut maintenu au Concours et ajourné à l'année 1874.

Les mêmes Mémoires se retrouvèrent à ce terme, 1<sup>er</sup> juin 1874; un seul, le n<sup>o</sup> 2, avait reçu un complément résultant des nouvelles observations de l'auteur.

C'est dans cet état que les pièces du Concours ont été soumises au jugement de la Commission, et nous devons présenter à l'Académie le résultat de notre examen qui a été l'objet d'études attentives de la part des Membres de la Commission.

Les deux pièces adressées à l'Académie ne portent pas le nom des auteurs qui sont inscrits dans des plis cachetés; mais la Commission a dû chercher à lever le voile de ces anonymes pour pouvoir vérifier avec les auteurs plusieurs des faits annoncés par eux.

Nous conserverons cependant leur état anonyme dans ce Rapport.

Le Mémoire n<sup>o</sup> 1 embrasse plusieurs sujets très-différents, quoique se rattachant à la question générale de la fécondation dans les Champignons :

1<sup>o</sup> Étude du mycélium des Agarics et particulièrement des Coprins. Ces recherches, quoique poursuivies avec beaucoup de soin, n'ont pas conduit l'auteur à constater les faits signalés précédemment par OErsted et Karsten, mais seulement la formation dans plusieurs cas de conidies développées sans acte de fécondation.

L'auteur ne paraît pas douter cependant que ces études plus prolongées ne puissent conduire à reconnaître que c'est dans le mycélium que s'opère l'acte fécondateur.

2<sup>o</sup> Constatation de phénomènes de copulation analogues à ceux déjà signalés dans les Thécasporées discomycètes par MM. de Bary, Woronine et Tulasne, sur deux Thécasporées appartenant à des groupes très-différents : l'*Hypomyces asterophorus* et le *Dothidea Robertiani*, petite Sphériacée, parasite du *Geranium Robertianum*. Ces faits intéressants généralisent des phénomènes déjà observés sur un groupe fort différent, et viennent confirmer l'opinion que la fécondation dans les Champignons thécasporés s'opère dans le mycélium, et précède ainsi la formation des organes qui produiront les spores.

3<sup>o</sup> Les spermaties.

On sait que notre éminent collègue, M. Tulasne, a donné ce nom, dans beaucoup de Thécasporées et d'Urédinées, à des corps d'une très-grande



ténuité se développant régulièrement soit à leur surface, soit dans des conceptacles déterminés, et qu'il avait considérés comme pouvant concourir à la fécondation de ces Cryptogames.

La découverte du mode de fécondation de ces Champignons par des organes nés sur le mycélium, découverte à laquelle M. Tulasne a lui-même concouru, rendait bien problématique le rôle d'organe fécondateur attribué d'abord aux spermaties.

L'auteur du Mémoire envoyé au Concours prouve que ce rôle ne peut pas leur appartenir, car ces spermaties germent lorsqu'on les met dans des conditions convenables; ces conditions, pour les Hypoxylées, consistent à les mettre dans de l'eau contenant du tannin et du sucre, en les laissant exposées au contact de l'air, c'est-à-dire dans les mêmes conditions à peu près que celles où elles se trouvent lorsqu'elles se développent sur des bois morts. Pour les Urédinées, les spermaties, fort différentes des précédentes à bien des égards, germent dans l'eau pure, mais leur développement paraît très-différent de celui des spermaties des Hypoxylées.

Dans tous ces cas, ces spermaties seraient une forme de plus à ajouter à celle des corps reproducteurs déjà si multiples signalés dans les belles études de M. Tulasne; ils devraient, dans d'autres conditions, concourir à la multiplication de ces Cryptogames si fréquents sur les végétaux vivants ou morts. Tels sont les points, très-intéressants pour la connaissance des Champignons, traités par les auteurs du Mémoire n° 1.

On voit qu'ils ne résolvent pas le problème posé par l'Académie, mais qu'ils éclairent plusieurs questions relatives à la reproduction des Champignons.

L'auteur du Mémoire n° 2 a pris la question à un tout autre point de vue, mais il a cru devoir faire précéder ses observations propres, sur le groupe des Basidiosporées, d'une révision générale de tous les Champignons considérés au point de vue de leur organisation et de leur mode de reproduction. Ce travail, dans lequel il est difficile de distinguer ce que l'auteur a vu par lui-même de ce qu'il a puisé dans les travaux des autres, n'offrirait que peu d'importance et pourrait donner lieu à de nombreuses critiques; mais l'auteur a profité de l'année de prolongation du terme du Concours pour ajouter à son premier Mémoire un supplément plus spécial; c'est ce supplément qui constitue, à nos yeux, le vrai Mémoire concernant la question mise au Concours, le premier travail de 1873 devant être écarté de notre appréciation.

Dans son nouveau Mémoire, l'auteur s'est attaché plus spécialement à l'étude des Agaricinées, et il a suivi avec soin le développement de leur membrane fructifère ou hyménium. Il a bien vu la formation des cellules désignées par Lévillé par le nom de *Cistides*, pour lesquelles l'auteur adopte prématurément, à ce que nous pensons, le nom d'*Anthéridie*, qui établit d'une manière trop positive une fonction encore douteuse, comme nous le verrons. Il établit que le développement de ces organes précède celui des basides et la production des spores; mais il a donné sur leur constitution intime et sur la formation des corpuscules, qu'il considère comme des Anthérozoïdes, des détails qu'aucun des membres de la Commission n'a pu constater, malgré des observations répétées sur de nombreuses espèces, avec les meilleurs instruments et dans les conditions les plus variées.

L'émission même de ces corpuscules par le sommet des cistides, anthéridies de l'auteur n'a été observée que très-rarement et par un seul des membres de la Commission; de sorte qu'il nous reste les doutes les plus fondés sur l'exactitude des observations de l'auteur sur ce point fondamental de la question, c'est-à-dire sur l'émission constante et spontanée de ces corpuscules, sur la nature de ces granules qu'il considère comme renfermant les Anthérozoïdes, et enfin sur ces Anthérozoïdes eux-mêmes. Ces points, très-déliés, mais si importants pour la théorie soutenue par l'auteur, mis de côté, on doit cependant reconnaître que son travail renferme des observations intéressantes sur le développement successif et sur l'organisation des cistides et des basides, en un mot, sur le développement et la constitution de l'hyménium ou membrane fructifère dans plusieurs espèces d'Agarics appartenant à des tribus très-diverses de ce genre, sur des Bolets, des Hydnes et le Phallus. Mais les points les plus importants concernant la question posée par l'Académie n'ayant pu être constatés par la Commission, elle a dû penser que l'auteur, entraîné par des idées préconçues, et qui semblaient avoir une certaine vraisemblance, avait été conduit à admettre, comme positifs, des faits obscurs que l'observation directe ne permettait pas d'établir d'une manière certaine. Les dessins, qui ne représentent pas toujours fidèlement la nature telle qu'on peut l'observer, semblent en être la preuve.

On ne saurait donc admettre les conclusions de l'auteur et considérer la question comme résolue par lui.

Le Mémoire n° 1 ne résout pas non plus, ainsi que nous l'avons vu, le problème de la fécondation dans les Champignons basidiosporés; mais il

ajoute de nouveaux faits au petit nombre de ceux qu'on connaissait relativement aux phénomènes si curieux de conjugaison ou copulation dans les Champignons thécasporés, et il jette un jour nouveau sur le rôle des organes désignés sous le nom de *Spermaties* dans diverses familles de Champignons.

Les recherches consignées dans ce Mémoire indiquent en outre beaucoup de talent d'observation et un esprit très-judicieux dans les déductions qui en sont tirées.

Il résulte de cet examen des deux pièces envoyées au Concours pour le grand prix des Sciences physiques, sur la fécondation des Champignons, que ni l'une ni l'autre ne présentent la solution de la question et que le prix ne peut pas être décerné; mais la Commission, reconnaissant que ces Mémoires sont le résultat d'études prolongées et qu'ils renferment des observations d'un véritable intérêt sur plusieurs points se rattachant à cette question, propose à l'Académie de partager également la valeur du prix, à titre d'*encouragement*, entre les Mémoires n° 1 et n° 2.

L'Académie a adopté ces conclusions dans la séance du 7 juin 1875.

Conformément au désir exprimé par les auteurs, il a été procédé à l'ouverture des plis cachetés renfermant leurs noms. Le Mémoire n° 1 est de MM. MAXIME CORNU et ERNEST ROZE, le Mémoire n° 2 est de M. SICARD.

---

## MÉCANIQUE.

---

### PRIX PONCELET.

(Commissaires : MM. Phillips, Rolland, Bertrand, Morin,  
Tresca rapporteur.)

La Commission décerne à l'unanimité le prix à M. BRESSE, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, pour son ouvrage intitulé : *Cours de Mécanique appliquée, professé à l'École des Ponts et Chaussées*, et particulièrement pour les progrès importants qu'il a réalisés dans la partie consacrée à la résistance des matériaux.

Une disposition récente de M<sup>me</sup> veuve Poncelet a permis à l'Académie d'ajouter au prix primitif un exemplaire des OEuvres du général Poncelet.

## PRIX MONTYON, MÉCANIQUE.

(Commissaires : MM. le général Morin, Rolland, Phillips, Tresca, de Saint-Venant, Resal rapporteur.)

La disposition généralement employée pour transformer un mouvement rectiligne alternatif en un mouvement circulaire alternatif consiste dans le système du balancier et du parallélogramme de Watt; l'articulation de la tige oscillante ne décrit pas rigoureusement une droite, mais un arc de courbe qui en diffère fort peu, surtout lorsque l'une des articulations du parallélogramme avec le balancier se trouve à égale distance de l'autre articulation et de l'axe de rotation. La tige, éprouvant par suite des flexions, exerce, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, une pression sur le *stuffing-box*, qui tend à s'ovaliser, comme la section de la tige elle-même. Néanmoins les flexions et, par suite, la pression sont assez petites pour qu'il n'en résulte aucun inconvénient sérieux dans la pratique.

Malgré cela, plusieurs géomètres ont cherché à substituer au système de Watt d'autres systèmes ayant pour objet de réduire à une plus faible valeur la déviation de la tige; M. Tchébichef, notamment, a publié sur ce sujet, en 1854, un Mémoire dans le recueil des *Mémoires des Savants étrangers* de l'Académie de Saint-Pétersbourg, et, en 1862, un extrait d'un autre Mémoire dans le *Bulletin* de la même Académie. Il est arrivé à une combinaison dans laquelle le nombre des pièces articulées est le même que dans le système de Watt, qui lui a permis de réduire la déviation à une très-faible fraction de ce qu'elle serait dans ce système pour un même balancier et une même longueur de course du piston. Notre éminent Associé ne pensait pas que l'on pût arriver à une solution rigoureuse du problème, c'est-à-dire que l'on pût faire décrire exactement une ligne droite à la tête de la tige oscillante en employant un système articulé de cinq pièces.

Néanmoins, en 1864, M. Peaucellier, actuellement lieutenant-colonel du Génie, est parvenu à plusieurs combinaisons de pièces articulées, qui permettent de réaliser mathématiquement la transformation de mouvement dont il est question.

Il arriva d'abord à ce résultat par l'Analyse, en remarquant que, au lieu de la courbe à longue inflexion, qui est du sixième degré, on peut considérer celle qui serait décrite par un point relié d'une manière particulière, et par articulations, au balancier, de manière à réduire l'équation au quatrième degré et même au troisième, lorsque cette dernière courbe passe par le centre de rotation. Mais, dans ce dernier cas, la courbe appar-

tient à la famille des cissoïdes et peut, par suite, se transformer en une droite : c'est ce qui arrive lorsque le point décrivant est l'un des sommets d'un losange articulé, dont les sommets, adjacents au précédent, sont reliés par deux tiges égales au centre de rotation, le quatrième sommet étant relié lui-même à un centre fixe par une tige égale à la distance des deux centres ; M. Peaucellier a ensuite démontré ce résultat par des considérations géométriques. Il résulte de là un système articulé composé de six pièces.

M. Peaucellier arrive ensuite à d'autres combinaisons qui dérivent de la précédente par le déplacement parallèle de certaines pièces ; puis il parvient à montrer comment on peut effectuer la transformation de mouvement avec un système articulé composé de deux pièces de moins que les précédentes ou formé de cinq pièces, comme dans les systèmes de Watt et de M. Tchébichef.

En apportant quelques modifications à son premier système articulé, M. Peaucellier obtient des compas pour le tracé continu de la conchoïde, de la cissoïde, de la lemniscate et des sections coniques.

Plusieurs applications de ce système ont été faites en Angleterre, notamment au Parlement de Londres, à une machine à vapeur qui met en mouvement un puissant ventilateur ; il a été également appliqué aux pompes à main.

En résumé, M. PEAUCELLIER a résolu, d'une manière très-heureuse, un problème de Mécanique géométrique, considéré avant lui comme insoluble, problème qui est très-intéressant au point de vue des applications, et votre Commission lui décerne le prix de Mécanique de la fondation Montyon, pour l'année 1874.

#### PRIX PLUMEY.

(Commissaires : MM. Dupuy de Lôme, général Morin, Phillips, Resal, Tresca rapporteur.)

Les développements de l'industrie moderne exigent chaque jour l'emploi de machines plus puissantes et dont le fonctionnement soit réglé d'une manière plus précise. Nulle part cependant cette double difficulté ne se montre plus impérieuse que dans la navigation à vapeur, dont les énormes machines dépassent de bien loin toutes celles qui sont employées ailleurs.

Le navire lui-même, en vertu de son inertie, ne se modère pas facilement, et la manœuvre de son gouvernail est par cela même rendue plus difficile, de sorte qu'il était possible d'affirmer *a priori* que l'un des plus grands progrès à accomplir dans la navigation à vapeur consisterait un

jour à rendre le fonctionnement du gouvernail plus sûr et plus facile, et à rendre la machine plus docile.

Ce double problème a été résolu par M. JOSEPH FARCOT avec une généralité plus grande encore que ne le comporte notre énoncé, pour les efforts les plus considérables et avec une sûreté absolue.

Il a désigné, sous le nom de *servo-moteur* ou de *moteur asservi*, un système qui permet de faire faire à un organe, aussi lourd et aussi puissant qu'on puisse le supposer, les mêmes évolutions que celles imprimées, à la main ou autrement, à un simple bouton dont le déplacement n'exigerait qu'une très-petite résistance.

A la demande de l'organe qui conduit ce bouton, les conditions de fonctionnement du modérateur seront modifiées de manière à accélérer ou à retarder la vitesse antérieure de la machine, le gouvernail sera déplacé de l'angle convenable pour toute évolution, les tours cuirassés et tournantes, les pièces d'artillerie du plus gros calibre seront pointées en direction et en hauteur; en un mot, tous les ordres seront exécutés rapidement, franchement, avec l'énergie convenable, puisée toujours dans la force mécanique des machines motrices, sans autre effort accessoire à exercer que celui d'une simple indication donnée au déplacement d'un organe léger qui commande les organes de distribution.

Le brevet de M. Farcot date de 1868, et, dès l'année suivante, la réalisation pratique de son programme était mise au service de la marine.

L'importance de la question nous oblige à citer quelques dates et quelques applications.

C'est sur le *Château-Renaud* qu'a été faite la première application du servo-moteur, en 1869, pour la conduite du régulateur. En même temps, le *Cerbère*, essayé seulement après la guerre, était muni d'un servo-moteur à transmission directe pour la manœuvre du gouvernail et pour celle d'une tour cuirassée.

En 1870, on a commencé l'exécution de trois garde-côtes, le *Bélier*, le *Boule-Dogue* et le *Tigre*, sur lesquels le nouvel appareil était également destiné à la translation directe du gouvernail et au service des tours. Ces trois navires, essayés de 1872 à 1874, ont donné les meilleurs résultats.

Le *Sané*, le *la Clocheterie*, le *Fabert* et l'*Infernal* ont, depuis 1872, leurs régulateurs desservis par l'appareil de M. Farcot.

Le *Marengo*, le *Richelieu*, le *Friedland*, le *Suffren* sont munis d'appareils de même principe, mais à rotation continue, pour le fonctionnement de leurs gouvernails. Une première étude d'affût de canon de marine de 27 centimètres a été faite par ordre du ministère de la marine, en 1869, et

M. Farcot en a exécuté un autre, en 1874, pour pièce de 32 centimètres.

D'un autre côté, M. Duclos, de Marseille, dont les intérêts sont communs avec ceux de M. Farcot, a appliqué des variantes du même principe, entre autres au *Niger* et à l'*Orénoque*, et M. Farcot a lui-même fait plusieurs projets pour le changement de marche du *Duquesne*, mais seulement en 1874.

Récemment encore, notre confrère si autorisé, M. Dupuy de Lôme, nous apprenait qu'il avait fait appliquer, avec le plus grand succès, le servo-moteur de M. Farcot à deux bâtiments de la marine brésilienne. Des bâtiments cuirassés, du même type, quoique de moindres dimensions, exécutés précédemment par les constructeurs anglais pour le gouvernement brésilien, avaient présenté le grave inconvénient d'être très-difficiles à maintenir en route, et leurs évolutions ne pourraient être modérées, quant aux effets commencés, que grâce aux servo-moteurs appliqués au *Solimoès* et au *Javary*; ces deux derniers navires gouvernent avec une extrême facilité.

L'expérience a prouvé que les garde-côtes munis des dispositions de M. Farcot évoluaient avec une rapidité et une précision qui n'avaient pas encore été réalisées; l'expérience a prouvé également que le pointage des pièces de gros calibre et des tours cuirassées se fait sur le *Cerbère*, par exemple, avec une parfaite exactitude.

Il faut le dire toutefois, ce n'est pas du premier coup que ces résultats favorables ont été constatés. Avec les premiers appareils, on a observé quelques hésitations et quelques ballottements dans les changements brusques; mais la solution est aujourd'hui complète et fait le plus grand honneur à la persévérance et à l'habileté de son auteur.

Le principe de l'asservissement d'un moteur à toutes les volontés du conducteur est également réalisable, sous la forme de pressions hydrauliques, déterminées par des communications ouvertes avec des accumulateurs : c'est une variante dont on s'occupe beaucoup aujourd'hui, mais dans laquelle il est nécessaire d'éviter l'emprisonnement d'un liquide incompressible dans un espace qui pourrait se resserrer. La plupart des dispositions mécaniques de M. Farcot seraient également applicables à cette solution du problème, prévue d'ailleurs dès les premières publications relatives à ce système d'un grand intérêt d'avenir. La Commission décerne à M. **JOSEPH FARCOT** le prix de la fondation Plumey, pour l'année 1874.

Parmi les autres pièces présentées au Concours, la Commission a distingué le Mémoire de M. Audenet, *Sur les condenseurs à surfaces*, et elle vous demande la permission de le mentionner comme digne de grande confiance et comme un guide sûr dans l'établissement de ce genre d'appareils.

L'Académie a adopté les conclusions de ce Rapport.

**ASTRONOMIE.**

---

**PRIX LALANDE.**

(Commissaires : MM. Lœwy, Mathieu, Janssen, Le Verrier, Faye rapporteur.)

Le prix Lalande a été principalement institué pour récompenser l'observation astronomique la plus intéressante de l'année. L'Académie ne saurait mieux faire, pour remplir les vues de l'illustre fondateur, que de décerner ce prix à MM. **MOUCHEZ, BOUQUET DE LA GRYE, FLEURIAIS, ANDRÉ, HÉRAUD** et, M. Janssen, notre confrère, ne pouvant être admis à ce concours, à son second, M. **TISSERAND**, chefs des expéditions françaises qui, à la fin de l'année 1874, sont allées observer le passage de Vénus sur le Soleil.

Nous lui proposons, en cette occasion exceptionnelle, si glorieuse pour la science française, de sextupler le modeste chiffre de cette fondation.

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

---

**PHYSIQUE.**

---

**PRIX BORDIN.**

TEMPÉRATURE DE LA SURFACE DU SOLEIL.

(Commissaires : MM. Faye, Edm. Becquerel, H. Sainte-Claire Deville, Desains, Fizeau rapporteur.)

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix. Elle est d'avis de proroger le concours jusqu'à l'année 1876, en maintenant la question déjà proposée dans les termes suivants :

« *Rechercher, par de nouvelles expériences calorimétriques et par la discussion des observations antérieures, quelle est la véritable température à la surface du Soleil.* »

L'Académie a adopté les conclusions de ce Rapport.

Voir aux *Prix proposés*, page 1518.



**STATISTIQUE.****PRIX MONTYON, STATISTIQUE.**

(Commissaires : MM. Mathieu, Puiseux, Boussingault, de la Gournerie, Bienaymé rapporteur.)

L'Académie n'ignore aucune des difficultés nombreuses qui entravent l'exécution de ce qu'on pourrait appeler une bonne Table de mortalité. Il ne saurait donc être question de les reproduire ici, et, si la Commission du Concours de Statistique pour 1874 en reproduit une seule, c'est uniquement pour motiver le choix qu'elle a fait du Mémoire auquel elle accorde le prix. L'obstacle dirimant dont il s'agit, c'est le nombre immense d'observations qui serait nécessaire pour obtenir avec quelque approximation chacun des cent rapports d'âge en âge que comporte la vie humaine. Effectivement la plupart de ces rapports paraissent très-voisins de 1 sur 100. Or de très-grands nombres sont absolument indispensables pour déterminer avec précision de si petits rapports. Il est facile de s'assurer par les formules de Jacques Bernoulli, ramenées à des formes si simples par Laplace, que, pour obtenir, avec une probabilité suffisante, le rapport  $\frac{1}{100}$  seulement à  $\frac{1}{10}$  près, plus de 100 000 observations seraient requises, et plus de 2 000 000 ne le donneraient avec la même probabilité qu'à  $\frac{1}{50}$  près. Mais il y a cent rapports à déterminer dans une Table de mortalité; on est forcé de reconnaître que, pour atteindre à la fois les mêmes limites de chacune de ces grandeurs, il faudrait des centaines de millions d'observations. Ces données, quoique fondées sur des principes bien connus de la théorie des probabilités, sont assez peu répandues pour que bien des savants soient surpris des différences assez grandes qui subsistent entre les Tables déduites d'observations bien faites, et surtout des irrégularités qui affectent toujours les séries de ces observations. Inutile d'ajouter qu'il ne faudrait comprendre, sous ce titre de bonnes Tables, ni celles de Duvillard, ni celles de bien d'autres qui sont de pures fictions, les observations sur lesquelles elles reposent n'étant nullement propres à conduire au résultat cherché.

On est donc réduit pour longtemps encore à se contenter de réunir quelques dizaines de milliers d'observations, à en former des Tables, et en

les comparant les unes aux autres, ou même en les mélangeant, à en conclure avec une approximation peu considérable les idées les plus probables qu'il soit possible de se faire sur la durée de la vie humaine et sur les risques qu'elle court aux divers âges.

Le Mémoire couronné par votre Commission présente tous les détails de la construction d'une Table de ce genre, accompagnés de réflexions judicieuses, et empreintes d'une juste réserve sur les conclusions à tirer des faits remarquables dont elle est déduite. L'auteur, M. de Kertanguy, a extrait de plus de 28 000 polices d'assurances, faites par la *Compagnie d'Assurances générales*, 24 699 têtes, dont 3899 seulement du sexe féminin. Ces assurances n'ont pour la plupart qu'une durée assez restreinte, car c'est seulement depuis peu d'années que l'assurance se répand en France. Il en résulte que ce grand travail n'a fourni que 120 000 années de vie, c'est-à-dire 120 000 observations. Ce n'est pas autant, à beaucoup près, que les tontines d'après lesquelles Deparcieux, Membre de l'Académie dans le dernier siècle, a dressé pour la première fois une Table sur des faits authentiques; mais M. de Kertanguy a pu connaître avec toute exactitude les âges des individus observés, tandis qu'il règne quelque incertitude sur les âges des tontiniers de Deparcieux, qui n'étaient indiqués que par classes. C'est néanmoins un fait bien digne de remarque, que les écarts entre la Table de Deparcieux et celle de M. de Kertanguy ne soient pas plus grands. On en pourra juger par la comparaison que voici des vies moyennes à différents âges :

Ages.	Table de M. de Kertanguy.	Table de Deparcieux.	Table des Actuaires anglais.
35 .....	30,75	30,88	31,15
40 .....	26,95	27,47	27,57
45 .....	23,18	23,88	23,98
50 .....	19,75	20,38	20,51
55 .....	16,33	17,24	17,14
60 .....	12,95	14,25	13,99
65 .....	10,31	11,25	11,17
70 .....	8,07	8,63	8,68
75 .....	6,55	6,50	6,56
80 .....	5,60	4,75	4,93
85 .....	3,19	3,34	3,58

La dernière colonne de ce petit tableau est extraite de la Table la plus récente formée en Angleterre sur les polices de vingt Compagnies

d'assurances anglaises. L'accord qui règne entre toutes ces Tables amène M. de Kertanguy à présumer que la mortalité ne diffère pas sensiblement en Angleterre et en France. Mais, lorsqu'on entre dans l'examen détaillé des éléments de ces Tables, on est plutôt disposé à craindre que, comme le dit M. de Kertanguy, cette conclusion ne soit quelque peu prématurée.

Malgré les grands nombres d'années de vie qui servent de base à la Table anglaise, on aperçoit, dans le mélange seul des faits de vingt Compagnies d'allures plus ou moins diverses, une cause qui peut produire des variations ou des compensations, tendant à créer des incertitudes difficiles à détruire. Telles sont, par exemple, les nombreuses polices résiliées avant l'échéance du contrat, tant en Angleterre qu'en France, et cela sous des conditions très-différentes pour chaque Compagnie. Quoi qu'il en soit, le petit tableau ci-dessus apporte une nouvelle preuve de la valeur de la Table de Deparcieux et de la justesse d'esprit des auteurs de la loi de 1851 qui firent adopter sa loi de mortalité pour la *Caisse des retraites de la vieillesse* (1). En l'absence de Tables françaises reposant sur des observations plus étendues et plus récentes, les Tables proposées alors auraient conduit à de grandes déceptions.

Il convient de signaler ici un dernier fait mis en évidence par les recherches de M. de Kertanguy : il s'agit de la durée de l'effet produit par toutes les précautions dont s'entourent les Compagnies d'assurances, et notamment par l'examen médical très-sévère qu'elles font subir à la santé des assurés. Il ne paraît pas, au premier abord du moins, que ce choix rigoureux d'assurés valides au moment du contrat réduisît beaucoup la mortalité au delà des premières années de l'assurance. Un exemple, pris dans l'expérience anglaise pour les âges cumulés de 41 à 45 ans, montre une mortalité de 1,02 sur 100 pour les individus de cet âge assurés depuis 5 ans au plus; mais, parmi ceux qui étaient assurés depuis 6 jusqu'à 10 années, la mortalité s'élevait à 1,13 sur 100. Enfin, pour les assurés datant de 10 à 20 ans, elle atteignait 1,27 sur 100. Il semble que la vitalité de ces assurés si bien choisis se détériore d'année en année et soit ramenée insensiblement à ce qu'elle eût été sans les précautions des Compagnies. Malheureusement on ignore encore, ainsi qu'il a été dit, ce qu'est

---

(1) Le Ministre qui présenta la loi était M. Dumas, notre illustre Secrétaire perpétuel; le rapporteur de la Commission à l'Assemblée était M. Benoît-d'Azy.

précisément la mortalité générale, et l'on ignore surtout à quelle espèce de mortalité commune on doit comparer la mortalité des assurés ou de toute autre classe spéciale de la nation. Il faut donc, avec l'auteur, se borner à l'indication de ces faits qui méritent l'attention, sans prétendre à des conclusions définitives. Au surplus, depuis bien longtemps, la publication de Deparcieux avait fait ressortir cet effet au moins temporaire du choix. Les tontiniers dont il s'est occupé se choisissaient effectivement eux-mêmes avec beaucoup de soin; car entrer dans une tontine, c'est parier qu'on survivra à ses associés, et l'on serait bien fou de risquer un pari de ce genre sans s'être examiné strictement. Il avait donc été remarqué et mis en évidence que la mortalité des 4 ou 5 premières années des tontines de Deparcieux était notablement inférieure à la mortalité des années suivantes. Cette observation avait paru naturelle, car les titulaires de rente viagère (rente dont la tontine est l'exagération fâcheuse) paraissent se choisir ainsi en quelque sorte instinctivement. Les prévisions qu'avaient fait naître les données conservées par Deparcieux sont donc confirmées, tant par les nouvelles et importantes recherches exécutées en Angleterre, que par celles de M. de Kertanguy.

Mais c'est dans le *Mémoire* si intéressant de cet auteur qu'il faut lire et apprécier les points dont il vient d'être question, ainsi que d'autres détails nombreux, et qui touchent surtout les Compagnies d'assurances. Ce *Mémoire* a paru dans les numéros de janvier et juillet 1874 et janvier 1875 d'une revue trimestrielle, portant le titre de *Journal des Actuaires français*, dont les deux premiers volumes ont été renvoyés à votre Commission par l'Académie. On sait que le mot *Actuaire* n'est que la traduction du nom anglais *Actuary*, consacré depuis longtemps à des hommes dont les connaissances mathématiques étendues et appuyées d'une longue pratique les rendent capables de diriger la marche des Compagnies d'assurances sans être les administrateurs proprement dits de ces Sociétés. Les Actuaires de Londres publient, depuis plus de vingt-cinq ans, un journal sur le modèle duquel a été conçue la revue française, qui contient le travail de M. de Kertanguy. Ces deux publications offrent une collection d'applications du calcul des probabilités dont la responsabilité est laissée à chaque auteur. Votre Commission n'avait à considérer que ce qui pouvait se rapporter à la Statistique. C'est ce à quoi elle s'est bornée; mais, en faisant cet examen, elle n'a pu ne pas remarquer l'utilité que peut prendre un pareil recueil de *Mémoires*, de calculs et de recherches, portant tous sur une branche de la théorie des probabilités trop peu cultivée en France dans ces derniers temps, tandis

qu'à l'étranger on a multiplié les moyens de publication de ces travaux arides parfois, mais qui exigent, le plus souvent, des théories très-fines et des vues pratiques étendues et très-éclairées.

Votre Commission, outre le prix, a jugé à propos d'accorder deux mentions honorables à des recueils de faits puisés dans les documents officiels. Scientifiquement parlant, les recueils formés d'après ces pièces officielles manquent du mérite principal de la Statistique, la personnalité des recherches, s'il est permis d'exprimer ainsi la valeur du travail de chaque auteur, de sa responsabilité et de son but spécial. Mais, tant qu'il ne s'agit que de Statistique descriptive, établissant à certaines dates l'état des choses pour servir de points de repère dans l'avenir, il peut y avoir quelque intérêt futur à encourager des collections de ce genre bien exécutées.

L'une de celles que votre Commission a remarquées est un manuscrit in-folio de 233 pages, intitulé : *Études statistiques sur la Savoie*, par M. de Saint-Genis. L'auteur donne, dans des tableaux très-multipliés, des renseignements sur les résultats de tous les services publics de 1860 à 1870. Ce sont surtout les renseignements financiers, très-exacts en France, qui forment la majeure partie de ses quarante Chapitres. Il estime à un milliard ce que la Savoie a coûté à la France. Cette évaluation paraît exagérée; et, en effet, il y fait figurer plus de 500 millions dépensés dans la guerre d'Italie. Inutile de discuter la valeur des autres appréciations de M. de Saint-Genis. Il suffit que les chiffres soient bons dans une telle collection, que les citations renvoient aux sources avec précision, pour qu'elle puisse être appréciée par le lecteur, et qu'elle évite bien des peines aux historiens dans la suite des temps. Malheureusement l'état civil de la population a été presque complètement omis. C'est une grande lacune à combler.

L'autre publication à mentionner ne s'occupe, au contraire, uniquement que de la population de Paris. Elle porte le titre d'*Atlas statistique de la population de Paris*; 1 volume grand in-8, par M. Loua, avec cette épigraphe : « Paris n'est point une ville, c'est un monde ». Les différentes distributions des habitants, dans les vingt quartiers, y sont reproduites à tous les points de vue qu'ont pu offrir les relevés de l'état civil. L'ordre en est facile à saisir :

1° Paris ancien, de 1801 à 1856;

2° Paris nouveau, de 1860 à 1872.

De nombreuses cartes montrent clairement ce que les nombres pour-

raient laisser de vague, à moins d'une lecture très-attentive. Il convient, toutefois, de dire que l'auteur, comme un trop grand nombre de statisticiens, a paru parfois hardi dans les conjectures suggérées par les rapprochements qui surgissent si aisément dans de pareils rassemblements de chiffres. Avant d'exprimer une opinion sur les différences entre certains quartiers, il conviendrait d'approfondir la nature des causes qui les produisent. C'est là, sans nul doute, une recherche des plus difficiles et qui ne s'exécuterait pas sans de grandes dépenses. L'avenir y pourvoira peut-être. Quoi qu'il en soit, l'*Atlas* de l'auteur n'en a pas moins une utilité évidente.

Votre Commission ne saurait clore ce Rapport sans parler à l'Académie d'un Mémoire de M. Baum, *Sur le prix de revient des transports par chemins de fer*. Elle n'a pas eu à s'en préoccuper, parce qu'il traite uniquement des chemins de fer autrichiens, et que la fondation de M. de Montyon exclut du concours toute statistique étrangère, ce qui n'exige aucune explication ; mais le Mémoire a paru travaillé avec beaucoup de soin, et précisément parce qu'il vient de l'étranger, ce ne peut être superflu de le dire.

En résumé,

Le prix de 1874 est décerné à M. DE KERTANGUY pour son excellent travail, *Sur la Mortalité parmi les assurés de la Compagnie générale*, inséré dans le *Journal des Actuaires français*.

Une mention honorable est accordée à M. DE SAINT-GENIS pour ses *Etudes statistiques sur la Savoie*, de 1860 à 1870. Manuscrit inédit.

Une autre mention honorable est accordée à M. LOUA pour son *Atlas statistique de la population de Paris*, de 1801 à 1872. 1 volume grand in-8.

---

---

## CHIMIE.

---

### PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Chevreul, Regnault, Balard, Fremy, Wurtz, Cahours rapporteur.)

La Section de Chimie a décidé que le prix Jecker serait partagé pour l'année 1874 entre MM. REBOUL et G. BOUCHARDAT.

Une part de trois mille francs a été accordée à M. REBOUL, professeur de

Chimie à la Faculté des Sciences de Besançon, pour son important travail sur les éthers du glycide, lesquels, par assimilation directe de l'eau, des acides et des alcools, reproduisent les éthers de la glycérine, ainsi que pour ses intéressantes recherches sur les hydrocarbures et particulièrement sur les dérivés chlorés, bromés et chlorobromés du propylène dont l'étude l'a conduit à la découverte du propylglycol normal.

Une part de *deux mille francs* a été attribuée à M. **BOUCHARDAT** fils, agrégé aux Écoles de Médecine et de Pharmacie, pour ses travaux sur les éthers de la mannite et de la dulcité, ainsi que pour la reproduction artificielle de cette dernière par l'action de l'amalgame de sodium sur le lactose modifié par les acides. En outre, M. G. Bouchardat, en faisant agir ce même amalgame sur une dissolution de glucose, a constaté qu'indépendamment de la production de la mannite, résultat acquis antérieurement à la science, il y avait formation d'alcools mono-atomiques et particulièrement d'alcools vinique et isopropylique, fait dont personne ne saurait méconnaître l'importance.

L'Académie a adopté les conclusions de ce Rapport.

---

## BOTANIQUE.

---

### PRIX BARBIER.

(Commissaires: MM. Bouillaud, Cl. Bernard, Gosselin, Decaisne, Bussy rapporteur.)

La Commission, après avoir pris connaissance des Mémoires qui lui ont été renvoyés, estime qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix pour l'année 1874.

### PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires: MM. Brongniart, Decaisne, Tulasne, Duchartre, Trécul rapporteur.)

Un seul Mémoire a été envoyé pour le Concours au prix Desmazières; il concerne les *Fistulines*, et a pour auteur M. J. de Seynes, qui y traite des quatre espèces connues; mais c'est surtout la plus répandue, le *Fistulina hepatica*, trouvé dans la Caroline, en Europe et jusque dans l'Himalaya, qui fait l'objet de ce travail.

La première publication de M. de Seynes sur ce sujet remonte à 1862. Cette année-là et en 1864, il fit connaître l'existence de conidies dans le réceptacle de ce *Fistulina*, et signala ainsi un mode de polymorphisme reproducteur tout nouveau chez les Polyporés. On ne connaissait de ce végétal que les spores contenues dans les tubes hyméniens, placés à la face inférieure du chapeau; l'auteur vit qu'en outre il se développe dans le tissu voisin de la face supérieure du réceptacle et même, dans le jeune âge, tout à fait à sa surface, des conidies qui ont la plus grande ressemblance avec les spores, quoique notablement plus grosses que celles-ci. Il semble même à l'auteur que les conidies superficielles doivent concourir plus efficacement que les spores à la reproduction de l'espèce, parce que, apparaissant sur le jeune pédicule qui attache au bois le Champignon, elles tombent entre le corps ligneux et l'écorce, et doivent y trouver les conditions les plus favorables à leur germination.

C'est dans ces circonstances, en effet, que M. de Seynes a observé les premières phases du développement du réceptacle. Déjà pourtant, après de nombreux essais infructueux, il était parvenu à faire germer ces conidies; il avait vu leur membrane externe s'ouvrir et livrer passage à la membrane interne, qui s'allonge en un tube filamenteux, quelquefois en deux tubes opposés; mais l'auteur n'a point obtenu de ces jeunes cellules mycéliennes le commencement du réceptacle. Ce qu'il n'a point observé sur les plantules nées de semis artificiels, il l'a rencontré en écorçant un tronc de Châtaignier, autour de l'endroit où apparaissait à l'extérieur un groupe de jeunes *Fistulines*.

Le réceptacle ne semble pas précédé d'un mycélium prenant un grand développement: « Tout à fait transitoire, le mycélium n'est plus visible au moment où le Champignon se montre sous la forme d'une petite sphère de la grosseur d'une tête d'épingle. » Ce petit corps arrondi, blanc, vilieux, par lequel commence le réceptacle, était formé d'un tissu fin et serré des cellules étroites que l'on observe à la base du pédicule, qui fixe au bois le Champignon adulte. En avançant en âge, la jeune plante s'allonge en une sorte de cylindre atténué en fuseau par l'extrémité qui l'attache à l'arbre nourricier; elle est au contraire arrondie au sommet libre qui arrive au dehors comme une petite tête rouge, déjà couverte de papilles vilieuses avant l'apparition du chapeau. Les premières cellules sont étroites, ai-je dit; elles s'allongent, se cloisonnent et produisent des filaments, dont le nombre s'accroît par le bourgeonnement latéral des cellules. Cette multiplication des filaments présente deux aspects: tantôt ils sont produits



immédiatement au-dessous d'une cloison, et leur cavité s'isole de celle de la cellule mère par une paroi transversale; tantôt ils naissent à des hauteurs diverses sur les cellules plus ou moins allongées, et leur cavité reste continue avec celle de l'utricule formatrice. Ce dernier mode produit ordinairement des rameaux à peu près perpendiculaires au filament générateur et souvent plus grêles que lui; le premier mode, au contraire, forme des branches qui suivent à peu près la direction de l'axe des cellules mères. Quelquefois il naît plus d'une cellule au même niveau ou sur des points très-rapprochés; on a alors comme une ramification verticillée, en pinceau ou en bouquet. C'est souvent par ce dernier mode que sont formées les cellules qui portent les spores et les conidies; et de cette ressemblance l'auteur tire un des arguments qu'il oppose à M. de Bary, qui a exprimé des doutes sur la parenté de ces deux sortes d'organes reproducteurs. Le savant allemand, inclinant à penser que les conidies décrites par M. de Seynes appartiennent à un parasite de la Fistuline, nous croyons devoir déclarer tout de suite que nous adoptons l'avis de M. de Seynes.

Par les modes de multiplication des filaments qui viennent d'être esquissés, les diverses parties du réceptacle sont successivement constituées. Le tissu qui les compose est formé de cellules plus ou moins allongées, de calibres très-divers, que l'on peut, pour abrégé, rapporter à deux catégories : les *cellules larges* et les *cellules étroites*. Ces cellules sont réparties de façon à ne produire que des zones mal délimitées et nullement séparables en systèmes différents (comme la moelle, le bois, le liber, etc.). Cependant une coupe médiane verticale, passant par l'axe antéropostérieur du réceptacle bien développé, montre que, dans une région moyenne qui occupe le plus d'étendue, prédominent les cellules à grand calibre, et que, dans les parties plus rapprochées de la périphérie, les cellules étroites sont les plus nombreuses. Les filaments formés par ces cellules de diamètres différents constituent un feutrage, dans lequel on distingue une direction principale d'arrière en avant dans la région moyennē, de dedans vers les tubes hyméniens dans la région inférieure, et de dedans vers les côtés ou vers le haut dans les parties voisines de la face supérieure.

Près de la face inférieure, où la généralité des cellules se dirige par en bas pour produire les tubes et l'hyménium, les cellules étroites qui forment ces tubes naissent de cellules plus larges, courtes et ventruées, qui s'atténuent graduellement en approchant de la base de ceux-ci. L'auteur décrit en détail la structure et la formation de ces tubes, ainsi que celle de

l'hyménium qui en tapisse l'intérieur. Nous ferons remarquer seulement l'absence de ces singulières cellules, appelées *cystides* par M. Lévillé, et que Corda regardait comme des organes mâles, parce qu'il avait vu (ainsi que A. Richard et Bonorden après lui) sortir de leur sommet souvent atténué un jet de matière d'apparence protoplasmique, qui ressemble en effet entièrement au contenu de ces cellules.

A la face supérieure du réceptacle, il n'y a pas d'épiderme proprement dit. Les cellules qui en tiennent lieu, venues de l'intérieur, sont le plus souvent perpendiculaires à la surface; quelques-unes sont couchées horizontalement ou obliquement. Leur ensemble ne forme pas une couche lisse et continue; toute la surface du réceptacle (pédicule et chapeau) est garnie de verrues ou papilles, constituées par des poils unicellulés, fusiformes ou renflés au sommet, agglutinés en houppes.

Sous cette zone superficielle dominant des cellules hygrométriques, dont la paroi se gonfle et devient gélatineuse. L'auteur les appelle *cellules tremelloïdes*. C'est leur abondance chez quelques individus qui a fait donner au *F. hepatica* le nom de *glu de chêne*. De même que les autres cellules, elles ne forment point une couche particulière; elles naissent des cellules ordinaires et même de celles à grand calibre.

Tout le tissu du réceptacle est parcouru par des filaments de cellules chromogènes plus ou moins allongées, qui se ramifient à la manière des autres cellules dont elles proviennent, et avec lesquelles elles sont quelquefois anastomosées sans cloison de séparation. Leurs branches sont entrelacées dans toutes les directions avec les autres filaments cellulaires, et quelques-unes se terminent parfois entre les cellules pileuses de la face supérieure. Ces cellules chromogènes, ou à suc propre, sont abondantes jusqu'à une certaine distance de la face inférieure, qui porte les tubes hyméniens; il n'en existe plus dans le tissu qui produit ces tubes, ce qui explique la teinte pâle de cette région et celle des tubes eux-mêmes, qui n'en renferment pas.

M. de Seynes étudie aussi les propriétés du protoplasma des cellules ordinaires et des cellules à suc propre, ce qui le conduit à dire qu'il est impossible de ne pas considérer ces dernières comme des réservoirs dans lesquels le protoplasma est à un grand degré de richesse et associé à des matières grasses, résineuses, colorantes, suivant les espèces. Et plus loin : « J'ai tout lieu de croire que le suc propre, coloré ou non, même entièrement condensé, peut être repris dans une émulsion nouvelle et versé dans les cellules du tissu. »

Pour M. de Seynes, et l'on tend généralement à admettre cette opinion aujourd'hui, les sucs propres sont donc des sucs nutritifs.

L'auteur mentionnant, par une citation de M. Sachs, la disparition du suc laiteux dans les parties les plus âgées des plantes et sa concentration dans les plus jeunes, votre rapporteur se croit dans l'obligation de rappeler brièvement ses propres observations. En 1857, quand il commença la publication de ses travaux sur ce sujet, les physiologistes (Amici, Treviranus, Meyen, Mirbel, Mohl, Schleiden, Unger, de Tristan, Schacht, etc.), rejetant la théorie de M. Schultz, soutenaient que le latex ne sert pas à la nutrition, non plus que les huiles essentielles et les résines, qu'il n'est pas organisé et est rejeté de la circulation dans des réservoirs particuliers. Votre rapporteur combattit cet avis de 1857 à 1871; il affirma que les laticifères sont des organes d'élaboration, puisqu'ils peuvent produire de l'amidon, du tannin, etc., qu'un travail semblable peut s'effectuer dans les vaisseaux ponctués, rayés, réticulés et spiralés, avec lesquels les laticifères sont souvent en relation, et qu'ensuite les matières élaborées sont rendues aux tissus voisins. En 1865 il montra, à l'appui de son opinion, que le latex du *Macleya* et celui des Convolvulacées indiquées (*Comptes rendus*, t. LX, p. 524 et 828) est résorbé et disparaît graduellement de bas en haut dans les parties âgées de la tige, etc. Les stipes du *Balantium antarcticum*, de l'*Alsophila aculeata*, J. Sm., etc., sont plus curieux encore en ce que, dans une région donnée, pendant que d'anciennes séries de cellules à suc propre fortement colorées s'appauvrissent, diminuent de volume et disparaissent, il s'en forme de nouvelles au milieu du tissu voisin. D'abord incolores, elles deviennent blondes, puis rouges et brunes, et disparaissent à leur tour (*Comptes rendus*, t. LXXII, p. 645 et suiv.).

Malgré sa constitution élémentaire à peu près uniforme, le tissu rouge du réceptacle du *Fistulina hepatica* est parcouru par des bandes blanchâtres, figurées par la plupart des auteurs, mais non expliquées par eux. Ces bandes, parallèles au milieu de l'organe, divergent de plus en plus au voisinage de la surface du Champignon, les unes vers la face inférieure, les autres vers la face supérieure ou les côtés. Leur teinte plus pâle est due à la présence de bulles gazeuses, qui sont répandues dans les espaces intercellulaires çà et là plus ou moins dilatés, qu'elles suivent dans une direction déterminée, de la base du pédicule vers la périphérie du chapeau. Ces bandes plus claires ne sont pas isolées les unes des autres, car, sur une coupe perpendiculaire à leur direction, on les voit se réunir et entourer des espaces de tissu rouge. L'auteur compare cet arrangement à la disposi-

tion des faisceaux musculaires circonscrits par le tissu aponévrotique. Il nous reste à indiquer la répartition des conidies.

Nous avons vu déjà que les premières apparaissent avant le chapeau lui-même. Dès que le réceptacle se présente comme une sphère de 2 millimètres de diamètre, il porte des conidies. Des poils allongés, quelques-uns serrés et agglutinés forment le revêtement externe de ce commencement du réceptacle. Au niveau de la terminaison des poils se montrent des conidies : « c'est le seul moment de la vie du Champignon où elles font issue au dehors ». L'auteur a pu suivre leur connexion avec les cellules du tissu sous-jacent.

Votre Commission n'a point eu l'occasion de vérifier ce premier état ; mais elle a vu de jeunes réceptacles présentant des conidies sur tout le pourtour du renflement terminal, avant que le chapeau fût formé. Ici, comme dans l'état adulte, les conidies sont renfermées à l'intérieur du tissu placé sous la zone des poils. Ces conidies se forment en si grande abondance que quelquefois le développement du chapeau est arrêté. L'individu est alors exclusivement conidipare.

On rencontre parfois des cellules qui ne portent qu'une seule conidie ; il y en a quelquefois deux superposées, résultant de la division d'une même cellule ; mais très-fréquemment le même filament produit de petits rameaux conidipares très-rapprochés ; on a, dans ce cas, comme de courtes grappes, des bouquets ou même de petites panicules de conidies.

M. de Seynes signale comme une sorte d'antagonisme entre la portion conidipare et la portion tubulifère. Il trouve que sur les individus dont les tubes hyméniens occupent peu de place, la région conidipare est d'autant plus étendue à la face supérieure, et qu'au contraire, sur les individus qui ont la couche des tubes hyméniens sur une très-grande surface, la région conidipare est plus limitée, et comme rejetée en arrière vers le sommet du pédicule.

Là, il nous semble, pourrait bien être la cause de la divergence des opinions de MM. de Bary et de Seynes. Si l'on n'a à sa disposition que des spécimens privés de leur pédicule, et ayant un chapeau très-large, chargé de tubes hyménophores, il peut très-bien ne pas exister de conidies à leur face supérieure, ou elles y sont si rares qu'elles peuvent n'être pas aperçues. Il y a de tels exemplaires parmi ceux que M. de Seynes a mis à notre disposition. D'autres, au contraire, aussi de grande dimension, mais pourvus de leur pédicule, sont très-riches en conidies vers la partie supérieure de ce

pédicule. Sur douze spécimens examinés, un seul, incomplet, était dépourvu de conidies.

Si aux faits qui précèdent on ajoute la même couleur un peu rougeâtre de la membrane des spores et des conidies, ainsi que la similitude de leur contenu, on n'hésitera pas à admettre que c'est avec raison que M. de Seynes a pu dire que le *Fistulina hepatica* établit entre les Thécasporés et les Basi-diosporés le même lien que M. Tulasne reconnaissait être formé par les Trémellinées, « à cause des formes gemmifères (conidifères) que revêtent souvent quelques-unes d'entre elles, soit partiellement, soit exclusivement à tout vestige d'hyménium sporophore ».

Je terminerai en disant que, sur trois espèces propres à l'Amérique, M. de Seynes a pu en étudier anatomiquement deux, adultes et de petite dimension (les *F. pallida* et *spathulata*); elles ne lui ont pas montré de conidies; mais, ainsi que le pense l'auteur, ce fait n'est pas de nature à infirmer les observations que lui a fournies le *F. hepatica*.

Votre Commission, appréciant le mérite du travail de M. DE SEYNES, accorde à ce savant cryptogamiste le prix Desmazières pour l'année 1874.

#### PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

( Commissaires : MM. Brongniart, Decaisne, Duchartre, Trécul,  
Chatin rapporteur.)

Deux ouvrages ont été adressés à l'Académie en vue de ce prix, savoir :

1° *L'Essai d'un catalogue raisonné et descriptif des plantes vasculaires du département des Ardennes*, par M. CALLEY, pharmacien au Chesne (manuscrit de XVII-324 pages).

2° *Le Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Somme*, par MM. ÉLOY DE VICQ et BLONDIN DE BRUTELETTE (VI-378 pages in-8; plus un supplément de 34 pages. Abbeville, 1865-1873).

Chacun de ces travaux consacre un progrès notable dans la connaissance de la flore du département qu'il concerne, un grand nombre d'espèces y figurant pour la première fois, en même temps que des localités nouvelles sont indiquées pour bon nombre de plantes rares.

La plupart des espèces signalées pour la première fois et des localités jusqu'à ce jour inconnues sont le fruit des voyages botaniques des auteurs, qui ont consacré de longues années à l'exploration de leur région respective.

Si le nombre des espèces jusqu'à présent inédites est beaucoup plus considérable dans le catalogue des Ardennes que dans celui de la Somme, cela tient surtout à ce que l'auteur du premier de ces catalogues, M. Calley, a plus de tendance que MM. de Vicq et de Brutelette à multiplier les espèces par le dédoublement des types spécifiques anciens ; mais cette tendance, qui ne provoque la critique que lorsqu'elle est exagérée, est ici dans tous les cas bien compensée par les soins qu'a donnés l'auteur à la description orographique et géologique du département, ainsi qu'aux rapports des espèces avec l'altitude des lieux et la composition chimique du sol.

En résumé, votre Commission, appréciant les mérites divers des deux travaux, propose de partager entre leurs auteurs, à titre d'*encouragement*, la valeur du prix de La Fons Mélicocq.

L'Académie a adopté les conclusions de ce Rapport.

---

## ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

---

### PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Milne Edwards, Brongniart, Decaisne, Duchartre, Émile Blanchard rapporteur.)

La Commission chargée de décerner le prix Thore, pour l'année 1874, a distingué un ouvrage considérable ayant pour titre : *Les Fourmis de la Suisse*, par **AUGUSTE FOREL** (1).

L'auteur a lu l'œuvre de son compatriote, Pierre Huber, et il l'a continuée.

La première Partie de l'ouvrage est consacrée à l'exposition des caractères de toutes les espèces de Fourmis qui habitent la Suisse ; l'auteur a très-heureusement considéré les relations entre les particularités de conformation et les aptitudes au travail ou à la guerre. Après la détermination des espèces vient l'étude anatomique et physiologique de divers organes ; ce sont ensuite d'intéressantes remarques touchant l'instinct et l'intelligence. Les procédés à l'usage des Fourmis quand elles se rendent des services mutuels ou quand elles donnent des soins soit aux larves, soit aux nymphes, ont été le sujet d'observations et d'expériences curieuses. On

---

(1) 1 vol. in-4°, 455 pages, 2 planches ; Zurich, 1874.

demeure frappé de voir de quelle façon méthodique des Fourmis procèdent à la toilette d'une compagne qui s'est embourbée pendant ses excursions. M. Forel fait partager son admiration pour ces intelligentes petites bêtes lorsqu'il rapporte qu'ayant sali, souillé, déformé les cocons soyeux qui contiennent les nymphes, il retrouva toujours, le lendemain matin, les mêmes cocons parfaitement nettoyés, revenus à leur blancheur primitive. Depuis le jour où Pierre Huber fit connaître les habitudes des fameuses *Amazones* (*Polyergus rufescens*), on a souvent parlé de la précision des mouvements d'une colonne expéditionnaire au départ et de l'ordre parfait que conserve la troupe pendant une longue marche; l'auteur des nouvelles recherches montre cette belle attitude devenant impossible dès que les individus sont chargés. La Fourmi qui porte un lourd cocon, toute préoccupée de son fardeau, est incapable de donner ailleurs la moindre attention; toutes alors vont à la débandade; les unes s'égarer et les autres, mieux assurées de leur direction, n'en prennent nul souci. Après mille hésitations, les égarées retrouvent-elles le bon chemin, elles témoignent par l'assurance de la démarche qu'elles se reconnaissent. C'est un signe d'excellente mémoire que note l'observateur.

On a beaucoup vu et maintes fois raconté les combats des Fourmis. A ce sujet, M. Forel nous révèle les dispositions des différentes espèces. Il y a les espèces timides, lâches, ne cherchant jamais le salut que dans la fuite, et les espèces braves, paraissant se complaire dans les luttes. Néanmoins souvent encore, chez ces dernières, le courage a besoin d'être excité. On voit l'individu, d'abord craintif, hésitant, qui peu à peu s'anime jusqu'à déployer une audace insensée; dans un paroxysme de rage, il se fait tuer inutilement: c'est l'ivresse du combat. Lorsqu'une Fourmi est atteinte d'une pareille folie furieuse, ses compagnes, s'il est possible, s'efforcent de l'arrêter; elles la saisissent et la retiennent par les pattes, ne l'abandonnant qu'après l'avoir ramenée au calme.

Dans le livre sur *les Fourmis de la Suisse*, une étude des ouvrières aptes à la reproduction offre un véritable intérêt. On savait que parfois des Fourmis ordinaires effectuent des pontes; M. Forel montre que par l'ensemble de la conformation ces individus sont intermédiaires entre les femelles fécondes et les neutres; leurs ovaires ont tantôt un développement complet, tantôt un développement imparfait.

Le Chapitre concernant l'architecture des nids renferme nombre d'observations neuves. L'auteur s'attache à faire ressortir combien l'art des constructions varie selon les espèces. Au contraire des nids de Guêpes ou d'Abeilles, des habitations de Fourmis de même espèce peuvent présenter,



dans la forme et dans les dispositions intérieures, de remarquables différences. L'emplacement, la saison, l'étendue de la population déterminent des aménagements particuliers. Selon l'observateur, les Fourmis se querellent parfois pour l'exécution d'un travail qui ne convient pas également à toutes les ouvrières. Des Fourmis, on ne l'ignorait pas, s'installent assez volontiers dans le nid d'une autre espèce, qu'elles trouvent abandonné ou dont elles s'emparent de vive force; elles se contentent de faire des réparations ou d'apporter quelques modifications dans la demeure étrangère. Plusieurs naturalistes avaient signalé la cohabitation d'espèces dont l'inimitié est ordinaire. M. Forel s'est assuré que la cohabitation n'existe pas; les deux sortes de Fourmis logées dans le même nid occupent des appartements séparés; des murs en terre interceptent toute communication. Qu'on s'avise de pratiquer des ouvertures et l'on sera témoin de combats furieux. L'auteur des nouvelles recherches sur les Fourmis de la Suisse a donné une extrême attention à tous les détails des constructions; il ajoute notablement à ce que Pierre Huber a enseigné. Le Chapitre où il expose ses observations et les résultats de ses expériences sur les mœurs des Fourmis est rempli de faits d'un intérêt saisissant. L'investigateur a suivi mieux que tout autre les agissements des femelles fécondes isolées; il a étudié et provoqué en foule des alliances entre les espèces industrielles et les espèces inhabiles à l'éducation des larves; il a observé les guerres et reconnu les différentes manières de combattre; il a examiné l'influence de la température et de la lumière sur les actes des Fourmis, et de l'ensemble de ses recherches la science s'est enrichie d'une foule de notions précises.

Considérant que l'ouvrage intitulé : *Les Fourmis de la Suisse* jette de nouvelles clartés sur l'histoire des insectes, peut-être, entre tous, les plus remarquables par les mœurs comme par les manifestations de l'instinct et de l'intelligence, la Commission décerne le prix Thore à l'auteur, **M. AUGUSTE FOREL.**

#### PRIX SAVIGNY.

(Commissaires : MM. Milne Edwards, Blanchard, Ch. Robin, de Lacaze-Duthiers, de Quatrefages rapporteur.)

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu de décerner ce prix pour l'année 1874.



## MÉDECINE ET CHIRURGIE.

### PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Andral, Cl. Bernard, baron J. Cloquet, Bouillaud, Gosselin, Sédillot rapporteur.)

Le prix de *cent mille francs*, légué par Bréant à l'Académie pour être décerné à celui qui découvrira la cause du choléra épidémique, ou un moyen spécifique de guérison de cette maladie, a été, cette année, comme les années précédentes, l'objet de nombreux travaux, et si la Commission a le regret de ne pouvoir encore proposer de donner ce magnifique prix, elle a cependant reconnu l'importance des Mémoires manuscrits ou imprimés qui lui ont été adressés, et a particulièrement distingué ceux de M. le D<sup>r</sup> *Charles Pellarin* et de M. le D<sup>r</sup> *Armieux*, et les a jugés dignes d'encouragements.

M. le D<sup>r</sup> **CH. PELLARIN** a fait parvenir à l'Académie :

1<sup>o</sup> Une Note remontant au mois de septembre 1849, *Sur la contagion et les modes de transmission du choléra.*

2<sup>o</sup> Une seconde Communication sur le même sujet, en 1850.

3<sup>o</sup> Une brochure intitulée : *Le choléra ou typhus indien. Épidémie de 1865. Prophylaxie et traitement.* (Paris, 1866.)

4<sup>o</sup> Une seconde brochure : *Le choléra, comment il se propage et comment l'éviter; solution trouvée et publiée en 1849.* (Paris, 1873.)

5<sup>o</sup> Une Note manuscrite, ayant pour titre : *Les déjections cholériques, agents de transmission du choléra.* (Séance de l'Académie du 15 septembre 1873.)

6<sup>o</sup> Une deuxième Note, *Sur le rôle des déjections cholériques dans les transmissions du choléra.* (Séance du 17 novembre 1873.)

7<sup>o</sup> Note supplémentaire à titre de renseignements. (Séance du 23 février 1874.)

Le fait dominant de ces recherches est la constatation du caractère et des modes de la contagion cholérique.

Parmi les médecins envoyés en Pologne en 1831 pour y étudier le choléra, M. Brière de Boismont fut un des premiers à en signaler la propagation par les corps d'armée en campagne; mais la transmission d'homme à homme

par le contact ne parut pas admissible, et les courageuses expériences du D<sup>r</sup> Foy, devenu plus tard un des chefs pharmaciens des hôpitaux de Paris, et qui s'était ingéré, sans accidents, du sang et des déjections cholériques, l'immunité de la plupart des médecins et de leurs aides, l'insuffisance des cordons sanitaires, la crainte d'alarmer les populations et l'autorité des doctrines anticontagionistes, professées alors au sujet de la fièvre jaune par Chervin et d'autres médecins renommés, firent repousser et comme proscrire toute idée de contagion.

L'épidémie qui régna en France et sévit à Paris en 1832 ne modifia pas cette opinion jusqu'en 1849, et l'on doit tenir grand compte à M. Ch. Pellarin, alors médecin attaché à la garnison de Givet, d'avoir nettement reconnu le caractère contagieux de l'épidémie, d'en avoir signalé la transmission par des malades dont l'itinéraire fut suivi et constaté, et d'avoir, sans hésitation, appelé l'attention sur le danger des émanations des déjections cholériques et sur l'importance d'y remédier par des mesures prophylactiques dont le succès fut la sanction de ses conseils.

M. Ch. Pellarin recommanda l'emploi des solutions de sulfate de fer pour la désinfection des objets contaminés, fit combler les fosses dont les émanations provoquaient et propageaient la maladie, obtint que divers groupes de troupes fussent changés de casernement et adressa plusieurs Communications à ce sujet à l'Académie (1849 et 1850).

M. Ch. Pellarin n'a pas cessé depuis ce moment, comme nous l'avons montré par l'énumération de ses travaux, de défendre et de propager les mêmes doctrines, et il est un de ceux qui ont le plus contribué à prouver les propriétés contagieuses des déjections cholériques.

Delpech, à son retour d'Angleterre en 1832, avait déjà soutenu ces idées, mais il n'avait pas été écouté; l'ouvrage du D<sup>r</sup> Snow, en août 1849, sur la propagation du choléra par les eaux de Londres, viciées par des matières cholériques, leva tous les doutes.

Les faits publiés par Snow, un mois avant la Communication de M. Ch. Pellarin à l'Académie des Sciences, n'en ont pas diminué l'importance.

La conférence sanitaire internationale de Constantinople et celle, plus récente, de Vienne ont maintenu et confirmé les mêmes observations.

C'est par une suite de recherches non interrompues qu'on parviendra certainement à mieux préciser et à résoudre la question des causes et des moyens de traitement du choléra, et les connaissances déjà acquises au prix de longs travaux et de généreux dévouements mettent dans tout leur jour le mérite de ceux qui y ont successivement concouru.

En considération de vingt-cinq années de labeurs utilement consacrés à la poursuite de la vérité, la Commission a cru devoir recommander M. Ch. Pellarin aux bienveillants suffrages de l'Académie.

M. le D<sup>r</sup> ARMIEUX, l'un de nos médecins militaires les plus distingués, membre résidant de la Société de Médecine, Chirurgie et Pharmacie de Toulouse, a envoyé à la Commission deux Mémoires imprimés ayant pour titres : *Le choléra à Toulouse. La répartition du choléra en France.*

M. Armieux a rappelé en quelques pages, dans la première de ces publications, les faits relatifs à l'origine, aux invasions, à la propagation et aux modes de transmission du choléra et a signalé, avec une science profonde et une remarquable sagacité, toutes les influences topographiques, géologiques, orographiques, hydrologiques, anémologiques, climatologiques et ethnographiques qui s'y rapportent; a rappelé les diverses suppositions faites au sujet des organismes microscopiques : germes, spores, ovules, microphytes, microzoaires, qui sont très-probablement la cause première de la maladie.

M. Armieux a passé en revue les moyens de prophylaxie et de traitement qui ont été recommandés et employés, et, appliquant ces connaissances à l'épidémie qui a régné en 1854 à Toulouse, il a donné le tableau de la mortalité proportionnelle des cholériques dans la population civile et la garnison, et a exposé tout un système de précautions réglementaires pour borner, combattre et arrêter les envahissements et les ravages de la maladie dans les lieux où on la verrait se manifester.

Ce ne sont pas, cependant, ces études pleines d'intérêt qui ont le plus fixé l'attention de la Commission.

M. Armieux a donné un tableau complet des départements de la France teintés de quatre nuances de plus en plus sombres du blanc au noir, selon que les quatre épidémies de 1832, 1849, 1854 et 1865 avaient épargné ou envahi une ou plusieurs fois ces localités, et un simple coup d'œil permet de reconnaître, à l'aide de chiffres, quelles ont été les conditions de chacun de nos départements dans la propagation du choléra dont la gravité, la durée, les retours et les principaux modes de transmission sont faciles à suivre et à étudier.

C'est l'application au choléra du tableau départemental que notre illustre et regretté confrère le baron Ch. Dupin avait établi pour les différents degrés de l'instruction en France, et, sur une échelle bornée, la reproduction des itinéraires et des immenses propagations des épidémies

cholériques, des embouchures du Gange à toutes les parties du globe qui en ont été victimes.

L'influence du nombre et de la facilité des voies de communication et de transport sur la marche et la propagation du choléra semble résulter de l'immunité des départements des Landes, des Hautes-Pyrénées, du Gers, du Lot, de la Dordogne, de la Corrèze, du Cantal, etc., comparée aux quatre épidémies subies par les départements de la Seine, des Bouches-du-Rhône, de la Manche, du Finistère, de la Loire-Inférieure et de la Moselle, etc., sans qu'on puisse néanmoins négliger l'étude des conditions qui devront expliquer pourquoi Lyon, par exemple, n'a encore été atteint qu'une seule fois, et assez légèrement, quoique centre d'une grande activité commerciale et de translations très-multipliées.

Toute nouvelle source de vérité et de science ne saurait être trop encouragée, et c'est à ce titre que la Commission propose à l'Académie d'accorder une *récompense de trois mille cinq cents francs* à M. CH. PELLARIN, et de *quinze cents francs* à M. ARMIEUX, à prélever sur les cinq mille francs des intérêts annuels du prix Bréant.

L'Académie a adopté ces conclusions.

#### PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE.

(Commissaires : MM. Bouillaud, Cl. Bernard, Robin, J. Cloquet, Andral, Sédillot, Larrey, Bouley, Gosselin rapporteur.)

La Commission des prix Montyon de Médecine et Chirurgie, pour l'année 1874, a reçu et examiné trente-cinq ouvrages ou Mémoires. Dans ce nombre, elle en a distingué six, qui, par les découvertes qu'ils contiennent ou les progrès qu'ils font faire à l'art de guérir, lui ont paru remplir les conditions indiquées dans le testament de M. de Montyon.

Conformément à la tradition des dernières années, la Commission accorde à trois de ces travaux un prix, et aux trois autres une mention.

#### PRIX.

Les trois prix sont obtenus par MM. les D<sup>rs</sup> Dieulafoy, Malassez et Méhu (par ordre alphabétique) :

1<sup>o</sup> M. DIEULAFOY est auteur d'un ouvrage *Sur l'aspiration des liquides*

*morbides dans le traitement des maladies chirurgicales.* (Paris, 1873, chez G. Masson, éditeur.)

L'idée capitale produite dans ce livre est de vider les tumeurs formées par des collections liquides ou gazeuses au moyen de l'aspiration avec un corps de pompe dans lequel le vide a été fait préalablement à l'opération. Il y a longtemps assurément que les chirurgiens ont eu recours, de temps à autre, à l'aspiration ; mais ils la pratiquaient en adaptant le corps de pompe représenté par la seringue vulgaire à un tube, qui plongeait dans le foyer, et en retirant doucement le piston. D'une part, ce procédé n'était ni commode ni expéditif ; d'autre part, il avait l'inconvénient de ne pas faire un vide parfait et, conséquemment, de nécessiter des canules un peu volumineuses. En outre, les mains qui amenaient le piston transmettaient inévitablement quelques mouvements à la canule et risquaient de déchirer l'intérieur de la poche, d'où l'impossibilité d'appliquer la méthode à des cavités qu'il importait d'ouvrir étroitement et de ne pas déchirer. Ces inconvénients sont évités par le vide préalable. Le corps de pompe est fabriqué de telle sorte que ce vide y est complet et que l'aspiration se fait exclusivement sur le liquide contenu dans la poche.

Des canules très-petites peuvent être employées, et la main du chirurgien conserve, pendant que l'aspiration se fait, une immobilité telle que les déchirures sont impossibles. L'appareil instrumental est d'ailleurs complété et perfectionné par des robinets qui fonctionnent bien et par l'emploi de tubes en caoutchouc vulcanisé, dont les déplacements ne se transmettent en aucune façon au tube métallique plongé dans le foyer morbide.

L'idée ingénieuse et simple de M. Dieulafoy lui a permis l'emploi de l'aspiration pour des maladies pour lesquelles on n'aurait pu songer prudemment à se servir de l'ancien procédé, et notamment pour la hernie étranglée, la ponction de la vessie, les kystes hydatiques du foie, les épanchements articulaires.

Des critiques et des contestations de priorité ont été adressées à M. Dieulafoy, sous ce prétexte, dont nous parlions tout à l'heure, que d'autres avant lui avaient songé à l'aspiration avec une seringue ; mais on a fait à cet égard une confusion regrettable. Ce qui caractérise l'invention de M. Dieulafoy, ce n'est pas l'aspiration seulement, c'est l'aspiration faite au moyen du vide préalable, et faite avec des modifications instrumentales nouvelles auxquelles personne n'avait songé avant lui. L'innovation a été si universellement reconnue que partout elle a été adoptée comme un procédé chirurgical nouveau, sous le nom de *procédé Dieulafoy*. La Commission ne fait

donc que confirmer un hommage rendu par les étrangers à une invention française éminemment utile, en décernant un des prix Montyon à M. le D<sup>r</sup> Dieulafoy.

2<sup>o</sup> M. le D<sup>r</sup> MALASSEZ, répétiteur au Collège de France, s'est attaché, depuis quelque temps, à étudier certaines modifications dans la composition du sang chez l'homme malade. Poursuivant, dans cette direction, les recherches de MM. Andral, Gavarret et Piorry, il s'est préoccupé non plus des proportions de la fibrine, de la sérosité et des globules, mais des changements dans le nombre, la forme et le volume de ces derniers; c'est dire qu'au lieu de recherches chimiques il s'agit ici de recherches exclusivement microscopiques.

M. Malassez a envoyé quatre Mémoires sur ce sujet. Le premier est intitulé : *De la numération des globules rouges du sang*. L'auteur y fait connaître deux découvertes : l'une est celle de l'instrument dont il se sert pour compter les globules rouges du sang et chercher, en cas de maladie, si le chiffre est au-dessus ou au-dessous de la moyenne, cette moyenne étant de 4 millions, chez l'homme, par millimètre cube. Cet instrument, qui s'ajoute à un microscope ordinaire, est un perfectionnement de ceux qui avaient été imaginés : en Allemagne, par MM. Wierordt et Cramer; en Italie, par Mantegazza; en France, par le D<sup>r</sup> Potain. Il consiste en un tube capillaire très-fin, dans lequel on fait arriver un mélange de sang et de sérum artificiel, et dans lequel l'auteur a calculé le rapport entre le volume du liquide et la longueur du trajet qu'il occupe dans ce tube. Comme, d'autre part, l'auteur a déterminé le volume de chaque longueur, par rapport à 1 millimètre cube, il peut, après avoir examiné avec un oculaire quadrillé et compté les globules qui se trouvent dans une longueur de 400, 500 ou 600 millièmes de millimètre, arriver au chiffre qui doit se trouver dans 1 millimètre cube.

L'autre découverte est relative aux variétés que présente le chiffre des globules dans les diverses parties du corps. Ce chiffre est plus grand dans les petites artères que dans les grosses, dans les veines que dans les artères, et il est d'autant plus élevé dans les veines que le sang contenu dans ces dernières y a perdu plus ou moins de son sérum par les exosmoses qui se sont opérées.

Le deuxième *Mémoire* est consacré à l'étude, au moyen de l'instrument qui précède, du nombre des globules blancs dans l'érysipèle; le troisième à la diminution du nombre des globules rouges chez les cancéreux et les

tuberculeux; le *quatrième* à la diminution de ces mêmes globules rouges dans les cas d'intoxication saturnine. On le voit donc, M. Malassez a attaché son nom à un mode d'investigation nouveau, qui lui a permis de découvrir un fait physiologique inconnu jusqu'à lui, les variations du nombre des globules dans les diverses parties de l'arbre circulatoire, et de faire connaître des variations pathologiques dont la pratique médicale pourra tirer des indications utiles. C'est pour ces motifs que M. Malassez nous a paru mériter l'un des prix Montyon.

3<sup>o</sup> M. le D<sup>r</sup> MÉHU a fait connaître dans sept Mémoires, les uns imprimés, les autres manuscrits, certains progrès qu'il a fait faire à l'art de guérir, en recherchant la composition, par rapport au sang, des liquides épanchés dans les cavités naturelles et accidentelles, et tirant de cette connaissance des déductions pour le pronostic et le traitement.

Il a soumis à l'analyse chimique divers liquides qui venaient d'être retirés de la poitrine, du ventre, de la tunique vaginale, des articulations, des kystes ovariens, par la ponction faite à des malades de l'hôpital Necker où l'auteur est pharmacien en chef.

Ces analyses l'ont conduit à établir entre les liquides, que nous englobons sous le nom de *séreux*, une distinction qu'il caractérise par les mots de *séreux* et *séroïdes*.

Les liquides séreux proprement dits sont de beaucoup les plus nombreux. M. Méhu en a d'abord examiné cinquante-six provenant d'une pleurésie aiguë, et vingt-trois qui, provenant d'un hydrothorax, s'étaient produits sans intervention d'un travail inflammatoire. Il a bien trouvé que ces deux liquides se ressemblaient par l'existence de matériaux analogues à ceux qui se trouvent dans la sérosité et le plasma du sang, savoir de l'eau, de l'albumine, de la fibrine et des sels; mais il a constaté aussi entre eux cette différence que le premier, celui de la pleurésie aiguë, contient une plus grande proportion (50 à 60 grammes pour 1000) de matières solides, fibrine, albumine et sels, que le second, celui de l'hydrothorax, qui n'en contient que 8 à 10 grammes pour 1000, etc.; et, dans la pleurésie aiguë elle-même, les matières solides, constituant le résidu sec que l'on trouve au fond du vase après l'évaporation, sont plus ou moins abondantes. En comparant le résultat chimique avec celui de l'observation clinique, l'auteur arrive à cette conclusion importante que, quand une ponction, faite dans le cours d'une pleurésie aiguë, a donné un sérum qui contient moins de 50 pour 100 de matières solides, la guérison est moins probable, et le retour prompt de



l'épanchement est plus à craindre que dans les cas où la proportion de ces mêmes matières dépasse 50 et surtout va au delà de 60.

L'auteur fait remarquer d'ailleurs que les résultats donnés par l'analyse chimique concordent avec ceux que donne l'appréciation de la densité, ce qu'il exprime en disant que plus le liquide est dense, plus il contient de matières solides (fibrine, albumine et sels), et moins il a de chances de se reproduire.

Nous ne pouvons suivre l'auteur dans l'examen qu'il fait des autres liquides séreux, examen qui le conduit à des résultats et à des conclusions cliniques analogues à ceux dont il vient d'être question pour la pleurésie aiguë.

Quant aux liquides *séroïdes*, qui sont caractérisés par l'absence ou par une proportion beaucoup moindre de fibrine et d'albumine, et, en dehors de l'analyse chimique, par une couleur moins jaune et plus analogue à celle de l'eau, M. Méhu en a trouvé dans quelques kystes de l'ovaire, dans les hydrocèles spermatiques, dans le *spina bifida*, dans l'écoulement aqueux du liquide céphalo-rachidien, après les fractures du crâne. L'analyse dans ces cas, de même que dans certaines variétés d'hydarthrose, en montrant qu'il n'y a pas, au moins en proportion notable, d'albumine ni de fibrine, autorise à croire que l'épanchement est indépendant d'un travail inflammatoire et a peu de chances d'être suivi d'une suppuration après la ponction qui lui a donné issue.

En raison du travail considérable qu'a fait M. Méhu pour ses analyses, qui ont porté sur plus de cent liquides pathologiques, en raison des faits nouveaux qu'il a mis en lumière et des applications qu'il en fait à la clinique, la Commission a cru devoir mettre le nom de M. Méhu à côté des précédents et lui donner aussi un des prix Montyon.

#### MENTIONS.

Les trois mentions sont accordées par votre Commission à MM. Bérenger-Féraud, Létievant et Péter.

M. le D<sup>r</sup> **BÉRENGER-FÉRAUD**, médecin en chef de la marine aux colonies, a publié récemment deux ouvrages : l'un sur la fièvre jaune au Sénégal, l'autre sur la fièvre bilieuse mélanurique des pays chauds. Dans le second, qui a paru à votre Commission plus important que le premier, l'auteur cherche à faire admettre une maladie, ou du moins une espèce nosologique nouvelle, sous le nom de *fièvre mélanurique*. Cette maladie consiste en une fièvre intermittente grave avec ictère intense et présence dans l'urine, par



suite de cet ictère, d'une grande quantité de bile avec prédominance de deux de ses principes colorants : *la bilirubine* et *la bilifuschine*.

M. Bérenger-Féraud donne de bonnes raisons pour distinguer cette pyrexie, soit de la fièvre jaune, soit de l'ictère grave. En effet, elle diffère de la première par l'absence d'hématémèse, et du second par sa forme intermittente, qui est plus ou moins déguisée, mais qui existe toujours. Votre Commission a plus de peine à trouver une différence entre la fièvre mélanurique de M. Bérenger-Féraud et la fièvre décrite avant lui sous le nom de *rémittente bilieuse*; car ces deux maladies se ressemblent par leurs intermittences et par la présence de l'ictère. Il n'y a de différence que celle qui est donnée par la couleur de l'urine, couleur beaucoup plus foncée dans les cas de M. Bérenger-Féraud que dans ceux observés par ses prédécesseurs; mais ce caractère, au fond, n'a pas une grande importance, parce que ce sont toujours les principes colorants de la bile qui le produisent.

Quoi qu'il en soit, l'auteur n'a pas moins eu le mérite d'étudier une variété de pyrexie des pays chauds qu'on ne connaissait pas suffisamment, d'avoir bien établi que la couleur noire de l'urine, dans cette pyrexie, tenait non pas au sang, comme beaucoup de médecins l'avaient cru, mais à des matières colorantes de la bile, et d'avoir démontré que le véritable traitement, malgré l'apparence de continuité de la fièvre, est l'administration du sulfate de quinine.

Pour ces motifs, la Commission a jugé que M. le D<sup>r</sup> Bérenger-Féraud méritait la mention qu'elle lui décerne.

M. le D<sup>r</sup> LÉTIÉVANT, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon, a présenté au concours un volume intitulé: *Des sections nerveuses*. Il y a accumulé des documents importants en faveur du traitement des névralgies rebelles par l'incision et l'excision des nerfs malades, opération conseillée depuis longtemps, mais sur la valeur de laquelle nous étions incertains, et qui, à cause de cela, n'a pas été jusqu'ici universellement adoptée.

Pour rassurer et entraîner les opérateurs, M. Létievant commence par étudier les effets physiologiques primitifs et consécutifs des sections nerveuses. Il rassemble et publie *in extenso* environ trente observations de sections accidentelles chez l'homme et quelques cas de sections expérimentales sur les animaux. Il constate et nous apprend que tantôt, mais c'est le cas le plus rare, le nerf coupé se régénère et ses fonctions se rétablissent, tantôt il ne se régénère pas, ses propriétés conductrices pour le mouvement et la sensibilité restent perdues; mais les muscles paralysés peuvent

être suppléés dans leur action par les muscles environnants dont les nerfs sont restés intacts, et la sensibilité peut être suppléée par des anastomoses ou par la transmission, au moyen d'un ébranlement dont le blessé n'a pas conscience, de l'impression aux papilles et autres parties sensibles situées dans le voisinage.

L'auteur examine ensuite les indications de la névrotomie dans les névralgies, dans les douleurs du cancer et dans le tétanos. Pour chacune de ces maladies il met sous les yeux du lecteur un grand nombre de faits recueillis soit dans sa propre pratique, soit dans les auteurs, et il montre par des chiffres que les succès sont assez nombreux pour justifier l'intervention chirurgicale dans les maladies que nous venons de nommer.

Il termine enfin par l'indication des procédés opératoires qui conviennent pour la section de chacun des nerfs du corps humain.

Par cet ensemble de documents physiologiques, pathologiques et thérapeutiques, le travail de M. Létievant constitue une monographie d'un genre nouveau, qui n'existait pas encore en France et qui est appelée à rendre de grands services à l'art de guérir; c'est pour ces motifs que la Commission des prix Montyon l'a jugé digne de l'une des mentions.

3<sup>o</sup> M. le D<sup>r</sup> PÉTER a présenté au concours un gros volume intitulé : *Leçons de clinique médicale*. Sous ce titre, qui indique un ouvrage classique et destiné à l'enseignement, l'auteur livre cependant à la publicité un bon nombre d'idées nouvelles émanées d'un esprit tout à la fois observateur et novateur.

Je passe sous silence tout ce qui concerne les maladies du cœur et leurs symptômes, que M. Péter a décrits et commentés avec le plus grand soin, pour m'arrêter à ce que cet ouvrage contient de tout à fait neuf. Ce sont d'abord des documents, confirmatifs de ceux de MM. les D<sup>rs</sup> Larcher et Blot, sur l'hypertrophie physiologique du cœur pendant la grossesse, sur les conséquences fâcheuses de cette hypertrophie pour les femmes qui, avant leur grossesse, se trouvaient atteintes d'une lésion sérieuse de cet organe, et en particulier sur l'avortement très-probable qui en est la suite du cinquième au septième mois de la grossesse. C'est ensuite l'explication de la douleur dans beaucoup de maladies de la poitrine par une névralgie du diaphragme, maladie dont M. Péter a, le premier, donné la description. C'est l'intervention, dans la pathogénie de l'angine de poitrine, non-seulement d'une aortite, mais aussi d'une névrite concomitante, portant sur les nerfs délicats et multipliés, dont l'ensemble forme ce qu'on ap-

pelle les *plexus cardiaques*. C'est une dissertation séméiologique sur le point de côté et sa signification clinique dans les cas où on le rencontre. C'est enfin une discussion vigoureuse sur la pleurésie, l'utilité de son traitement par les émissions sanguines et l'abus de la thoracocentèse.

Par les exposés contenus dans ce livre, M. Péter s'est fait, en France et à l'étranger, la réputation d'un clinicien laborieux et sagace. La Commission ne fait donc que sanctionner le jugement rendu par l'opinion publique en lui accordant une mention.

En résumé, pour l'année 1874, la Commission a été d'avis de décerner :

1° Un prix de la valeur de *deux mille quatre cents francs* à M. **DIEULAFOY**;

2° Un prix de la valeur de *deux mille quatre cents francs* à M. **MALASSEZ**;

3° Un prix de la valeur de *deux mille quatre cents francs* à M. **MÉHU**.

Elle accorde, en outre, une mention avec un encouragement de *mille francs* à chacun de MM. **BÉRENGER-FÉRAUD**, **LÉTIÉVANT** et **PÉTER**.

#### CITATIONS.

En sus des récompenses qui viennent d'être désignées, la Commission croit devoir signaler et citer neuf autres travaux qu'elle a regretté de ne pouvoir couronner et qui n'en sont pas moins très-dignes de félicitations; ce sont :

1° Le *Traité théorique et pratique d'hydrothérapie*, par M. le D<sup>r</sup> **BENI-BARDE**;

2° Le *Traité complet de la rage chez le chien et chez le chat*, par M. **J. BOURREL**;

3° Un *Mémoire sur les gouttières en linge plâtré*, par M. le professeur **HERRGOTT**, de Nancy;

4° Un volume de *Mélanges sur l'Hystérie, les maladies utérines, la chirurgie conservatrice, la saignée dans la grossesse, etc.*, par M. le D<sup>r</sup> **DECHAUX**, de Montluçon;

5° Un volume consacré à l'*Influence des grandes commotions politiques et sociales sur le développement des maladies mentales*, par M. le D<sup>r</sup> **LUNIER**;

6° Un bon travail de M. le D<sup>r</sup> **ANGEL MARVAUD**, *Sur les aliments d'épargne*;

7° Un volume *Sur la transfusion du sang*, par M. le D<sup>r</sup> **MONCOQ**;

( 1501 )

8° Un travail manuscrit de M. le D<sup>r</sup> **TOUSSAINT MARTIN**, *Sur les hydro-  
pises*;

9° Un travail manuscrit *Sur les altérations du sang dans les affections ty-  
phoïdes du cheval*, par M. **SALLE**, vétérinaire en 1<sup>er</sup> au 4<sup>e</sup> cuirassiers.

L'Académie a adopté ces conclusions.

#### PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Gosselin, Ch. Robin, baron Cloquet, Bouillaud,  
Cl. Bernard rapporteur.)

La Commission a l'honneur de déclarer à l'Académie qu'il n'y a pas  
lieu, pour l'année 1874, à décerner le prix Godard.

---

### PHYSIOLOGIE.

---

#### PRIX DE PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

(Commissaires : MM. Robin, Milne Edwards, Lacaze-Duthiers,  
Cl. Bernard et Blanchard rapporteurs.)

Tout le monde sait que l'Anatomie et la Physiologie, nées d'un même  
tronc scientifique, se rattachent l'une à l'autre par les liens les plus étroits.  
Cependant la Physiologie ne saurait se déduire exclusivement des disposi-  
tions organiques que nous fait connaître le scalpel de l'anatomiste. Il faut,  
en outre, que l'expérimentation, aidée de tous les moyens de recherches  
nécessaires, pénètre dans l'organisme vivant, et nous dévoile des fonctions  
et des propriétés de tissus que nous ne pourrions découvrir autrement.  
C'est cette dernière méthode d'investigation qui constitue particulièrement  
la Physiologie expérimentale, et c'est aux recherches qu'elle provoque que  
s'appliquerait plus spécialement le prix de *Physiologie expérimentale* de  
l'Académie. Toutefois la majorité de votre Commission n'a pas été d'avis  
d'interpréter le programme du Concours d'une manière aussi rigoureuse ;  
c'est pourquoi elle a l'honneur de vous présenter cette année deux travaux  
d'ordre différent : l'un d'expérimentation pure, dû à MM. Arloing et Tri-  
pier, intitulé : *Des conditions de la persistance de la sensibilité dans le bout  
périphérique des nerfs sectionnés* ; l'autre, d'Anatomie comparée, accom-

pagné des considérations physiologiques que le sujet comporte, intitulé : *Études sur le cœur et la circulation centrale dans la série des vertébrés*, par M. Sabatier.

## I.

*Des conditions de la persistance de la sensibilité dans le bout périphérique des nerfs sectionnés*; par MM. ARLOING et TRIPIER.

(Rapport de M. Claude Bernard.)

Lorsqu'un nerf sensible a été divisé sur un animal vivant, son bout périphérique, séparé du centre nerveux, devient ordinairement insensible; toutefois il n'en est pas constamment ainsi, et Magendie, le premier, constata, il y a vingt-cinq ans, qu'après la section des racines rachidiennes antérieures sensibles chez le chien, la sensibilité se réfugie dans le bout périphérique et disparaît dans le bout central. C'est à cette propriété sensitive du bout périphérique d'un nerf divisé que Magendie a donné le nom de *sensibilité récurrente*.

Cette étude de la sensibilité récurrente des nerfs n'est pas seulement un fait intéressant de Physiologie expérimentale, mais cette propriété nerveuse est encore appelée à intervenir dans l'interprétation de phénomènes cliniques en apparence énigmatiques. Plusieurs fois, chez l'homme, le nerf médian, accidentellement divisé, fut réuni à l'aide d'un point de suture, et bientôt après l'opération la sensibilité avait en partie reparu dans les parties auxquelles ce nerf se distribue. Pour se rendre compte de ces faits singuliers signalés à différentes reprises, plusieurs auteurs crurent à une restauration de sensibilité qu'ils expliquèrent par l'hypothèse d'une réunion immédiate. MM. Arloing et Tripier ont montré que cette sensibilité est due à des anastomoses nerveuses périphériques.

C'est par des expériences sur des animaux vivants que MM. Arloing et Tripier ont démontré le rôle, on ne peut plus évident, de ces anastomoses périphériques. Ils ont divisé les trois nerfs collatéraux sur le doigt d'un chien, et ils ont constaté que la sensibilité à la douleur avait cependant persisté sur tous les points du doigt. Ils sectionnèrent alors le quatrième nerf collatéral, et aussitôt l'analgésie devint absolue. Ils ont de plus constaté que, lorsqu'on coupe un des nerfs cutanés de la main, les deux bouts restent sensibles, et que la sensibilité du bout périphérique consiste en une sorte de sensibilité d'emprunt due à la présence de fibres récurrentes dont ils ont pu constater l'existence en observant des fibres nerveuses non dégénérées dans le segment périphérique un mois après la section.

Mais c'est surtout dans les expériences sur les nerfs de la face que ces recherches prennent un caractère d'évidence tout particulier, et c'est là que MM. Arloing et Tripier ont fait preuve d'un grand talent d'analyse expérimentale.

La sensibilité récurrente, mise autrefois en évidence sur divers nerfs du chien par des expériences de votre rapporteur, n'avait pu être constatée nettement sur le Lapin ni sur le Cheval; pour le facial chez ce dernier animal, et chez les Solipèdes en général, elle avait été niée par M. Chauveau. Ayant repris ces expériences, MM. Arloing et Tripier ont démontré que, si, après la section du nerf facial au-dessous de la parotide, on ne trouve pas habituellement de sensibilité dans le bout périphérique, c'est qu'à ce niveau il n'y a pas ordinairement de tubes nerveux récurrents; mais, quand la section est faite plus bas, plus près de la partie périphérique du nerf, la sensibilité du bout périphérique devient très-évidente.

Relativement à la sensibilité récurrente de la cinquième paire qui existe, mais qui est cependant plus difficile à démontrer que pour le facial, MM. Arloing et Tripier ont trouvé qu'elle provient non-seulement des nerfs de sensibilité de la région du même côté, mais qu'elle résulte aussi d'un entre-croisement ou d'une récurrence des nerfs sensitifs du côté opposé. C'est pour la première que ce fait important se trouve rigoureusement établi. En effet, MM. Arloing et Tripier n'ont pas seulement prouvé les phénomènes de sensibilité récurrente par des expériences de vivisection habilement faites, mais ils les ont expliqués et démontrés par une étude attentive de la dégénérescence des deux bouts de nerfs divisés chez leurs animaux en expérience. C'est ainsi que leur travail présente une valeur de démonstration tout à fait exceptionnelle. Ils ont reproduit toutes ces dégénérescences dans des dessins très-bien exécutés qu'ils ont mis sous les yeux des Membres de la Commission.

Les résultats du grand travail de MM. Arloing et Tripier, dont nous ne pouvons donner ici qu'une analyse sommaire, peut se résumer dans les faits suivants :

1° Le facial et le spinal des Solipèdes et des Rongeurs possèdent la sensibilité récurrente aussi bien que ceux des Carnassiers;

2° Pour trouver plus facilement la sensibilité récurrente, il faudra se porter à la périphérie;

3° Le bout périphérique des branches du trijumeau est sensible; cette sensibilité est assez difficile à bien mettre en évidence, mais elle existe;

4° Le bout périphérique des nerfs des membres est également sensible;

toutefois, la sensibilité peut disparaître, lorsqu'on remonte sur les troncs nerveux;

5° Dans tous les cas, la sensibilité du bout périphérique est due à la présence de tubes nerveux dont les relations avec les centres trophiques et perceptifs n'ont pas été interrompues par la section;

6° L'absence de ces tubes se lie à l'insensibilité du bout périphérique;

7° Ces tubes proviennent de la cinquième paire pour le facial, des nerfs voisins et à coup sûr des nerfs du côté opposé pour les nerfs sensitifs, des nerfs voisins et homologues pour les nerfs mixtes;

8° Ces tubes récurrents remontent plus ou moins haut dans le tronc du nerf auquel ils sont accolés; leur nombre diminue en allant de la périphérie vers le centre;

9° Le retour de ces fibres peut se faire avant la terminaison des nerfs; mais la terminaison est le lieu où il se produit de préférence.

En résumé, MM. Arloing et Tripier ont généralisé la sensibilité récurrente à tous les animaux mammifères; ils ont donné de ce phénomène une démonstration décisive et une explication rigoureuse à l'aide d'une série d'expériences de vivisection des plus délicates, poursuivies sur un très-grand nombre d'animaux pendant six années.

La Commission, à l'unanimité, a été d'avis d'accorder un prix de Physiologie expérimentale à MM. **ARLOING** et **TRIPIER**.

## II.

*Études sur le cœur et la circulation centrale dans la série des Vertébrés;*

par le D<sup>r</sup> **ARM. SABATIER**.

(Rapport de M. Blanchard.)

Le résultat important des recherches de M. Sabatier est un ensemble de preuves que, chez les Reptiles et les Batraciens, le sang artériel et le sang veineux ne se mélangent pas, comme on le croyait très-généralement. Ces preuves sont tirées de l'étude des dispositions anatomiques, de l'observation du sang dans les principaux vaisseaux, de diverses expériences.

Chez les Batraciens, l'auteur s'est assuré que, par le fait de la direction des trabécules musculaires et des aréoles des parois ventriculaires, les deux sangs lancés par les oreillettes dans le tissu spongieux du cœur demeurent séparés pendant la diastole et qu'obéissant pendant la systole à l'impulsion imprimée par les trabécules musculaires ils suivent un cours différent, le sang rouge allant vers les aortes, le sang noir vers l'artère pulmonaire.



A l'égard des Reptiles, M. Sabatier croit avoir démontré qu'au début de la systole le vestibule pulmonaire vient à se clore et emprisonne de la sorte le sang veineux pur ; que l'orifice de l'aorte gauche s'aplatit et se ferme presque aussitôt après avoir reçu une petite quantité de sang mixte et que l'aorte droite, admettant aussi un peu de sang mélangé, ne reçoit plus bientôt que le sang rouge, dont elle cède une partie à l'aorte gauche à travers la fente interaortique.

Chez les Émydosauriens ou Crocodiles, dont le cœur est partagé par une cloison, mais où l'existence d'une communication donnait à penser que le mélange des deux sangs devait s'opérer, l'auteur établit que, pendant la systole ventriculaire, le pertuis aortique se ferme et ne s'ouvre que pendant la diastole ; que l'orifice de l'aorte gauche s'aplatit et se ferme dès le début de la systole, de façon à n'admettre que très-peu de sang veineux, tandis que l'aorte droite reçoit seulement du sang artériel.

M. Sabatier a suivi avec grand soin les modifications du cœur et le mode de constitution des oreillettes chez les principaux types de Vertébrés ; mais nous passerons sur les faits anatomiques pour signaler des expériences propres à démontrer l'influence de la respiration sur la circulation.

Chez l'animal à sang chaud, les phénomènes mécaniques de la respiration ont été interrompus soit pendant l'inspiration, soit pendant l'expiration, et, la tension veineuse mesurée à l'aide d'un hémodynamomètre, il a été reconnu que cette tension s'élève pendant l'interruption des mouvements respiratoires. Au contraire, la tension artérielle, déterminée par des procédés qu'il est inutile de décrire, diminue pendant l'interruption des phénomènes respiratoires et s'élève ensuite graduellement. De l'ensemble des résultats dérive la conclusion que, malgré l'influence des mouvements respiratoires sur la circulation du sang dans le poumon, les troubles de la circulation dans l'asphyxie doivent surtout être attribués au défaut de réoxygénation du sang. Chez l'animal à sang froid, Reptile ou Batracien, la circulation pulmonaire, d'après les expériences très-probantes de M. Sabatier, devient très-embarrassée dès que la réoxygénation du sang n'a plus lieu ; ce qui est en opposition avec l'assertion de M. Brücke, que la circulation pulmonaire n'est pas interrompue pendant l'arrêt de la respiration. Le rôle de l'anastomose abdominale des deux aortes, chez les Reptiles, a été constaté dans des expériences nombreuses à l'aide de tubes en caoutchouc permettant, par des pressions variées, d'apprécier la vitesse d'écoulement et ainsi de reconnaître les circonstances où les mouvements respiratoires agissent sur la direction du sang.



( 1506 )

En résumé, la Commission estime que le travail considérable de M. Sabatier, riche d'observations comparatives appuyées de nombreuses expériences, jette une nouvelle lumière sur le phénomène de la circulation du sang chez les Reptiles et les Batraciens. En conséquence, elle attribue à l'auteur un prix de Physiologie expérimentale.

En conséquence du Rapport qui précède, la Commission décerne deux prix de Physiologie expérimentale pour l'année 1874 : 1<sup>o</sup> un prix au travail de MM. ARLOING et TRIPIER sur les *Conditions de la persistance de la sensibilité dans le bout périphérique des nerfs sectionnés*; 2<sup>o</sup> un prix aux *Études sur le cœur et la circulation centrale dans la série des Vertébrés*, par M. SABATIER.

L'Académie a adopté ces conclusions.

---

## PRIX GÉNÉRAUX.

---

### PRIX MONTYON (ARTS INSALUBRES).

(Commissaires : MM. Dumas, Peligot, Boussingault, Fremy, Chevreul rapporteur.)

La Commission déclare qu'il n'y a pas lieu à décerner ce prix pour l'année 1874.

### PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Élie de Beaumont, général Morin, Phillips, Milne Edwards, Dumas rapporteur.)

La Commission a décerné ce prix à M. ACHILLE CAZIN, professeur au lycée Condorcet, et lui en a réservé la jouissance pendant les années 1873, 1874, 1875.

### PRIX GEGNER.

(Commissaires : MM. Bertrand, Milne Edwards, Chasles, Chevreul, Dumas rapporteur.)

La Commission décerne le prix Gegner de l'année 1874 à M. GAUGAIN, ancien élève de l'École Polytechnique, pour l'aider à poursuivre ses travaux sur l'électricité et le magnétisme.

PRIX FONDÉ PAR M<sup>me</sup> LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale ayant autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par M<sup>me</sup> la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des ouvrages de Laplace, prix qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique,

M. le Président remet les cinq volumes de la *Mécanique céleste*, l'*Exposition du Système du Monde* et le *Traité des Probabilités* à M. BADOUREAU (Jean-Paul-Albert), né à Paris le 18 mai 1853, sorti le premier, en 1874, de l'École Polytechnique, et entré, en qualité d'élève ingénieur, à l'École des Mines.

---

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS

POUR LES ANNÉES 1875, 1876, 1877 ET 1885.

---

PRIX EXTRAORDINAIRES.

---

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Concours prorogé de 1872 à 1875.

« *Étude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expérimental et théorique.* »

La Commission chargée de l'examen de ce Concours ayant déclaré qu'il n'y avait pas lieu de décerner de prix, l'Académie a décidé, sur sa proposition, qu'elle en prorogerait le terme à l'année 1875.

Les Mémoires ont dû être déposés au Secrétariat avant le 1<sup>er</sup> juin.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Concours prorogé à l'année 1876.

La question remise au Concours, pour 1869, a été prorogée à 1873, dans les termes suivants :

« *Discuter complètement les anciennes observations d'éclipses qui nous ont*  
196..

» été transmises par l'histoire, en vue d'en déduire la valeur de l'accélération  
» séculaire du moyen mouvement de la Lune, sans se préoccuper d'aucune valeur  
» théorique de cette accélération séculaire; montrer clairement à quelles con-  
» séquences ces éclipses peuvent conduire relativement à l'accélération dont il  
» s'agit, soit en lui assignant forcément une valeur précise, soit au contraire en  
» la laissant indéterminée entre certaines limites. »

Aucun Mémoire n'est parvenu pour le Concours.

En raison de l'importance de la question, la Commission a proposé de proroger le Concours jusqu'en 1876, en formulant ainsi le travail proposé :

« Déduire d'une discussion nouvelle, approfondie, des anciennes observations  
» d'éclipses, la valeur de l'accélération séculaire apparente du moyen mouve-  
» ment de la Lune. Fixer les limites de l'exactitude que comporte cette détermi-  
» nation. »

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 1876. Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté, qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de trois mille francs.

#### GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Question proposée pour 1876.

« Théorie des solutions singulières des équations aux dérivées partielles du  
» premier ordre. »

Les ouvrages présentés devront être écrits en français ou en latin.

Le terme fixé pour le dépôt des pièces de Concours est le 1<sup>er</sup> juin 1876.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de trois mille francs.

#### GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Question proposée pour l'année 1877.

( Commissaires : MM. Hermite, Serret, Pasteur, Bonnet,  
Bertrand rapporteur. )

La question proposée était l'étude des équations relatives à la détermination des modules singuliers, pour lesquels la formule de la transformation dans la théorie des fonctions elliptiques conduit à la multiplication complexe.

Aucun Mémoire n'ayant été envoyé au Concours, la Commission est d'a-

vis qu'il y a lieu de retirer la question et de la remplacer par la suivante :

« *Application de la théorie des transcendentes elliptiques ou abéliennes à l'étude des courbes algébriques.* »

Le prix, à décerner en 1877, consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 1877. Les noms des auteurs seront contenus dans un pli cacheté qui ne sera ouvert que si le Mémoire qui le renferme est couronné.

## GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

Question proposée pour l'année 1875.

« *Faire connaître les changements qui s'opèrent dans les organes intérieurs des Insectes pendant la métamorphose complète.* »

Les changements qui s'opèrent dans la conformation extérieure des Insectes lorsque ces animaux passent de l'état de larves à l'état parfait ont été l'objet de nombreuses publications ; mais les entomologistes ne se sont que peu occupés des transformations subies par les organes intérieurs pendant la métamorphose, si ce n'est chez deux espèces appartenant l'une et l'autre à l'ordre des Lépidoptères, qui ont été étudiées par Herold et par Newport. L'Académie croit utile d'appeler l'attention des naturalistes sur ce sujet ; elle ne demande pas une histoire des métamorphoses intérieures dans l'ensemble de cette classe d'animaux, mais des recherches approfondies sur les changements subis par les principaux appareils physiologiques chez un ou plusieurs Insectes à métamorphoses complètes, autres que des Lépidoptères. Ce travail devra porter sur la structure intime de ces parties aussi bien que sur leur conformation générale, et être accompagné de figures représentant toutes les dispositions anatomiques signalées par l'auteur.

Les Ouvrages présentés devront être écrits en français ou en latin ; ils pourront être imprimés ou manuscrits.

Le terme fixé pour le dépôt de ces pièces est le 1<sup>er</sup> juin 1875 ; mais, dans le cas où l'Académie ne recevrait pas à cette époque très-rapprochée une réponse satisfaisante à la question proposée, le Concours sera prorogé jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 1876.

Le Prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

Concours prorogé à 1876.

La question proposée est la suivante :

« *Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France.* »

Dans cette étude il faudra tenir compte des profondeurs, de la nature des fonds, de la direction des courants et des autres circonstances qui paraissent devoir influencer sur le mode de répartition des espèces marines. Il serait intéressant de comparer sous ce rapport la faune des côtes de la Manche, de l'Océan et de la Méditerranée, en avançant le plus loin possible en pleine mer, mais l'Académie n'exclurait pas du Concours un travail approfondi qui n'aurait pour objet que l'une de ces trois régions.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1876.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

Question proposée pour l'année 1877.

« *Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe.* »

L'anatomie des Crustacés podophthalmes a été l'objet de recherches nombreuses; mais on ne connaît que très-incomplètement la structure intérieure des Édriophthalmes. L'Académie demande une étude approfondie des principaux appareils physiologiques dans les divers genres d'Amphipodes, de Lamodipodes et d'Isopodes qui habitent les mers d'Europe. Les concurrents devront porter principalement leur attention sur le système nerveux, le système circulatoire, l'appareil digestif et les organes de la génération. Les descriptions devront être accompagnées de figures.

Les ouvrages présentés au Concours pourront être manuscrits ou imprimés.

Le terme fixé pour le dépôt des pièces est le 1<sup>er</sup> juin 1877.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS.

SUR L'APPLICATION DE LA VAPEUR A LA MARINE MILITAIRE.

Concours prorogé à 1876.

La Commission chargée d'examiner les pièces envoyées au Concours de l'année 1873 ayant déclaré qu'il n'y avait pas lieu de décerner de prix, l'Académie proroge ce Concours à l'année 1876.

Les Mémoires, Plans et Devis devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1876.

---

MÉCANIQUE.

---

PRIX PONCELET.

Par Décret en date du 22 août 1868, l'Académie a été autorisée à accepter la donation qui lui a été faite, au nom du Général Poncelet, par M<sup>me</sup> veuve Poncelet, pour la fondation d'un *prix annuel* destiné à récompenser l'Ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées, publié dans le cours des dix années qui auront précédé le jugement de l'Académie.

Le Général Poncelet, plein d'affection pour ses Confrères et de dévouement aux progrès de la science, désirait que son nom fût associé d'une manière durable aux travaux de l'Académie et aux encouragements par lesquels elle excite l'émulation des savants. M<sup>me</sup> veuve Poncelet, en fondant ce prix, s'est rendue l'interprète fidèle des sentiments et des volontés de l'illustre Géomètre.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *deux mille francs*.

Une disposition récente de M<sup>me</sup> veuve Poncelet permettra à l'Académie d'ajouter au prix primitif un exemplaire des OEuvres du général Poncelet.

PRIX MONTYON, MÉCANIQUE.

M. de Montyon a offert une rente sur l'État, pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie des Sciences,

s'en sera rendu le plus digne, en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'Agriculture, des Arts mécaniques ou des Sciences.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *quatre cent vingt-sept francs*.

#### PRIX FOURNEYRON.

Concours prorogé à 1875.

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret du 6 novembre 1867, à accepter le legs qui lui a été fait par M. Benoît Fourneyron d'une somme de *cinq cents francs de rente* sur l'État français, pour la fondation d'un *prix de Mécanique appliquée* à décerner *tous les deux ans*, le fondateur laissant à l'Académie le soin d'en rédiger le programme.

L'Académie avait proposé, pour l'année 1873, un prix de la valeur de *mille francs* à celui qui aurait apporté le perfectionnement le plus important à la construction ou à la théorie d'une ou de plusieurs machines hydrauliques, motrices ou autres.

Aucun travail n'ayant été déposé au Secrétariat de l'Institut, la Commission a proposé à l'Académie de proroger ce Concours à l'année 1875.

La valeur des perfectionnements et la justesse des vues théoriques devront être confirmées par des expériences.

Les Mémoires, écrits en français ou en latin, ont dû être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin.

#### PRIX PLUMEY.

Par un testament en date du 10 juillet 1859, feu M. J.-B. Plumey a légué à l'Académie des Sciences vingt-cinq actions de la Banque de France « pour les dividendes être employés chaque année, s'il y a lieu, en un prix » à l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur ou de toute autre « invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à vapeur. »

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera *chaque année*, dans sa séance publique, une médaille de la valeur de *deux mille cinq cents francs* au travail le plus important qui lui sera soumis sur ces matières.

PRIX DALMONT.

Par son testament en date du 5 novembre 1863, feu M. Dalmont a mis à la charge de ses légataires universels de payer, *tous les trois ans*, à l'Académie des Sciences une somme de *trois mille francs*, pour être remise à celui de MM. les Ingénieurs des Ponts et Chaussées en activité de service qui lui aura présenté, à son choix, le meilleur travail ressortissant à l'une des Sections de cette Académie.

Ce prix triennal de *trois mille francs* sera décerné pendant la période de trente années, afin d'épuiser les *trente mille francs* légués à l'Académie et d'exciter MM. les Ingénieurs à suivre l'exemple de leurs savants devanciers, Fresnel, Navier, Coriolis, Cauchy, de Prony et Girard, et comme eux obtenir le fauteuil académique.

Un Décret impérial en date du 6 mai 1865 a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera pour la quatrième fois le prix fondé par feu M. Dalmont, dans sa séance publique de l'année 1876.

PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1876.

( Commissaires : MM. Fizeau, Puiseux, Hermite, Becquerel père, Dupuy de Lôme rapporteur. )

La Commission nommée par l'Académie pour lui proposer la question dont la solution donnerait droit à l'obtention du prix Bordin, de l'année 1876, l'a formulée ainsi qu'il suit :

« *Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement*  
» *la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des*  
» *cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les*  
» *villes à proximité des usines à feu.* »

L'importance de la solution plus ou moins complète du problème ainsi posé n'a pas besoin d'être longuement démontrée. Aujourd'hui que le transport des voyageurs ou des marchandises, tant sur terre que sur mer, se fait presque exclusivement par des machines à feu, et que le nombre des hommes et des choses qui se déplacent est déjà si considérable, on doit reconnaître que la plus grande rapidité des voyages et l'abaissement du prix



ont déjà fait beaucoup pour produire cet immense résultat ; mais on ne saurait méconnaître, d'autre part, que le confortable et la sécurité des voyageurs laissent encore beaucoup à désirer. Voulant appeler principalement l'attention sur un des progrès importants qui restent encore à faire dans les moyens de transport, nous dirons qu'il n'est pas un voyageur descendant d'un paquebot ou d'un wagon de chemin de fer, après un voyage de quelque durée, qui n'ait gémi d'avoir eu à vivre, pendant de longues journées, au milieu d'une atmosphère de fumée, de cendres ou de flammèches brûlantes. La santé des personnes faibles a eu souvent lieu de s'en ressentir ; enfin le danger que présentent les flammèches sortant des chaudières, au point de vue de l'incendie des trains ou des navires, ne saurait malheureusement être contesté.

Ce sont, sans contredit, les flammèches de la locomotive qui, pendant la dernière guerre, ont fait sauter sur le chemin de fer de la Méditerranée, près de Saint-Nazaire, entre Marseille et Toulon, tout un train de voyageurs auquel on avait adjoint un wagon portant des barils de poudre de guerre ; souvent le feu s'est déclaré dans des wagons portant des matières combustibles, sans qu'elles fussent explosibles, et plus d'un paquebot à vapeur a eu le feu dans ses cales ou dans ses cabines, sans qu'on ait pu en trouver d'autre cause que des flammèches tombées des cheminées. Elles en sortent parfois en telle abondance qu'on peut dire que le navire voyage sous une pluie de feu.

Jusqu'à ce jour, il semble qu'on ait considéré comme un mal inévitable ces inconvénients, si graves, des moteurs à feu, ou qu'on s'y soit résigné comme il le faut bien faire devant ce qu'on ne peut empêcher.

Il a paru à votre Commission qu'il appartenait à l'Académie des Sciences de ne pas reconnaître comme irrémédiables les inconvénients que présentent aujourd'hui les produits de la combustion des machines à feu.

Déjà, à maintes reprises et dans divers pays, la question de la combustion de la fumée a été posée pour les usines à feu situées près des villes ; des solutions ont été proposées, basées, pour la plupart, sur l'emploi de systèmes de grilles plus ou moins fumivores ; mais malheureusement leurs applications restreintes, et les règlements de police qui ont voulu les imposer, tombés pour la plupart en désuétude, prouvent ou que l'efficacité de ces procédés est contestable ou qu'ils présentent des objections sérieuses au point de vue économique.

Votre Commission a donc cru devoir laisser toute sa généralité à la question posée, qui a pour but la recherche des moyens de faire disparaître ou

du moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées des machines à feu :

- 1° Sur les chemins de fer;
- 2° Sur les bâtiments à vapeur;
- 3° Dans les villes.

Votre Commission prévoit que les moyens proposés à cet effet pourront différer pour l'une ou l'autre des trois grandes divisions précitées; mais une solution satisfaisante, même applicable à un seul de ces trois cas, donnerait, s'il y a lieu, des titres à l'obtention du prix.

L'Académie a adopté les conclusions de ce Rapport.

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au secrétariat de l'Institut, avant le 1<sup>er</sup> juin 1876.

---

## ASTRONOMIE.

---

### PRIX LALANDE.

La médaille fondée par M. de Lalande, pour être accordée *annuellement* à la personne qui, en France ou ailleurs, aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le travail le plus utile au progrès de l'Astronomie, sera décernée dans la prochaine séance publique.

Ce Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *cinq cent quarante-deux francs*.

### PRIX DAMOISEAU.

Question proposée pour 1872 et remise au Concours pour 1876.

L'Académie avait proposé pour sujet du prix Damoiseau à décerner en 1872 la question suivante :

« *Revoir la théorie des satellites de Jupiter; discuter les observations et en*  
» *déduire les constantes qu'elle renferme, et particulièrement celle qui fournit*  
» *une détermination directe de la vitesse de la lumière; enfin construire des*  
» *Tables particulières pour chaque satellite.* »

Aucun Mémoire n'ayant été déposé au Secrétariat, elle a prorogé le Concours à l'année 1876.

La Commission invite les concurrents à donner une attention particulière à l'une des conditions du prix de M. le Baron de Damoiseau, celle qui est relative à la détermination de la vitesse de la lumière.

Les Mémoires seront reçus jusqu'au 1<sup>er</sup> juin.

#### PRIX VAILLANT.

M. le Maréchal Vaillant, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences, par son testament en date du 1<sup>er</sup> février 1872, une somme de *quarante mille francs*, destinée à fonder un prix qui sera décerné soit annuellement, soit à de plus longs intervalles. « Je n'indique aucun sujet » pour le prix, dit M. le Maréchal Vaillant, ayant toujours pensé laisser » une grande société comme l'Académie des Sciences appréciatrice su- » prême de ce qu'il y avait de mieux à faire avec les fonds mis à sa dis- » position. »

L'Académie, autorisée par Décret du 7 avril 1873 à accepter ce legs, a décidé que le prix fondé par M. le Maréchal Vaillant serait décerné *tous les deux ans*.

En conséquence, elle propose, pour l'année 1877, de décerner un prix de *quatre mille francs* à l'auteur du meilleur travail sur *l'étude des petites planètes*, soit par la théorie mathématique de leurs perturbations, soit par la comparaison de cette théorie avec l'observation.

Les Mémoires devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1877.

#### PRIX VALZ.

M<sup>me</sup> Veuve Valz, par acte authentique, en date du 17 juin 1874, a fait don à l'Académie d'une somme de *dix mille francs*, destinée à la fondation d'un prix qui sera décerné tous les ans, sous la qualification de *prix Valz*, à des travaux sur l'Astronomie, conformément au prix Lalande.

L'Académie a été autorisée à accepter cette donation par décret en date du 29 janvier 1875. Prenant en considération les études favorites du célèbre directeur de l'Observatoire de Marseille et le service qu'il a rendu à l'Astronomie en organisant en France la recherche des petites planètes, à l'aide de cartes spéciales du ciel, elle a décidé qu'elle décernerait ce prix, dans sa

séance publique de l'année 1877, à l'auteur des meilleures cartes se rapportant à la région du plan invariable de notre système.

Les Mémoires seront reçus au Secrétariat de l'Institut jusqu'au 1<sup>er</sup> juin 1877.

---

---

**PHYSIQUE.**

---

**PRIX L. LACAZE.**

Par son testament en date du 24 juillet 1865 et ses codicilles des 25 août et 22 décembre 1866, feu M. Louis Lacaze, docteur-médecin à Paris, a légué à l'Académie des Sciences trois sommes de *cinq mille francs* chacune, dont il a réglé l'emploi de la manière suivante :

« Dans l'intime persuasion où je suis que la Médecine n'avancera réellement qu'autant qu'on saura la Physiologie, je laisse *cinq mille francs de rente perpétuelle à l'Académie des Sciences*, en priant ce corps savant de vouloir bien distribuer *de deux ans en deux ans*, à dater de mon décès, un prix de *dix mille francs (10 000 fr.)* à l'auteur de l'Ouvrage qui aura le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*. Les étrangers pourront concourir. . . . .

» Je confirme toutes les dispositions qui précèdent; mais, outre la somme de *cinq mille francs* de rente perpétuelle que j'ai laissée à l'Académie des Sciences de Paris pour fonder un *prix de Physiologie*, que je maintiens ainsi qu'il est dit ci-dessus, je laisse encore à la même Académie des Sciences deux sommes de *cinq mille francs* de rente perpétuelle, libres de tous frais d'enregistrement ou autres, destinées à fonder deux autres prix, l'un pour le meilleur travail sur la *Physique*, l'autre pour le meilleur travail sur la *Chimie*. Ces deux prix seront, comme celui de *Physiologie*, distribués tous les deux ans, à perpétuité, à dater de mon décès, et seront aussi de *dix mille francs* chacun. Les étrangers pourront concourir. Ces sommes ne seront pas partageables, et seront données en totalité aux auteurs qui en auront été jugés dignes. Je provoque ainsi, par la fondation assez importante de ces *trois prix*, en Europe et peut-être ailleurs, une série continue de recherches sur les sciences naturelles, qui sont la base la moins équivoque de tout savoir humain; et, en même temps, je pense que le jugement et la distribution de ces récompenses par l'Académie des Sciences de Paris sera un titre de plus, pour ce

» corps illustre, au respect et à l'estime dont il jouit dans le monde entier.  
» Si ces prix ne sont pas obtenus par des Français, au moins ils seront  
» distribués par des Français, et par le premier corps savant de France. »

Un Décret en date du 27 septembre 1869 a autorisé l'Académie à accepter cette fondation; elle décernera pour la seconde fois, dans sa séance publique de l'année 1875, trois prix de *dix mille francs* chacun aux Ouvrages ou Mémoires qui auront le plus contribué aux progrès de la *Physiologie*, de la *Physique* et de la *Chimie*.

Les travaux ont dû être déposés, manuscrits ou imprimés, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1<sup>er</sup> juin 1875.

### PRIX BORDIN.

#### TEMPÉRATURE A LA SURFACE DU SOLEIL.

La Commission, ayant déclaré qu'il n'y avait pas lieu à décerner ce prix pour l'année 1874, a prorogé le Concours à l'année 1876, en maintenant la question déjà proposée dans les termes suivants :

« *Rechercher, par de nouvelles expériences calorimétriques et par la discussion des observations antérieures, quelle est la véritable température à la surface du Soleil.* »

Le prix consistera en une médaille de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1876.

---

### STATISTIQUE.

---

#### PRIX MONTYON, STATISTIQUE.

Parmi les Ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, au jugement de l'Académie, contiendra les recherches les plus utiles sera couronné dans la prochaine séance publique. On considère comme admis à ce Concours les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à la connaissance de l'Académie; sont seuls exceptés les Ouvrages des Membres résidents.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *quatre cent cinquante-trois francs*.

---

**CHIMIE.**

---

**PRIX JECKER.**

Par un testament, en date du 13 mars 1851, feu M. le D<sup>r</sup> Jecker a fait à l'Académie un legs destiné à *accélérer les progrès de la Chimie organique.*

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera *chaque année*, dans sa séance publique, un ou plusieurs prix aux travaux qu'elle jugera les plus propres à hâter le progrès de cette branche de la Chimie.

**PRIX L. LACAZE.**

Voir page 1517.

Les travaux ont dû être déposés, manuscrits ou imprimés, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1<sup>er</sup> juin 1875.

---

---

**BOTANIQUE.**

---

**PRIX BARBIER.**

Feu M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs*, destinée à la fondation d'un *prix annuel* « pour celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans » la Botanique ayant rapport à l'art de guérir ».

**PRIX ALHUMBERT.**

**MODE DE NUTRITION DES CHAMPIGNONS.**

La grande classe des Champignons se distingue de tous les autres groupes du règne végétal par l'absence constante dans tous ses tissus de la matière verte des feuilles ou chlorophylle. Cette absence de la chlorophylle indique des relations très-différentes entre ces plantes et l'atmosphère ambiante,

et, par suite, un mode de nutrition aussi très-différent de celui des autres végétaux.

Quelles sont les sources où les Champignons puisent le carbone et l'azote qui entrent dans leur constitution? quels sont les autres éléments qui, joints à l'oxygène et à l'hydrogène, sont nécessaires à leur développement?

Les expériences faites sur quelques Mucédinées peuvent déjà répandre un certain jour sur ce sujet, mais ne suffisent pas pour expliquer le mode de nutrition et d'accroissement des grands Champignons qui prennent naissance dans le sol ou sur le tronc des arbres, dans des conditions très-différentes des moisissures, et dont la masse des tissus s'accroît souvent avec une grande rapidité.

Des Champignons déjà soumis à la culture, l'Agaric de couches (*Agaricus campestris*, L.), le Polypore de la pierre à Champignon, ou *Pietra fungaia* des Italiens (*Polyporus tuberaster*, Fries), et quelques autres qui se prêteraient peut-être à une culture expérimentale, conduiraient sans doute à des résultats intéressants.

En proposant pour sujet de prix *l'étude du mode de nutrition des Champignons*, l'Académie demande que, par des expériences précises, on détermine les relations du mycélium des Champignons avec le milieu dans lequel il se développe, ainsi que les rapports de ce mycélium et du Champignon complètement développé avec l'air ambiant, et qu'on constate ainsi l'origine des divers éléments qui entrent dans la composition des Champignons soumis à ces expériences.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *deux mille cinq cents francs*.

Les Ouvrages et Mémoires, manuscrits ou imprimés, en français ou en latin, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1876.

#### PRIX DESMAZIÈRES.

Par son testament olographe, en date du 14 avril 1855, M. Baptiste-Henri-Joseph Desmazières a légué à l'Académie des Sciences un capital de *trente-cinq mille francs*, devant être converti en rentes *trois pour cent*, et servir à fonder un *prix annuel* pour être décerné « à l'auteur, français ou » étranger, du meilleur ou du plus utile écrit, publié dans le courant de » l'année précédente, sur tout ou partie de la Cryptogamie. »

Conformément aux stipulations ci-dessus, un prix de *seize cents francs*

sera décerné, dans la séance publique de l'année 1875, à l'Ouvrage ou au Mémoire jugé le meilleur parmi ceux publiés dans l'intervalle de temps écoulé depuis le précédent Concours.

#### PRIX DE LA FONS MÉLICOCQ.

Feu M. de La Fons Mélicocq a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 4 février 1866, une rente de *trois cents francs, trois pour cent*, qui devra être accumulée, et « servira à la fondation d'un prix qui sera décerné tous les trois ans au meilleur *Ouvrage de Botanique sur le nord de la France, c'est-à-dire sur les départements du Nord, du Pas-de-Calais, des Ardennes, de la Somme, de l'Oise et de l'Aisne* ».

L'Académie décernera ce Prix, qui consiste en une médaille de la valeur de *neuf cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1877, au meilleur Ouvrage, manuscrit ou imprimé, remplissant les conditions stipulées par le testateur.

#### PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent de deux cents francs*, pour fonder un *prix annuel* à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe ».

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte (1).

#### PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1875.

« *Étudier comparativement la structure des téguments de la graine dans les végétaux angiospermes et gymnospermes.* »

Les enveloppes de l'embryon, qui constituent les téguments de la graine,

---

(1) Voir page 1524.



doivent leur origine aux diverses parties de l'ovule ; mais ces parties ont subi de très-profondes modifications pendant le développement de la graine et de l'embryon qu'elle renferme.

L'Académie demande aux concurrents d'étudier, dans les graines dont les téguments présentent à l'état adulte les différences les plus notables, les changements qui s'opèrent dans les diverses parties de l'ovule, primine, secondine et nucelle, chalaze, micropyle et mamelon micropylaire du nucelle, depuis le moment de la fécondation jusqu'à la maturité de la graine.

Ces recherches doivent comprendre non-seulement les graines des végétaux angiospermes, mais celles des gymnospermes (Conifères, Cycadées et Gnétacées) qui ont été moins étudiées à ce point de vue ; les premières, quoique ayant été déjà l'objet de recherches partielles assez nombreuses et particulièrement d'un travail intéressant de M. Ad. Targioni-Tozzetti (*Memorie della Accademia delle Scienze di Torino*, t. XV, 1855), méritent cependant un examen plus étendu et plus complet.

Les Mémoires, manuscrits ou imprimés, relatifs à cette question, en français ou en latin, ont dû être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1875. Dans le cas où le sujet ne serait pas traité d'une manière satisfaisante, la question serait maintenue au concours pour le 1<sup>er</sup> juin 1876.

Le Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

#### PRIX BORDIN.

Question proposée pour l'année 1877.

« *Etudier comparativement la structure et le développement des organes de la*  
» *végétation dans les Lycopodiacées.* »

Les concurrents devront examiner la structure des tiges, des racines et des feuilles, dans les divers genres de cette famille et dans le plus grand nombre possible d'espèces différentes.

Ils devront bien déterminer la nature et la disposition des tissus qui constituent ces organes et les changements qu'ils éprouvent depuis le bourgeon jusqu'aux tiges les plus âgées.

Les Mémoires présentés devront être accompagnés de dessins et de préparations à l'appui des faits énoncés par leurs auteurs.

( 1523 )

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires, en français ou en latin, devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1877.

---

---

## AGRICULTURE.

---

### PRIX MOROGUES.

Feu M. de Morogues a légué, par son testament en date du 25 octobre 1834, une somme de *dix mille francs*, placée en rentes sur l'État, pour faire l'objet d'un prix à décerner *tous les cinq ans*, alternativement : par l'Académie des Sciences physiques et mathématiques, à l'*Ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France*, et par l'Académie des Sciences morales et politiques, au *meilleur Ouvrage sur l'état du paupérisme en France et le moyen d'y remédier*.

Une Ordonnance en date du 26 mars 1842 a autorisé l'Académie des Sciences à accepter ce legs.

L'Académie rappelle qu'elle décernera ce prix, en 1883, à l'Ouvrage remplissant les conditions prescrites par le donateur.

Les Ouvrages, *imprimés et écrits en français*, devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1883.

---

---

## ANATOMIE ET ZOOLOGIE.

---

### PRIX SAVIGNY, FONDÉ PAR M<sup>lle</sup> LETELLIER.

Un Décret impérial, en date du 20 avril 1864, a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation qui lui a été faite par M<sup>lle</sup> Letellier, au nom de Savigny, d'une somme de *vingt mille francs* pour la fondation d'un *prix annuel* en faveur des jeunes zoologistes voyageurs.

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je

198..

» lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoologie, *vingt mille francs*, au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savigny, ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, » pour l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider » les jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du » Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

#### PRIX THORE.

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franclin Thore a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente *trois pour cent de deux cents francs*, pour fonder un *prix annuel* à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe. »

Ce prix est attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un Insecte ; il sera décerné, pour l'année 1875, au meilleur travail, manuscrit ou imprimé, parmi ceux qui auront été envoyés à l'Académie sur un sujet concernant les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

---

### MÉDECINE ET CHIRURGIE.

---

#### GRAND PRIX DE MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Question proposée pour 1866, remise à 1869, à 1872 et enfin à 1875.

L'Académie avait proposé, comme sujet d'un prix de Médecine et de Chirurgie, la question suivante :

« *De l'application de l'électricité à la Thérapeutique.* »

Les concurrents devaient :

1° Indiquer les appareils électriques employés, décrire leur mode d'application et leurs effets physiologiques ;

2° Rassembler et discuter les faits publiés sur l'application de l'électricité au traitement des maladies, et en particulier au traitement des affections

des systèmes nerveux, musculaire, vasculaire et lymphatique ; vérifier et compléter par de nouvelles études les résultats de ces observations, et déterminer les cas dans lesquels il convient de recourir, soit à l'action des courants intermittents, soit à l'action des courants continus.

Dans un Rapport où elle a exposé les motifs de son jugement (1), la Commission, n'ayant pas pensé qu'il y eût lieu à décerner ce prix, a proposé de proroger le Concours à l'année 1875. Ces conclusions ont été adoptées par l'Académie.

Le Prix sera de la somme de *cinq mille francs*.

Les Ouvrages, écrits en français, ont dû parvenir au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1875.

### PRIX BRÉANT.

Par son testament en date du 28 août 1849, feu M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé le moyen de guérir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes de ce terrible fléau (2). »

---

(1) Voir *Comptes rendus*, t. LXXIX, 2<sup>e</sup> semestre; 1874, p. 1564.

(2) Il paraît convenable de reproduire ici les propres termes du fondateur : « Dans l'état actuel de la science, je pense qu'il y a encore beaucoup de choses à trouver dans la composition de l'air et dans les fluides qu'il contient : en effet, rien n'a encore été découvert au sujet de l'action qu'exercent sur l'économie animale les fluides électriques, magnétiques ou autres; rien n'a été découvert également sur les animalcules qui sont répandus en nombre infini dans l'atmosphère, et qui sont peut-être la cause ou une des causes de cette cruelle maladie.

• Je n'ai pas connaissance d'appareils aptes, ainsi que cela a lieu pour les liquides, à reconnaître l'existence dans l'air d'animalcules aussi petits que ceux que l'on aperçoit dans l'eau en se servant des instruments microscopiques que la science met à la disposition de ceux qui se livrent à cette étude.

» Comme il est probable que le prix de *cent mille francs*, institué comme je l'ai expliqué plus haut, ne sera pas décerné de suite, je veux, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'intérêt dudit capital soit donné par l'Institut à la personne qui aura fait avancer la science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, soit en donnant de meilleures analyses de l'air, en y démontrant un élément morbide, soit en trouvant un procédé propre à connaître et à étudier les animalcules qui jusqu'à présent ont échappé à l'œil du savant, et qui pourraient bien être la cause ou une des causes de la maladie. »

Prévoyant que ce prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'intérêt du capital fût donné à la personne qui aura fait avancer la science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dardres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1<sup>o</sup> Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra :

« *Trouver une médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense*  
» *majorité des cas ;* »

Ou

« *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique,*  
» *de façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'é-*  
» *pidémie ;* »

Ou enfin

« *Découvrir une prophylaxie certaine, et aussi évidente que l'est, par exemple,*  
» *celle de la vaccine pour la variole.* »

2<sup>o</sup> Pour obtenir le prix annuel, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le prix annuel pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dardres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

#### PRIX CHAUSSIER.

Feu M. Franck-Bernard-Simon Chaussier a légué à l'Académie des Sciences, par testament en date du 19 mai 1863, « une inscription de rente de *deux mille cinq cents francs* par an, que l'on accumulera pendant *quatre ans* pour donner un prix sur le meilleur Livre ou Mémoire qui aura paru pendant ce temps, et fait avancer la Médecine, soit sur la Médecine légale, soit sur la Médecine pratique. »

Un décret, en date du 7 juillet 1869, a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle propose de décerner ce prix, de la valeur de *dix mille francs*,

dans sa séance publique de l'année 1875, au meilleur Ouvrage paru dans les quatre années qui auront précédé son jugement.

Les Ouvrages ou Mémoires ont dû être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1875.

#### PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Conformément au testament de feu M. Auger de Montyon, et aux Ordonnances du 29 juillet 1821, du 2 juin 1825 et du 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*, et à ceux qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie a jugé nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée : dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du Concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Conformément à l'Ordonnance du 23 août 1829, outre les prix annoncés ci-dessus, il sera aussi décerné des prix aux meilleurs résultats des recherches entreprises sur les questions proposées par l'Académie, conformément aux vues du fondateur.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au Concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin de chaque année.

#### PRIX SERRES.

Feu M. Serres, Membre de l'Institut, a légué à l'Académie des Sciences une somme de *soixante mille francs, trois pour cent*, pour l'institution d'un *prix triennal « sur l'embryologie générale appliquée autant que possible à la Physiologie et à la Médecine*.

Un Décret en date du 19 août 1868 a autorisé l'Académie à accepter ce

legs; en conséquence, elle décernera un prix de la valeur de *sept mille cinq cents francs*, dans sa séance publique de l'année 1875, au meilleur Ouvrage qu'elle aura reçu sur cette importante question.

Les Mémoires ont dû être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1875.

#### PRIX GODARD.

Par un testament, en date du 4 septembre 1862, feu M. le D<sup>r</sup> Godard a légué à l'Académie des Sciences « le capital d'une rente de *mille francs*, » *trois pour cent*, pour fonder un prix qui, *chaque année*, sera donné au » meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des » organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé.

» Dans le cas où, une année, le prix ne serait pas donné, il serait ajouté » au prix de l'année suivante. »

En conséquence, l'Académie annonce que ce prix sera décerné, chaque année, dans sa séance publique, au travail qui remplira les conditions prescrites par le testateur.

---

### PHYSIOLOGIE.

---

#### PRIX MONTYON, PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.

Feu M. de Montyon ayant offert une somme à l'Académie des Sciences, avec l'intention que le revenu en fût affecté à un prix de Physiologie expérimentale à décerner chaque année, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 22 juillet 1818,

L'Académie annonce qu'elle adjugera une médaille d'or de la valeur de *sept cent soixante-quatre francs* à l'Ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra avoir le plus contribué aux progrès de la Physiologie expérimentale.

#### PRIX L. LACAZE.

Voir page 1517.

Les travaux ont dû être déposés, manuscrits ou imprimés, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1<sup>er</sup> juin 1875.

---

## PRIX GÉNÉRAUX.

---

### PRIX MONTYON, ARTS INSALUBRES.

Conformément au testament de feu M. Auger de Montyon, et aux Ordonnances du 29 juillet 1821, du 2 juin 1825 et du 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des Ouvrages ou des découvertes qui seront jugés les plus utiles à l'*art de guérir*, et à ceux qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie a jugé nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée : dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du Concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Les Ouvrages ou Mémoires présentés au Concours doivent être envoyés au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin de chaque année.

### PRIX TRÉMONT.

Feu M. le baron de Trémont, par son testament en date du 5 mai 1847, a légué à l'Académie des Sciences une somme *annuelle de onze cents francs* pour aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire « pour atteindre un but utile et glorieux pour la France ».

Un Décret, en date du 8 septembre 1856, a autorisé l'Académie à accepter cette fondation.

En conséquence, l'Académie annonce que, dans sa séance publique de l'année 1876, elle accordera la somme provenant du legs Trémont, à titre d'encouragement, à tout « savant, ingénieur, artiste ou mécanicien » qui,



( 1530 )

se trouvant dans les conditions indiquées, aura présenté, dans le courant de l'année, une découverte ou un perfectionnement paraissant répondre le mieux aux intentions du fondateur.

#### PRIX GEGNER.

Feu M. Jean-Louis Gegner, par testament en date du 12 mai 1868, a légué à l'Académie des Sciences « un nombre d'obligations suffisant pour former le capital d'un revenu *annuel* de *quatre mille francs*, destiné à soutenir un savant pauvre qui se sera signalé par des travaux sérieux, et qui dès lors pourra continuer plus fructueusement ses recherches en faveur des progrès des sciences positives ».

L'Académie des Sciences a été autorisée, par Décret en date du 2 octobre 1869, à accepter cette fondation.

#### PRIX CUVIER.

La Commission des souscripteurs pour la statue de Georges Cuvier ayant offert à l'Académie une somme résultant des fonds de la souscription restés libres, avec l'intention que le produit en fût affecté à un prix qui porterait le nom de *prix Cuvier*, et qui serait décerné *tous les trois ans* à l'Ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 9 août 1839,

L'Académie annonce qu'elle décernera, dans la séance publique de 1876, le prix Cuvier à l'Ouvrage qui sera jugé le plus remarquable entre tous ceux qui auront paru depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1873 jusqu'au 31 décembre 1875, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

Ce Prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *quinze cents francs*.

#### PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU.

Par un testament en date du 17 août 1872, M<sup>me</sup> V<sup>e</sup> Delalande-Guérineau a légué à l'Académie des Sciences une somme de *vingt mille francs*, réduite à *dix mille cinq francs*, pour la fondation d'un prix à décerner *tous les deux*

ans « au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le » plus de services à la France ou à la Science ».

Un décret en date du 25 octobre 1873 a autorisé l'Académie à accepter ce legs. Elle décernera, en conséquence, le prix Delalande-Guérineau dans la séance publique de l'année 1876.

Les pièces de Concours devront être déposées au Secrétariat de l'Institut avant le 1<sup>er</sup> juin 1876.

#### PRIX FONDÉ PAR M<sup>me</sup> LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Madame la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace.

Ce prix est décerné, *chaque année*, au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

---

#### CONDITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Les Concurrents, pour tous les prix, sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des Ouvrages envoyés aux Concours; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale prise en 1865, l'Académie a décidé que la clôture des Concours pour tous les prix qu'elle propose aurait lieu à la même époque de l'année, et le terme a été fixé au **PREMIER JUIN**.

---

L'Académie juge nécessaire de faire remarquer à MM. les Concurrents, pour les prix relatifs à la Médecine et aux Arts insalubres :

1<sup>o</sup> Qu'ils ont expressément pour objet des *découvertes et inventions* propres à perfectionner la Médecine ou la Chirurgie, ou à rendre un art moins insalubre;

2<sup>o</sup> Que les pièces adressées pour le Concours n'auront droit aux prix

( 1532 )

qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée* et une application bien constatée;

3° Que l'auteur doit indiquer, par une analyse succincte, la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée, et que, faute de cette indication, sa pièce ne sera point admise. Cette analyse doit être en double copie.

---

**LECTURE.**

**M. BERTRAND** lit l'éloge historique de **JEAN-BAPTISTE-ARMAND-LOUIS-LÉONCE ÉLIE DE BEAUMONT**, Secrétaire perpétuel de l'Académie.

D. et J. B.

---

---

---

# TABLEAUX

## DES PRIX DÉCERNÉS ET DES PRIX PROPOSÉS

DANS LA SÉANCE DU LUNDI 21 JUIN 1875.

---

### TABLEAU DES PRIX DÉCERNÉS.

ANNÉE 1874.

PRIX EXTRAORDINAIRES.	PHYSIQUE.
GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Étude des équations relatives à la détermination des modules singuliers, pour lesquels la formule de transformation dans la théorie des fonctions elliptiques conduit à la multiplication complexe. — Le prix n'a pas été décerné. Cette question a été retirée du Concours et remplacée par une autre. 1463	PRIX BORDIN. — Température de la surface du Soleil. — Le Concours est prorogé à l'année 1876..... 1473
GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Théorie mathématique du vol des oiseaux. — Le prix n'a pas été décerné. M. A. Pénaud, auteur du Mémoire n° 2, a obtenu une récompense de deux mille francs, MM. A. Hureau de Villeneuve et J. Crocé-Spinelli, auteurs du Mémoire n° 4, un encouragement de mille francs..... 1464	STATISTIQUE. PRIX MONTYON, STATISTIQUE. — Le prix est décerné à M. de Kertanguy, des mentions honorables sont accordées à M. de Saint-Genis et à M. Loua..... 1474
GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Fécondation dans la classe des Champignons. — La valeur du prix a été partagée également entre les auteurs des Mémoires nos 1 et 2. Le Mémoire n° 1 est de MM. Maxime Cornu et Ernest Roze ; le Mémoire n° 2 est de M. Sicard..... 1465	CHIMIE. PRIX JECKER. — Le prix est partagé entre MM. Reboul et G. Bouchardat..... 1479
MÉCANIQUE. PRIX PONCELET. — Le prix est décerné à M. Bresse..... 1468	BOTANIQUE. PRIX BARBIER. — Le prix n'est pas décerné. 1480 PRIX DESMAZIÈRES. — Le prix est décerné à M. J. de Seynes..... 1480 PRIX DE LA FONS MÉLICOQ. — Le prix est partagé à titre d'encouragement entre M. Calley et MM. Éloy de Vicq et Blondin de Brutelette..... 1486
PRIX MONTYON, MÉCANIQUE. — Le prix est décerné à M. le lieutenant-colonel Peaucellier..... 1469	ANATOMIE ET ZOOLOGIE. PRIX THORE. — Le prix est décerné à M. Aug. Forel..... 1487 PRIX SAVIGNY. — Le prix n'est pas décerné.. 1489
PRIX PLUMEY. — Le prix est décerné à M. Joseph Farcot..... 1470	MÉDECINE ET CHIRURGIE. PRIX BRÉANT. — Une récompense de trois mille cinq cents francs est accordée à M. Ch. Pellarin. Une récompense de quinze cents francs est accordée à M. Armieux..... 1490 PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE. — La Commission décerne trois prix de deux mille quatre cents francs à MM. Dieulafoy,
ASTRONOMIE. PRIX LALANDE. — Un prix d'égale valeur est décerné à MM. Mouchez, Bouquet de la Grye, Fleuriais, André, Héraud et Tisserand. 1473	

Pages.	Pages.
<p><i>Malassez et Méhu</i>, Elle accorde trois mentions de mille francs à MM. <i>Bérenger-Féraud, Létévant et Peter</i>, et cite honorablement dans le Rapport les Ouvrages de MM. <i>Beni-Barde, J. Bourrel, Herrgott, Dechaux, Lunier, Angel-Marvaud, Moncoq, Toussaint Martin et Salle</i>..... 1493</p> <p>PRIX GODARD. — Le prix n'est pas décerné.. 1501</p> <p style="text-align: center;"><b>PHYSIOLOGIE.</b></p> <p>PRIX MONTYON, PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — La Commission décerne deux prix de même valeur à MM. <i>Arloing et Tripier</i> et à M. <i>A.</i></p>	<p><i>Sabatier</i>, ..... 1501</p> <p style="text-align: center;"><b>PRIX GÉNÉRAUX.</b></p> <p>PRIX MONTYON, ARTS INSALUBRES. — Il n'y a pas lieu à décerner de prix..... 1506</p> <p>PRIX TRÉMONT. — Le prix est décerné à M. <i>A. Cazin</i>..... 1606</p> <p>PRIX GEGNER. — Le prix est décerné à M. <i>Gauguin</i>..... 1506</p> <p>PRIX LAPLACE. — Ce prix est obtenu par M. <i>Badoureau</i>, sorti le premier en 1874 de l'École Polytechnique et entré à l'École des Mines..... 1507</p>

## TABLEAU DES PRIX PROPOSÉS.

*pour les années 1875, 1876, 1877 et 1883.*

<p>1875. GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Étude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expérimental et théorique..... 1507</p> <p>1876. GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Dédire d'une discussion nouvelle, approfondie, des anciennes observations d'éclipses, la valeur de l'accélération séculaire apparente du moyen mouvement de la Lune. Fixer les limites de l'exactitude que comporte cette détermination..... 1507</p> <p>1876. GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Théorie des solutions singulières des équations aux dérivées partielles du premier ordre..... 1508</p> <p>1877. GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Application de la théorie des transcendentes elliptiques ou abéliennes à l'étude des courbes algébriques..... 1508</p> <p>1875. GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Faire connaître les changements qui s'opèrent dans les organes intérieurs des insectes pendant la métamorphose complète..... 1509</p> <p>1876. GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France..... 1510</p> <p>1877. GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe..... 1510</p> <p>1876. PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS. — Application de la vapeur à la Marine militaire..... 1511</p> <p style="text-align: center;"><b>MÉCANIQUE.</b></p> <p>1875. PRIX PONCELET..... 1511</p> <p>1875. PRIX MONTYON, MÉCANIQUE..... 1511</p>	<p>1875. PRIX FOURNEYRON..... 1512</p> <p>1875. PRIX PLUMÉY..... 1512</p> <p>1876. PRIX DALMONT..... 1513</p> <p>1876. PRIX BORDIN. — Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les villes à proximité des usines à feu.... 1513</p> <p style="text-align: center;"><b>ASTRONOMIE.</b></p> <p>1875. PRIX LALANDE..... 1515</p> <p>1876. PRIX DAMOISEAU..... 1515</p> <p>1877. PRIX VAILLANT..... 1516</p> <p>1877. PRIX VALZ..... 1516</p> <p style="text-align: center;"><b>PHYSIQUE.</b></p> <p>1875. PRIX L. LACAZE..... 1517</p> <p>1876. PRIX BORDIN. — Température de la surface du Soleil..... 1518</p> <p style="text-align: center;"><b>STATISTIQUE.</b></p> <p>1875. PRIX MONTYON, STATISTIQUE..... 1518</p> <p style="text-align: center;"><b>CHIMIE.</b></p> <p>1875. PRIX JECKER..... 1519</p> <p>1875. PRIX L. LACAZE..... 1519</p> <p style="text-align: center;"><b>BOTANIQUE.</b></p> <p>1875. PRIX BARBIER..... 1519</p> <p>1876. PRIX ALHUMBERT. — Étude du mode de nutrition des Champignons..... 1519</p> <p>1875. PRIX DESMAZIÈRES..... 1520</p> <p>1877. PRIX DE LA FONS MÉLICOQ..... 1521</p> <p>1875. PRIX THORE..... 1521</p> <p>1875. PRIX BORDIN. — Étudier comparative-ment la structure des téguments de la graine</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Pages.		Pages.
dans les végétaux angiospermes et gymnospermes. ....	1521	1875. PRIX CHAUSSIER. ....	1526
1877. PRIX BORDIN. — Étudier comparativement la structure et le développement des organes de la végétation dans les Lycopodiacees. ....	1522	1875. PRIX MONTYON, MÉDECINE ET CHIRURGIE. ....	1527
<b>AGRICULTURE.</b>		1875. PRIX SERRES. ....	1527
1883. PRIX MOROGUES. ....	1523	1875. PRIX GODARD. ....	1528
<b>ANATOMIE ET ZOOLOGIE.</b>		<b>PHYSIOLOGIE.</b>	
1875. PRIX SAVIGNY. ....	1523	1875. PRIX MONTYON, PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. ....	1528
1875. PRIX THORE. ....	1524	1875. PRIX L. LACAZE. ....	1528
<b>MÉDECINE ET CHIRURGIE.</b>		<b>PRIX GÉNÉRAUX.</b>	
1875. GRAND PRIX DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE. — Application de l'électricité à la Thérapeutique. ....	1524	1875. PRIX MONTYON, ARTS INSALUBRES. ....	1529
1875. PRIX BRÉANT. ....	1525	1876. PRIX TRÉMONT. ....	1529
		1875. PRIX GEGNER. ....	1530
		1876. PRIX CUVIER. ....	1530
		1876. PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU. ....	1530
		1875. PRIX LAPLACE. ....	1531
Conditions communes à tous les Concours. ....			1531
Conditions spéciales aux Concours Montyon (Médecine et Chirurgie et Arts insalubres). ....			1531

# TABLEAU PAR ANNÉE

DES PRIX PROPOSÉS POUR 1875, 1876, 1877 ET 1883.

## 1875

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Etude de l'élasticité des corps cristallisés, au double point de vue expérimental et théorique.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Faire connaître les changements qui s'opèrent dans les organes intérieurs des Insectes pendant la métamorphose complète.

PRIX PONCELET. — Décerné à l'auteur de l'ouvrage le plus utile aux progrès des Sciences mathématiques pures ou appliquées.

PRIX MONTYON. — Mécanique.

PRIX FOURNEYRON. — Décerné au perfectionnement le plus important, relatif à la construction ou à la théorie d'une ou plusieurs machines hydrauliques, motrices ou autres.

PRIX PLUMÉY. — Décerné à l'auteur du perfectionnement des machines à vapeur, ou de toute autre invention qui aura le plus contribué au progrès de la navigation à vapeur.

PRIX LALANDE. — Astronomie.

PRIX L. LACAZE. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Physique.

PRIX MONTYON. — Statistique.

PRIX JECKER. — Chimie organique.

PRIX L. LACAZE. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Chimie.

PRIX BARBIER. — Décerné à celui qui fera une découverte précieuse dans les Sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans la Botanique ayant rapport à l'art de guérir.

PRIX ALBUMBERT. — Étude du mode de nutrition des Champignons.

PRIX DESMAZIÈRES. — Décerné à l'auteur de l'ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la Cryptogamie.

PRIX THORE. — Décerné alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe, et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe.

PRIX BORDIN. — Étudier comparativement la structure des téguments de la graine dans les végétaux angiospermes et gymnospermes.

PRIX SAVIGNY, fondé par M<sup>lle</sup> Letellier. — Décerné à de jeunes zoologistes voyageurs.

GRAND PRIX DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE. — De l'application de l'électricité à la Thérapeutique.

PRIX BRÉANT. — Décerné à celui qui aura trouvé le moyen de guérir le choléra asiatique.

PRIX CHAUSSIER. — Décerné à des travaux importants de Médecine légale ou de Médecine pratique.

PRIX MONTYON. — Médecine et Chirurgie.

PRIX SERRES. — Sur l'Embryogénie générale appliquée à la Physiologie et à la Médecine.

PRIX GODARD. — Sur l'Anatomie, la Physiologie et la Pathologie des organes génito-urinaires.

PRIX MONTYON. — Physiologie expérimentale.

PRIX L. LACAZE. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur la Physiologie.

PRIX MONTYON. — Arts insalubres.

PRIX GEGNER. — Destiné à soutenir un savant qui se sera signalé par des travaux sérieux, poursuivis en faveur du progrès des sciences positives.

PRIX LAPLACE. — Décerné au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

## 1876

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Dédire d'une discussion nouvelle, approfondie, des anciennes observations d'éclipses, la valeur de l'accélération séculaire apparente du moyen mouvement de la Lune. Fixer les limites de l'exactitude que comporte cette détermination.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Théorie des solutions singulières des équations aux dérivées partielles du premier ordre.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Étude du mode de distribution des animaux marins du littoral de la France.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS. — Application de la vapeur à la Marine militaire.

PRIX DALMONT. — Décerné aux ingénieurs des Ponts et Chaussées qui auront présenté à l'Académie le meilleur travail ressortissant à l'une de ses Sections.

PRIX BORDIN. — Trouver le moyen de faire disparaître ou au moins d'atténuer sérieusement la gêne et les dangers que présentent les produits de la combustion sortant des cheminées sur les chemins de fer, sur les bâtiments à vapeur, ainsi que dans les villes à proximité des usines à feu.

PRIX DAMOISEAU. — Revoir la théorie des satellites de Jupiter; discuter les observations et en déduire les constantes qu'elle renferme, et particulièrement celle qui fournit une détermination directe de la vitesse de la lumière; enfin con-

struire des Tables particulières pour chaque satellite.

PRIX BORDIN. — Rechercher, par de nouvelles expériences calorimétriques et par la discussion des observations antérieures, quelle est la véritable température à la surface du Soleil.

PRIX TRÉMONT. — Destiné à tout savant, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire pour atteindre un but utile et glorieux pour la France.

PRIX CUVIER. — Destiné à l'ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la Géologie.

PRIX DELALANDE-GUÉRINEAU. — Décerné au voyageur français ou au savant qui, l'un ou l'autre, aura rendu le plus de services à la France ou à la Science.

## 1877

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. — Application de la théorie des transcendentes elliptiques ou abéliennes à l'étude des courbes algébriques.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES. — Étude comparative de l'organisation intérieure des divers Crustacés édriophthalmes qui habitent les mers d'Europe.

PRIX VAILLANT. — Décerné à l'auteur du meilleur travail sur l'étude des petites planètes, soit par la théorie mathématique de leurs perturbations, soit

par la comparaison de cette théorie avec l'observation.

PRIX VALZ. — Décerné à l'auteur des meilleures cartes se rapportant à la région du plan invariable de notre système.

PRIX DE LA FONS MÉLICOQ. — Décerné au meilleur ouvrage de Botanique sur le nord de la France.

PRIX BORDIN. — Étudier comparativement la structure et le développement des organes de la végétation dans les Lycopodiées.

## 1885

PRIX MOROCQUES. — Décerné à l'ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'Agriculture en France.



BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES ADRESSÉS AUX CONCOURS DE L'ACADÉMIE POUR L'ANNÉE 1875

(SUITE.)

CONCOURS LACAZE (Chimie). — *Cours de Chimie générale élémentaire*; par M. F. HÉTET. Paris, Lacroix, 1875; 2 vol. in-12.

CONCOURS LACAZE (Physiologie). — *Recherches expérimentales sur l'influence que les modifications dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie*; par M. P. BERT. Paris, G. Masson, 1874; in-8°.

*De la quantité d'oxygène que peut absorber le sang aux diverses pressions barométriques*; par M. P. BERT. Paris, Gauthier-Villars, 1875; in-4°.

*Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie*; par M. P. BERT. Paris, Gauthier-Villars, 1874; in-4°.

*Mémoire sur la tératogénie expérimentale*; par M. C. DARESTE. Paris, typ. Hennuyer, sans date; br. in-8°.

*Mémoire sur l'origine et le mode de formation des monstres doubles*; par M. C. DARESTE. Sans lieu ni date; br. in-8°.

CONCOURS CHAUSSIER. — *La syphilis et la prostitution dans leurs rapports avec l'hygiène, la morale et la loi*; par le D<sup>r</sup> H. MIREUR. Paris, G. Masson, 1875; in-8°.

*Nouvelle doctrine physiologique*. Sans nom d'auteur. Toulouse, typ. Bonnal et Gibrac, sans date; 1 vol. in-8°. (Présenté par M. Bouley.)

CONCOURS MONTYON (Médecine et Chirurgie). — *Recherches sur l'état de la pupille pendant l'anesthésie chloroformique, l'asphyxie et sur certains effets de l'apomorphine*; par MM. BUDIN et COYNE. Paris, imp. Cusset, 1875; br. in-8°.

*Recherches cliniques et expérimentales sur l'état de la pupille pendant l'anesthésie chirurgicale produite par le chloroforme*; par MM. BUDIN et COYNE. Sans lieu ni date; br. in-8°. (Extrait des *Archives de Physiologie*.)

*Recherches cliniques et expérimentales sur l'hémanesthésie de cause cérébrale*; par R. VEYSSIÈRE. Paris, A. Delahaye, 1874; in-8°.

*Études physiologiques et thérapeutiques sur le Jaborandi (Pilocarpus pinna-*

tus); par A. ROBIN. Paris, G. Masson, sans date; in-8°. (Présenté par M. Bouley.)

*Études précises sur les déformations de la poitrine, avec application à la pleurésie et à la phthisie. Indice thoracique; par E. FOURMENTIN.* Paris, G. Masson, 1874; in-8°.

*Recherches sur le passage de l'arsenic et de l'antimoine dans les tissus et les humeurs; par MM. MAYENÇON et BERGERET.* Paris, A. Delahaye, 1874; br. in-8°. (Extrait de la *France médicale.*)

*Moyen clinique de reconnaître le mercure dans les excréments et spécialement dans l'urine, etc.; par MM. MAYENÇON et BERGERET.* Paris, imp. Martinet, sans date; br. in-8°.

*Recherche qualitative des métaux dans les tissus; par MM. MAYENÇON et BERGERET.* Paris, imp. Martinet, sans date; br. in-8°. (Présenté par M. Cl. Bernard.)

*Recherche de l'argent et du palladium dans les humeurs et les tissus par la méthode électrolytique; par MM. MAYENÇON et BERGERET.* Paris, Martinet, sans date; br. in-8°.

*Recherche du plomb dans les tissus; par MM. BERGERET et MAYENÇON.* Paris, Martinet, sans date; br. in-8°.

*Nouvelles dispositions des expériences dans la recherche des métaux par la méthode électrolytique; par MM. MAYENÇON et BERGERET.* Paris, Martinet, sans date; br. in-8°.

(Ces brochures sont extraites du *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie* de M. Ch. Robin.)

*Des plaies pénétrantes des articulations; par le D<sup>r</sup> DECHAUX.* Paris, J.-B. Baillière, 1875; in-8°.

CONCOURS MONTYON (Statistique). — *La démographie figurée de la France, etc.; par le D<sup>r</sup> BERTILLON.* Paris, G. Masson, 1874; in-folio, cartonné.

*Étude sur les origines de la pêche à Boulogne-sur-Mer; par E. DESEILLE.* Boulogne-sur-Mer, imp. Ch. Aigre, 1874; in-8°.

*Tableaux généraux des pêches maritimes à Boulogne-sur-Mer de 1869 à 1874.* Boulogne, imp. Aigre et Simonnaire, 1870 à 1875; six tableaux in-fol. et in-4°.

*Histoire de la pêche à Boulogne depuis ses origines; par E. DESEILLE.* Boulogne-sur-Mer, imp. Aigre, 1873; in-8°.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 7 JUIN 1875.

*Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844, publiée par les ordres de M. le Ministre de l'Agriculture et du Commerce; t. LXXXIII, t. IV, nouvelle série. Paris, Imprimerie nationale, 1874-1875; 2 vol. in-4°.*

FERDINAND DE LESSEPS. *Lettres, journal et documents pour servir à l'histoire du canal de Suez (1854, 1855, 1856). Paris, Didier et C<sup>ie</sup>, 1875; in-8°.*

*Bibliothèque de l'École des Hautes Études, section des Sciences naturelles; t. XII, cahier 4 (fin). Paris, G. Masson, 1875; in-8°.*

*Société scientifique et littéraire d'Alais; année 1874, 1<sup>er</sup> Bulletin. Alais, typ. J. Martin, 1875; in-8°.*

*Annales de la Société d'Émulation du département des Vosges; t. IV, 3<sup>e</sup> cahier. Épinal, V. Collot; Paris, Goin, 1874; in-8°.*

*La cause des effets; par A. VINCHON-THIESSET. Saint-Quentin, imp. du Glaneur, 1875; in-8°.*

*Annales de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille; 3<sup>e</sup> série, t. XII et XIII. Paris, Didron; Lille, Quarré, 1874; 2 vol. in-8°.*

*Annales de la Société des Sciences industrielles de Lyon; 1875, n° 1. Lyon, imp. H. Storck, 1875.*

*Annales des Ponts et Chaussées. Mémoires et documents; juin 1875. Paris, Dunod, 1875; in-8°.*

*Du dynamisme comparé des hémisphères cérébraux chez l'homme; par le D<sup>r</sup> A. DE FLEURY. Paris, A. Delahaye, 1873; in-8°.*

*Revue d'Artillerie; t. VI, 2<sup>e</sup> livraison, mai 1875. Paris et Nancy, Berger-Levrault, 1875; in-8°. (Présenté par M. le général Morin.)*

*Physique et Physique du globe. Divers Mémoires de MM. Tyndall, Carpenter, Ramsay, Raphaël de Rossi et Félix Plateau, traduits par M. l'abbé MOIGNO. Paris, librairie des Mondes, et chez Gauthier-Villars, 1875; in-18.*

( A suivre. )

---

On souscrit à Paris; chez GAUTHIER-VILLARS; successeur de MALLET-BACHELIER,  
Quai des Augustins, n° 55.

Depuis 1835, les **COMPTES RENDUS** hebdomadaires paraissent régulièrement le Dimanche, par Cahier de 24 à 80 pages. Ils forment, à la fin de l'année, deux volumes in-4°. Deux Tables, l'une par ordre alphabétique de matières l'autre par ordre alphabétique de noms d'Auteurs, terminent chaque volume.

A partir du 1<sup>er</sup> Janvier 1862, le prix de l'abonnement est fixé ainsi qu'il suit :

Pour Paris . . . . . 20 fr.

Pour les Départements et l'Alsace-Lorraine . . . . . 30 fr.

Pour l'Étranger : les frais de poste extraordinaires en sus.

Chaque année, composée de 2 volumes in-4°, se vend séparément 20 francs.

**On souscrit, dans les Départements,**

	chez Messieurs :
A Agen.....	Allègre.
Amiens.....	Prévost-Allo.
Angoulême..	Debrauil.
Angers.....	{ Barassé. Lachèse, Bellenvre et C <sup>ie</sup> .
Bayonne....	Cazals.
Besançon...	Marion.
Bordeaux...	{ Chaumas. Sauvat.
Bourges....	David.
Brest.....	Lefournier.
Caen.....	Legost-Clérisse.
Chambéry...	Perrin.
Clerm.-Ferr.	Berthelago.
Dijon.....	Lamarche.
Grenoble...	Drevet.
Lille.....	{ Beghin. Quarré.
Lorient.....	M <sup>me</sup> Tiret.
Lyon.....	{ Beaud. Palud.
Marseille...	{ Camoin frères. Bérard.
Montpellier.	{ Coulet. Seguin.
Nantes.....	{ Douillard frères. M <sup>me</sup> Veloppé.

	chez Messieurs :
A Nancy.....	{ M <sup>lle</sup> Gonet. Grosjean.
Nîmes.....	Giraud.
Orléans....	Vaudecraine.
Poitiers....	Létang.
Rennes.....	{ Hauvespre. Verdier.
Rochefort...	{ Boucard. Valet.
Rouen.....	{ Lebrument. Herpin.
St-Étienne..	Chevalier.
Toulon.....	{ Rumèbe. Ravel.
Toulouse...	{ Gimet. Privat.

On souscrit aux mêmes conditions,

	chez Messieurs :
A Metz.....	{ Ballet. Rousselot. Warion.
Mulhouse...	Perrin.
Strasbourg..	{ Dorivaux; Simon. Treuttel et Wurtz.

**On souscrit, à l'Étranger,**

	chez Messieurs :
A Amsterdam..	L. Van Bakkenes et C <sup>ie</sup> .
Barcelone..	Verdaguer.
Berlin.....	Asher et C <sup>ie</sup> .
Bologne....	Zanichelli et C <sup>ie</sup> .
Boston.....	Sever et Francis.
Bruxelles...	{ Decq. Muquardt.
Cambridge..	Dighton.
Édimbourg..	Seton et Mackenzie.
Florence....	Jouhaud.
Gand.....	Lebrun-Devigne.
Genève.....	Beuf.
La Haye...	Belinfante frères.
Lausanne...	Blanc, Imer et Lebat.
Leipzig.....	{ Brockhaus. Dürr. Voss.
Liège.....	{ Bounameaux. Gnuse.
Lisbonne...	Silva junior et C <sup>ie</sup> .
Londres.....	{ Asher et C <sup>ie</sup> . Dulau. Nutt.
Luxembourg.	V. Büch.
Milan.....	Dumolard frères.
Moscou.....	Gautier.

	chez Messieurs :
A Madrid.....	{ Bailly-Baillié. Duran. V <sup>o</sup> Poupart et fils.
Naples.....	Pellerano.
New-York...	Christern.
Oxford.....	Parker et C <sup>ie</sup> .
Palerme....	Pédone-Lauriel.
Porto.....	{ M <sup>me</sup> V <sup>ve</sup> Moré. Chardon.
Rio-Janeiro.	Garnier.
Rome.....	Bleggi.
Rotterdam..	Kramers.
Stockholm..	{ Bonnier. Samson et Wallin.
St-Petersb..	{ Issakoff. Mellier. Wolff.
Trieste.....	Münster.
Turin.....	{ Bocca frères. Marietti.
Varsovie...	{ Hösick. Gebethner et Wolf.
Venise.....	Münster.
Vérone.....	Münster.
Vienn.....	Gerold et C <sup>ie</sup> .
Zürich.....	{ Orell, Füssli et C <sup>ie</sup> . Schmidt.

**TABLE GÉNÉRALE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES :**

Tomes 1<sup>er</sup> à 31. — (3 Août 1835 à 31 Décembre 1850.) Vol. in-4°; 1853. Prix . . . . . 20 fr.  
Tomes 32 à 61. — (1<sup>er</sup> janvier 1851 à 31 Décembre 1865.) Vol. in-4°; 1870. Prix . . . . . 20 fr.

**SUPPLÉMENT AUX COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES :**

**Tome I<sup>er</sup> :** Mémoire sur quelques points de la Physiologie des Algues, par MM. A. DEBBÈS et A.-J.-J. SOLIER. — Mémoire sur le Calcul des Perturbations qu'éprouvent les Comètes, par M. HANSEN. — Mémoire sur le Pancréas et sur le rôle du suc pancréatique dans les phénomènes digestifs, particulièrement dans la digestion des matières grasses, par M. CLAUDE BERNARD. Vol. in-4°, avec 32 planches . . . . . 25 fr.

**Tome II :** Mémoire sur les Vers intestinaux, par M. P.-J. VAN BENEDEN. — Essai d'une Réponse à la question de Prix proposée en 1850 par l'Académie des Sciences pour le concours de 1853, et puis remise pour celui de 1856, savoir : « Étudier les lois de la distribution des corps organisés fossiles dans les différents terrains sédimentaires, suivant l'ordre de leur superposition. — Discuter la question de leur apparition ou de leur disparition successive ou simultanée.

» — Rechercher la nature des rapports qui existent entre l'état actuel du règne organique et ses états antérieurs, » par M. le Professeur BAONN. In-4°, avec 27 planches, 1861. . . . . 25 fr.



1875.

PREMIER SEMESTRE.

COMPTES RENDUS

HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

---

TOME LXXX.

---

N° 25 (28 Juin 1875).

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

SUCESSEUR DE MALLET-BACHELIER,

Quai des Augustins, 55.

1875.

# RÈGLEMENT RELATIF AUX COMPTES RENDUS,

ADOPTÉ DANS LES SÉANCES DES 23 JUIN 1862 ET 24 MAI 1875.

Les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie* se composent des extraits des travaux de ses Membres et de l'analyse des Mémoires ou Notes présentés par des savants étrangers à l'Académie.

Chaque cahier ou numéro des *Comptes rendus* a 48 pages ou 6 feuilles en moyenne.

26 numéros composent un volume.

Il y a 2 volumes par année.

ARTICLE 1<sup>er</sup>. — *Impression des travaux de l'Académie.*

Les extraits des Mémoires présentés par un Membre ou par un Associé étranger de l'Académie comprennent au plus 6 pages par numéro.

Un Membre de l'Académie ne peut donner aux *Comptes rendus* plus de 50 pages par année.

Les communications verbales ne sont mentionnées dans les *Comptes rendus*, qu'autant qu'une rédaction écrite par leur auteur a été remise, séance tenante, aux Secrétaires.

Les Rapports ordinaires sont soumis à la même limite que les Mémoires; mais ils ne sont pas compris dans les 50 pages accordées à chaque Membre.

Les Rapports et Instructions demandés par le Gouvernement sont imprimés en entier.

Les extraits des Mémoires lus ou communiqués par les correspondants de l'Académie comprennent au plus 4 pages par numéro.

Un Correspondant de l'Académie ne peut donner plus de 32 pages par année.

Dans les *Comptes rendus*, on ne reproduit pas les discussions verbales qui s'élèvent dans le sein de l'Académie; cependant, si les Membres qui y ont pris part désirent qu'il en soit fait mention, ils doivent rédiger, séance tenante, des Notes sommaires, dont ils donnent lecture à l'Académie avant de les remettre au Bureau. L'impression de ces Notes ne préjudicie en rien aux droits qu'ont ces Membres de lire, dans les séances suivantes, des Notes ou Mémoires sur l'objet de leur discussion.

Les Programmes des prix proposés par l'Académie sont imprimés dans les *Comptes rendus*, mais les Rapports relatifs aux prix décernés ne le sont qu'autant que l'Académie l'aura décidé.

Les Notices ou Discours prononcés en séance publique ne font pas partie des *Comptes rendus*.

ARTICLE 2. — *Impression des travaux des Savants étrangers à l'Académie.*

Les Mémoires lus ou présentés par des personnes qui ne sont pas Membres ou Correspondants de l'Académie peuvent être l'objet d'une analyse ou d'un résumé qui ne dépasse pas 3 pages.

Les Membres qui présentent ces Mémoires sont tenus de les réduire au nombre de pages requis. Le Membre qui fait la présentation est toujours nommé; mais les Secrétaires ont le droit de réduire cet Extrait autant qu'ils le jugent convenable, comme ils le font pour les articles ordinaires de la correspondance officielle de l'Académie.

ARTICLE 3.

Le *bon à tirer* de chaque Membre doit être remis à l'imprimerie le mercredi au soir, ou, au plus tard, le jeudi à 10 heures du matin; faute d'être remis à temps, le titre seul du Mémoire est inséré dans le *Compte rendu* actuel, et l'extrait est renvoyé au *Compte rendu* suivant, et mis à la fin du cahier.

ARTICLE 4. — *Planches et tirage à part.*

Les *Comptes rendus* n'ont pas de planches.

Le tirage à part des articles est aux frais des auteurs; il n'y a d'exception que pour les Rapports et les Instructions demandés par le Gouvernement.

ARTICLE 5.

Tous les six mois, la Commission administrative fait un Rapport sur la situation des *Comptes rendus* après l'impression de chaque volume.

Les Secrétaires sont chargés de l'exécution du présent Règlement.

# COMPTES RENDUS

## DES SÉANCES

### DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

---

SÉANCE DU LUNDI 28 JUIN 1875.

PRÉSIDENCE DE M. FREMY.

---

#### MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. JANSSEN, de retour à Paris depuis la veille, assiste à la séance.

M. FREMY, Président de l'Académie, prononce les paroles suivantes :

« Un sentiment facile à comprendre m'empêche d'adresser à un membre de l'Académie les félicitations que méritent tous ceux qui ont pris part à la mémorable expédition du passage de Vénus.

» Cependant l'Académie me permettra de souhaiter, en son nom, la bienvenue à notre cher et courageux confrère, M. Janssen, qui a représenté si dignement la Science française dans les contrées les plus reculées de l'Orient, et de lui dire que nous attendons ses Communications avec une impatience aussi vive que sympathique. »

M. JANSSEN répond :

« Monsieur le Président,

» Je vous remercie des paroles si bienveillantes que vous m'adressez; mais permettez-moi de dire que j'ai eu bien peu de mérite en cette circonstance, tant mon concours me paraissait naturel, obligé. Et j'ajouterai de



suite que tous, certainement, nous avons été bien heureux de pouvoir offrir notre dévouement au pays dans cette grande circonstance scientifique.

» J'ai la satisfaction de dire à l'Académie que notre expédition, et par le mérite distingué de mes collaborateurs et par le beau matériel dont nous disposions, a produit un excellent effet moral au Japon. L'opinion publique, qui chez cette jeune et intéressante nation nous est très-sympathique, a été en quelque sorte rassurée et très-satisfaite en voyant ces témoignages de notre force morale et matérielle. Remercions donc ici notre Assemblée nationale qui, par sa libéralité éclairée, a si bien servi, en cette circonstance, non-seulement les grands intérêts scientifiques du pays, mais encore sa grandeur morale.

» Monsieur le Président, vous voulez bien adresser à chacun de nous, à son retour, des paroles bienveillantes de remerciement. Pour ma part, je ne les accepte que sous les réserves si naturelles que je viens d'indiquer. Mais il ne faut pas oublier que dans ce succès, on peut dire général et inespéré, de nos expéditions, une bien grande part revient à la savante Commission qui a tout préparé et organisé ; une bien grande part surtout revient à l'homme illustre qui a bien voulu accepter de présider à ses travaux et mettre au service de notre entreprise sa haute expérience, sa puissante activité, l'autorité de son grand nom.

» J'aurai l'honneur de présenter très-prochainement à l'Académie les résultats de nos travaux. »

*Note de M. CHEVREUL sur l'explication de nombreux phénomènes qui sont une conséquence de la vieillesse (3<sup>e</sup> Mémoire; 2<sup>e</sup> Extrait).*

#### DEUXIÈME SECTION.

« Abstraction faite de l'instinct, j'ai parlé, dans la première section, de trois sources où l'homme puise des connaissances qui le rendent *perfectible* :

» 1<sup>o</sup> Dans l'exercice répété de certains mouvements relatifs à des actes physiques;

» 2<sup>o</sup> Dans l'exercice répété de certains mouvements concernant des actes relatifs à des actes intellectuels;

» 3<sup>o</sup> Dans des études du ressort de l'intelligence.

» Il s'agit maintenant d'expliquer les phénomènes résultant de l'affaiblissement de l'entendement causé par l'âge.

» Ici deux opinions contraires se présentent : l'opinion poussée à l'ex-

trême par le professeur Lordat, de Montpellier, à savoir, que le sens intime, l'âme, l'esprit, conserve ses facultés; ne vieillissant pas, le sens intime jouit donc de l'*insénescence*. Dans l'autre opinion, les facultés intellectuelles s'affaiblissent avec l'âge, en même temps que les organes perdent de leur activité et de leur sensibilité. Tout partisan que je sois en principe de cette opinion, je ne reconnais pas qu'il soit démontré par l'observation que l'affaiblissement de l'intelligence soit proportionnel à l'affaiblissement visible de tels organes en particulier, et je pense qu'il est des connaissances acquises, du ressort des sciences de la philosophie naturelle, qui, loin de s'affaiblir avec l'âge, gagnent en généralité et en précision.

» La question ainsi posée, je vais examiner l'effet de l'âge sur les connaissances acquises par l'exercice de mouvements répétés, relatifs d'abord à des actes physiques, puis à des actes intellectuels.

» C'est après avoir tiré les conséquences de l'affaiblissement des organes pour les deux cas précédents que je passerai à l'affaiblissement des facultés intellectuelles causé par l'âge, et qu'enfin je montrerai, par des observations personnelles, comment il est arrivé que certaines connaissances peuvent gagner avec l'âge en généralité et en précision.

» Dans la première section, en prenant pour guide l'*analyse* et la *synthèse mentales*, j'ai montré combien l'enfant qui marche seul et l'adolescent acquièrent dans leurs récréations, leurs jeux, au moyen d'exercices incessamment répétés, de connaissances relatives à des actes physiques du ressort de ce qu'on appelle communément la *gymnastique*. Ces connaissances, je les ai rapportées à la *pensée* estimant des distances par la *vue* et commandant juste au *système musculaire* l'effort nécessaire pour venir à bout de cette distance, soit qu'il s'agisse de lancer à la main un mobile pour atteindre ce but, soit qu'il s'agisse de franchir à la course un obstacle élevé ou la largeur d'un fossé qu'on voit pour la première fois.

» La *pensée* animée de la volonté d'accomplir ces actes se trouve dans une dépendance extrême de la *sensibilité de la vue* et de la *souplesse des organes musculaires*, de sorte qu'avoir insisté sur ce que cette dépendance exige pour le succès de l'acte, l'*accord parfait* de la *pensée*, de la *vue* et des *organes musculaires*, c'est avoir expliqué comment le succès sera compromis dès que l'*accord* cessera d'être maintenu à cause de l'affaiblissement soit de la *vue*, soit des organes musculaires et, *a fortiori*, par l'affaiblissement simultané des deux organes.

» On trouvera l'explication de l'affaiblissement des actes physiques,

dont je viens d'exposer les causes, dans une foule de cas de la vie usuelle énoncés en général et examinés en détail dans quelques-uns.

» Ainsi la *vue*, la *souplesse musculaire* s'affaiblissent-elles, vous n'évitez plus les chutes sur un terrain glissant, vous n'échappez plus au choc d'un corps en mouvement que trop tard vous apercevez pour l'éviter : en un mot les actes les plus simples, exécutés sans peine dans le jeune âge pour prévenir des accidents qui menacent votre personne même, cessent de l'être à une certaine époque de la vie.

» Je donne une attention particulière au danger que présente la descente d'un escalier en spirale, la nuit surtout, quand la lumière partant de l'axe projette l'ombre des soutiens de la rampe sur les marches et que la dernière marche s'élevant au-dessus d'un palier ne se distingue pas facilement de ce palier ; toucher la rampe seulement du doigt prévient des accidents en s'opposant aux vacillations des membres que l'âge amène. Quand il s'agit d'un escalier droit, lors même que les marches sont d'une largeur bien plus que suffisante pour en assurer la descente, il arrive que, s'il se compose de beaucoup de marches, la vue peut causer le vertige chez beaucoup de personnes, vertige comparable à celui que produit la vue d'un abîme profond.

» Je cite, à l'appui de ma manière de voir, deux lettres, l'une de mon honorable confrère M. Mohl, qui n'a pu descendre l'escalier de la *Wahalla*, près de Ratisbonne : un vertige dont il fut affecté l'obligea de remonter les marches qu'il avait descendues. La lettre de notre excellent bibliothécaire, M. Tardieu, met en évidence l'importance de la vue dans les jeux d'adresse, lorsqu'elle vient à s'affaiblir avant qu'on ait dépassé l'âge de vingt-cinq ans.

» J'assimile aux actes physiques, dont je viens de parler, des actes relatifs à l'intelligence, qui, comme les premiers, résultent d'un accord parfait entre la *vue* qui se porte sur des lettres ou des notes de musique et la pensée commandant à l'*organe vocal* de prononcer les sons articulés ou les sons musicaux qu'elles expriment, avec une rapidité telle que ces actes, comme les premiers, portent ceux qui les écoutent à les comparer plutôt à des actes instinctifs qu'à des actes provenant de mouvements incessamment répétés, et répétés longtemps et souvent.

» En réfléchissant à ce qu'il a fallu d'exercice pour apprendre à lire à *livre ouvert*, lettres ou notes musicales, je m'explique toutes les difficultés d'un maître chargé de captiver l'attention de l'enfant doué de quelque vivacité, livré au besoin de porter son attention sur les objets qui l'entourent et dont la variété le distrait incessamment de ce qu'on veut lui apprendre !

» Enfin n'est-ce pas une chose merveilleuse que l'accord entre les facultés diverses d'un grand artiste, déchiffrant à livre ouvert un morceau de musique, lorsque sa bouche *prononce simultanément* le son musical et le son articulé du langage en même temps que le *système musculaire fait entendre* les sons musicaux d'un piano, d'un clavecin, d'un violon ou d'une basse !

» Où conduisent ces considérations ? Aux conséquences suivantes :

» A l'observation du principe de la vision distincte pour les lettres et les notes musicales.

» Dès lors, nécessité d'une opposition de couleur quant au ton, entre les lettres et les notes et le fond où l'œil les voit.

» J'ai montré, il y a longtemps, que ce principe n'est observé que dans le cas du contraste de ton, et que dès lors rien n'est plus favorable à la vue que des caractères noirs sur du papier blanc ; et pour que le but soit atteint, que la lecture ne devienne pas difficile au vieillard, c'est de conserver la forme des *caractères* qui ont fait la réputation des grands typographes pour l'impression de tous les livres classiques.

» Il faut que la forme des lettres et l'étendue des mots s'aperçoivent d'un coup d'œil et que les syllabes qui les composent semblent être prononcées dès que l'œil les voit.

» Le *principe de la vue distincte*, une fois consacré, est la condamnation de certaines innovations ; et le tableau exposé dans la dernière séance les range très-bien dans la catégorie des actes émanés de *l'esprit de recul*.

» Énumérons quelques exemples :

» 1<sup>o</sup> Des lettres inégales composant un même mot ;

» 2<sup>o</sup> Les lettres différant par la forme des caractères des grands typographes, soit par des appendices sortant de la ligne, soit en haut, soit en bas, soit par des caractères plus larges que longs, soit que la même lettre présente des pleins très-gros avec des déliés très-fins, etc.

» 3<sup>o</sup> Des cadrans d'horloges publiques qui, au lieu d'un cercle blanc, plan ou presque plan, des heures se détachant du fond en chiffres noirs, et des aiguilles pareillement noires, présentent des cadrans noirs ou bosselés avec des chiffres et des aiguilles dorés, etc.

» L'affaiblissement de la vue, d'après tout ce qui précède, a donc une importance, pour expliquer les phénomènes qui se manifestent après qu'on a passé l'âge viril, qu'on ne comprend bien qu'après un examen attentif et détaillé des actes de l'enfant, de l'adolescent et de l'homme parvenu à son développement complet.

» Une infirmité de la vieillesse, mais qui chez quelques personnes se

produit à un âge peu avancé, est l'oubli des noms substantifs; déjà l'occasion s'est présentée d'énoncer à l'Académie mon opinion sur ce fait, à propos d'une discussion élevée par une lecture de notre confrère le D<sup>r</sup> Bouillaud, mais l'occasion ne me permettant pas de développer toutes mes idées relatives à ce sujet, j'en expose l'ensemble dans le troisième Mémoire.

» Depuis que j'ai pu comprendre le langage de mes maîtres, j'ai toujours entendu citer le *fait* comme l'expression de ce qui est *vrai*, comme l'expression de la certitude; ayant cherché en quoi il réside, j'ai trouvé les *attributs* des substantifs propres qu'on appelle *propriétés* s'il s'agit des corps privés de la vie principalement, et *qualités* et *défauts* s'il s'agit des êtres vivants considérés au double point de vue physique et moral; d'où la conséquence que les éléments de nos connaissances résident essentiellement dans *des attributs* et non dans les *substantifs propres* dont chacun se compose d'un ensemble d'attributs; dès lors, étudier un substantif propre, c'est étudier ses attributs, et comme il n'existe aucun substantif propre physique, c'est-à-dire sensible à nos sens, qui ait des attributs n'appartenant qu'à lui seul, un substantif propre n'est distingué des autres que par l'ensemble des attributs qui lui sont essentiels.

» Puisque connaître un substantif propre est connaître ses attributs, il s'ensuit que ceux que nous connaissons résultent d'une sorte d'étude que nous en avons faite; dès lors il n'est point étonnant que, la mémoire s'affaiblissant, elle oublie le nom du substantif qui n'a été l'objet d'aucune étude comparable à celle de ses qualités; il est évident que la connaissance de ses propriétés repose en définitive sur le principe de l'association des idées qui laisse dans la mémoire des impressions bien plus profondes que le simple nom qui désigne le substantif.

» Après l'oubli du nom vient celui des figures que nous ne voyons pas habituellement, et, en ce cas, l'affaiblissement de la vue donne lieu à des incertitudes, à des hésitations toujours pénibles dans la crainte de méprises désagréables lorsqu'on voudrait la certitude de n'avoir jamais oublié la figure de la personne à laquelle on parle.

» Quand il arrive de confondre une personne avec une autre, je ne connais d'autre moyen efficace de prévenir l'erreur que de profiter de toute occasion de les voir ensemble, pour chercher, comme le fait un naturaliste curieux de distinguer une espèce d'avec une autre, à comparer les deux personnes avec l'intention de découvrir un caractère différentiel; alors il est probable qu'on trouvera une différence bien caractérisée qui prévient toute méprise, à l'avenir, de prendre une des personnes pour l'autre. »

ASTRONOMIE ET PHYSIQUE DU GLOBE. — *Sur les travaux en voie d'exécution à l'Observatoire.* Note de M. **LE VERRIER.**

« Dans la séance du 7 juin, notre confrère M. d'Abbadie m'a demandé, en sa qualité de Vice-Président de la Société de Géographie, si les membres du Congrès géographique pourraient visiter les nouvelles installations de l'Observatoire de Paris.

» M. d'Abbadie n'a jamais pu douter des intentions du Conseil de l'Observatoire; les membres du Congrès géographique seront accueillis avec un cordial empressement. Dès le mois de juin de l'année dernière, j'en ai donné l'assurance dans le banquet de la Société de Géographie de Londres.

» Le Ministre de l'Instruction publique a, conformément aux propositions du Conseil de l'Observatoire, approuvé la convention nouvelle concernant l'achèvement du grand télescope de 1<sup>m</sup>,20, et, le miroir de M. Martin étant prêt, toutes les grandes pièces étant terminées, M. Eichens travaillant avec la plus grande activité au montage, je suis heureux de dire à M. d'Abbadie que l'instrument sera prêt au mois d'août.

» Nos confrères, dans la visite dont ils ont bien voulu honorer l'Observatoire, le 25 mai dernier, ont vu avec satisfaction le travail qui s'effectue pour la restauration de la grande lunette et de la coupole d'Arago.

» La lunette parallatique de 14 pouces d'ouverture, qui avait été démontée pendant la guerre, se rétablit et constituera un puissant appareil de photographie céleste. L'objectif sera rendu chimiquement achromatique par le procédé de M. Cornu, membre du Conseil, qui s'est chargé de toutes les installations.

» MM. Brunner frères donnent tous leurs soins à une opération qui reconstituera l'œuvre capitale de l'éminent artiste, leur père.

» Notre confrère M. de Cardaillac, directeur des bâtiments civils, qui porte un intérêt éclairé aux questions d'Astronomie, a chargé M. l'architecte Bouchot de la restauration de la coupole, et en particulier d'en élargir les trappes. Le mécanicien a l'ordre d'avoir fini le 10 juillet, terme d'une rigueur indispensable.

» Le nom de notre illustre prédécesseur, Arago, ramène la pensée sur les travaux du magnétisme du globe, lesquels intéressent aussi la Géographie, et nous continuerons sans doute à répondre au désir de M. d'Abbadie, en disant à cet égard les intentions du Conseil, sanctionnées par l'autorité du Ministre.

» Si l'Académie veut bien le permettre, le moyen le plus précis d'exposer la situation à cet égard sera de donner connaissance de quelques points des procès-verbaux des séances du Conseil. On verra en même temps comment un vœu, émis par l'Académie depuis plusieurs années, se trouve aujourd'hui satisfait. La Préfecture de la Seine a en effet concédé à l'Observatoire l'usage des terrains qui nous bornent au sud, et, dans une récente visite faite à l'Observatoire par quarante membres du Conseil municipal, ces Messieurs nous ont donné l'assurance qu'ils accorderaient tout leur concours aux entreprises ayant pour but de conserver à la capitale de la France un établissement scientifique digne d'elle.

» Aussitôt après la reconstitution des services de l'Observatoire en 1873, la reprise des longues séries d'observations, instituées par Arago, est décidée.

» Comme une grande partie des boussoles appartenant à l'Observatoire en avait été distraite, le Ministre en ordonne la restitution immédiate.

» En même temps, comme les pavillons magnétiques avaient été enlevés, deux cabanes sont provisoirement installées sur la terrasse de l'Observatoire pour la détermination des composantes magnétiques, et, pour plus de sécurité, un pilier isolé est installé dans la partie sud de l'avenue.

» Le système des observations a commencé le 1<sup>er</sup> juillet 1873, trois fois par jour, et n'a pas été interrompu depuis lors.

» Le 9 juillet 1874, le Conseil entend le Rapport suivant :

#### *Construction d'une carte magnétique de la France.*

« Les agents du service des Mines ou des Ponts et Chaussées s'adressent fréquemment à l'Observatoire pour obtenir les valeurs de la déclinaison de l'aiguille aimantée dans la région dont ils ont à lever le plan.

» Nous avons l'honneur de proposer au Conseil de donner satisfaction aux hommes de science et aux ingénieurs, en entreprenant la construction d'une *carte magnétique de la France*.

» La construction d'une carte magnétique de la France n'est pas une entreprise nouvelle. On peut en faire remonter l'origine jusqu'à Delambre et Méchain, qui prirent soin de mesurer la déclinaison et l'inclinaison dans plusieurs des stations géodésiques de la méridienne; plus tard (1806) Humboldt et Gay-Lussac obtinrent aussi, lors de leur voyage dans les Alpes et en Italie, les éléments magnétiques de plusieurs points de nos départements de l'Est et du Sud-Est. Ce n'étaient toutefois que des observations isolées, non coordonnées suivant un plan général.

» Le premier travail d'ensemble sur le magnétisme de la France est dû à M. Lamont. A l'aide d'une trentaine d'observations obtenues en 1857 avec son théodolite magnétique, le savant Directeur de l'Observatoire de Munich construisit pour la France les cartes de déclinaison, d'inclinaison et d'intensité.



» Ce travail a été repris dans l'automne de 1868 et en 1869 par le R. P. Perry, directeur de l'Observatoire de Stonyhurst. Il a mesuré les éléments magnétiques dans trente stations environ; comme son prédécesseur, il s'est borné à une seule détermination dans chaque point, et il n'a pu tenir compte des perturbations, souvent assez considérables à la fin de septembre et dans les premiers jours d'octobre, qu'en se servant d'observations faites en un point fort éloigné du collège de Stonyhurst.

• La carte magnétique que nous proposons de construire serait faite d'une manière moins rapide et avec des précautions plus grandes.

» Pour pouvoir tenir compte des perturbations, pour rapporter toutes les observations à la même date, il faudra installer des appareils de variations à Paris, à Marseille et à Bordeaux. Ceux de Marseille sont prêts à fonctionner depuis 1869. On n'aurait pas de peine à trouver à Bordeaux un emplacement convenable.

• L'Observatoire de Paris et ses environs renferment, il est vrai, des masses métalliques assez considérables dont l'action peut altérer en quelque chose les éléments magnétiques. Il suffit toutefois, pour notre projet, de pouvoir suivre à Paris les variations annuelles, diurnes ou accidentelles; il faut donc seulement que l'erreur locale (à déterminer par une opération préliminaire) soit constante.

• Or, nous pensons que, en établissant les pavillons magnétiques au centre des terrains vagues compris entre le boulevard Arago et l'Observatoire, on pourra réaliser cette condition.

• Les appareils nécessaires à la construction de la carte magnétique de la France existent; ils n'ont besoin que de quelques réparations de peu d'importance. »

» Les conclusions du Rapport sont adoptées.

» Pour mettre à exécution ces projets, il devient nécessaire d'obtenir de la ville de Paris la concession des terrains sud que nous appellerons désormais *Terrains Arago*, en souvenir des grands travaux faits par l'ancien Directeur de l'Observatoire de Paris sur le magnétisme du globe.

» Le Conseil, très-jaloux de conduire à bien cette négociation, d'autant plus importante que la possession des terrains sud est indispensable pour protéger aussi l'Observatoire astronomique contre la construction de bâtiments privés dont l'Académie des Sciences a elle-même signalé depuis longtemps les inconvénients majeurs, charge une Commission spéciale, composée du Directeur, de M. Belgrand, inspecteur général des Ponts et Chaussées, et de M. Daubrée, directeur de l'École des Mines, de faire les démarches nécessaires.

» La Commission trouve l'accueil le plus empressé près de M. le Préfet de la Seine, près de M. Alphand, directeur des travaux de la ville de Paris; et, en conséquence, à la date du 9 septembre 1874, intervient l'arrêté suivant de M. le Préfet du département de la Seine :



Paris, 7 septembre 1874.

» Le Préfet du département de la Seine,

» Vu la demande faite par M. Le Verrier, Directeur de l'Observatoire de Paris, en vue d'être autorisé à occuper d'urgence et temporairement pour les besoins d'expériences magnétiques ressortissant aux services scientifiques dont il a la direction, un terrain communal sis à l'angle de la rue du Faubourg-Saint-Jacques et du boulevard Arago ;

» Vu l'extrait du procès-verbal des délibérations de la Commission supérieure de voirie, en date du 14 août 1874,

» Arrête :

» Art. 1<sup>er</sup>. — M. Le Verrier, Directeur de l'Observatoire de Paris, est autorisé à occuper immédiatement le terrain communal situé à l'angle de la rue du Faubourg-Saint-Jacques et du boulevard Arago, à titre provisoire, jusqu'à ce qu'il ait été statué sur l'échange projeté dudit terrain contre des terrains appartenant à l'État; et ce moyennant une redevance annuelle de 100 francs à partir du 1<sup>er</sup> août 1874.

» Art. 2. — Ampliation du présent arrêté sera transmise à la Direction des Finances et à M. le Directeur de l'Observatoire de Paris. »

» Dès le 11 août 1874, les propositions du Conseil avaient été sanctionnées par l'Administration supérieure qui, dans l'organisation du service météorologique de l'Observatoire, mentionne spécialement les diverses questions de physique générale et, en particulier, *la Carte magnétique de la France*.

» Aussitôt après l'arrêté du Préfet de la Seine, les terrains Arago sont remis régulièrement à l'Observatoire qui en prend possession et, conformément aux instructions données par le Ministre de l'Instruction publique, s'est activement occupé de l'appropriation aux usages scientifiques.

» Le 13 mai 1875, le Directeur expose que les pavillons magnétiques sont prêts à recevoir le nouveau service, et qu'il y a urgence, ainsi qu'on l'avait prévu, en raison de l'apport des grandes pièces du télescope de 1<sup>m</sup>, 20.

» Le Conseil décide que les observations magnétiques seront immédiatement transférées dans les terrains Arago.

» L'étude du climat de la France intéresse aussi la Géographie, ainsi que voulait bien me le faire remarquer de son côté l'un de nos confrères, M. Levasseur, également membre du Conseil de la Société de Géographie. J'ai eu l'honneur de lui répondre, et je répète aujourd'hui que nous n'avions pu méconnaître l'importance d'un service qui, dans le passé, a été constitué par l'Observatoire avec l'approbation ministérielle, lorsqu'ont été établies les Commissions départementales et les travaux des Écoles normales. Ce n'est pas lorsque le décret du 13 février nous impose l'obligation de continuer ces entreprises, lorsque l'Assemblée nationale

vient de nous en donner les moyens, que nous pourrions nous laisser détourner facilement de l'accomplissement de notre tâche.

» Sans doute les travaux s'étaient ralentis dans les dernières années, parce que rien n'avait été publié postérieurement à l'année 1869.

» Mais, dès l'année dernière, nous avons édité et nous avons eu l'honneur de présenter à l'Académie un volume de l'*Atlas météorologique de la France*, dans lequel nous avons compris avec développement les années 1869, 1870, 1871, annonçant que nous ferions dans la présente année un nouvel effort pour nous remettre au courant.

» J'ai l'honneur de déposer sur le Bureau de l'Académie une Circulaire annonçant à tous nos correspondants, et en particulier à MM. les Présidents des Commissions et aux Directeurs des écoles que, grâce aux nombreux envois qu'ils ont faits, l'*Atlas météorologique* sera terminé lors de la réunion du Congrès géographique.

» Une section spéciale sera réservée aux travaux de nos correspondants. On verra avec satisfaction que, plusieurs départements de la vallée de la Gironde s'étant concertés, M. le professeur Lespiault a pu nous adresser une discussion des orages concernant l'ensemble de la région.

» Notre éminent confrère du Conseil de l'Observatoire, M. Belgrand, a bien voulu se charger de l'ensemble de la vallée de la Seine et en particulier des pluies et du régime des eaux en France.

» Enfin les mesures nécessaires ont été prises pour que toutes les stations soient munies d'instruments comparés.

» Lorsque Washington a établi l'observation synchrone par tous pays à 12<sup>h</sup> 53<sup>m</sup>, temps moyen de Paris, j'ai averti mes collègues que je n'enverrais que des observations faites avec des instruments rigoureusement comparables.

» Après avoir pris les instructions du Conseil, nous avons envoyé l'un de nos fonctionnaires, M. Moureaux, dans les diverses stations de la France, portant avec lui des instruments précis, rapportés aux étalons de l'Observatoire, et auxquels les Directeurs des diverses stations ont, conjointement avec M. Moureaux, comparé leurs instruments.

» Quarante stations ont été déjà ainsi soigneusement vérifiées ; et, comme les instruments de comparaison sont revenus à Paris sans avoir éprouvé de variations, nous pouvons répondre d'une façon absolue de la précision des observations faites dans ces stations.

» Les stations restantes vont être immédiatement visitées et vérifiées, conformément à l'autorisation ministérielle que je viens de recevoir sur l'avis du Conseil.

» L'Académie jugera certainement qu'on peut accorder toute confiance à un service ainsi conduit avec activité et précision par un Conseil où siègent six de ses Membres. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Observations magnétiques exécutées dans la presqu'île de Malacca.* Lettre de M. JANSSEN à M. le Secrétaire perpétuel.

« Singapore, le 16 mai 1875.

» J'arrive de Siam et je profite du départ de la malle anglaise pour donner de nos nouvelles à l'Académie.

» Immédiatement après l'observation de l'éclipse, j'ai eu l'honneur d'envoyer un télégramme à l'Académie et au Ministre; en même temps j'adressais quelques mots à notre Secrétaire perpétuel.

» Je vais profiter de la traversée pour rédiger mon Rapport sur l'éclipse.

» Le temps me manquerait pour analyser ici une étude, mais je dois dire que je viens d'exécuter un travail magnétique pour fixer la position de l'équateur (inclinaison) sur la presqu'île de Malacca, travail destiné à se relier à celui de 1868 et 1871 aux Indes, et qui, je l'espère, permettra d'apprécier pour ces régions la marche du réseau magnétique depuis Humboldt et Duperrey.

» L'exécution de ce travail présentait des difficultés particulières. En effet, il n'y a point de navigation régulière sur les côtes de Siam. En dehors des jonques qui font le cabotage, on ne trouve que des vapeurs allant irrégulièrement de Singapore à Bangkok, villes situées aux deux extrémités de la presqu'île de Malacca. Or l'équateur en question passe au milieu de la presqu'île à plus de 300 milles de l'une et l'autre ville.

» Cette étude ne pouvait donc s'exécuter qu'à la condition de disposer d'un navire. Le roi de Siam voulut bien mettre à ma disposition le vapeur de guerre *le Régent*, qui me conduisit à Singapore et s'arrêta aux points de la côte que je désignai.

» L'équateur pour l'inclinaison passe actuellement entre Ligor et Singora.

» La déclinaison a également varié; elle n'est plus celle qui est indiquée sur les cartes. J'ai eu la bonne fortune de trouver un méridien où elle est actuellement nulle.

» Je remercie ici le Bureau des Longitudes pour les instruments qu'il m'a prêtés pour l'exécution de ce travail auquel il veut bien attacher une certaine importance.

» Depuis notre départ de France, on n'a cessé, toutes les fois que cela a été possible, de faire des observations météorologiques à la mer et à terre.

Nous avons de nombreuses séries qu'on va s'occuper de réduire et de disposer pour la publication.

» Je rapporte aussi un travail sur le mirage en mer, qui conduit à d'importantes conséquences pour les déterminations de latitudes par l'horizon de la mer. »

PHYSIQUE. — *Sur la distribution du magnétisme dans une lame mince de grande longueur; par M. J. JAMIN.*

« Je me propose d'étudier la distribution du magnétisme dans un faisceau, et je vais commencer par le cas le plus simple, celui d'une seule lame large, assez longue pour être considérée comme infinie, et d'une épaisseur égale à 1 millimètre. J'ai opéré sur divers morceaux extraits d'un long ruban d'acier très-homogène. Ils avaient été trempés au rouge et je les ai recuits successivement à des températures croissantes.

» Je les ai étudiés en mesurant les forces d'arrachement d'un contact d'épreuve à diverses distances  $x$  de l'extrémité. L'intensité moyenne  $\gamma$ , dans chaque section transverse, est exprimée, pour ces barres très-longues, par la formule

$$(1) \quad \gamma = A_1 k^{-x}.$$

$A_1$  représente l'ordonnée maximum à l'extrémité de la lame et  $k$  le rapport des intensités en deux sections distantes de 1 centimètre. Les nombreux exemples inscrits dans le tableau suivant prouvent que  $k$  est constant dans chaque cas; la formule est donc vérifiée pour toutes les lames.

TABLEAU N° 1. — *Lames d'un même acier recuit à des températures différentes.*

Distance à l'extrémité, $x$ .	N° 1. Trempé.		N° 2. Recuit au jaune naissant.		N° 3. Recuit au jaune.		N° 4. Recuit au 1 <sup>er</sup> violet bleu.		N° 5. Recuit au 1 <sup>er</sup> bleu naissant.		N° 6. Recuit au bleu pur.	
	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$
0 <sup>cc</sup>	4,10	»	4,10	»	5,90	»	6,35	»	5,18	»	6,15	»
1	2,90	1,41	2,90	1,41	4,86	1,24	5,10	1,24	3,91	1,32	5,10	1,20
2	2,06	1,40	2,06	1,40	3,74	1,30	4,65	1,11	2,98	1,31	4,20	1,21
3	1,50	1,37	1,50	1,37	2,80	1,33	3,71	1,29	2,29	1,30	3,46	1,21
4	1,06	1,41	1,10	1,41	2,00	1,40	2,92	1,26	1,76	1,30	2,80	1,23
5	0,78	1,36	0,75	1,35	1,38	1,45	2,27	1,29	1,36	1,29	2,23	1,25
6	0,52	1,51	0,50	1,50	0,91	1,51	1,70	1,33	1,10	1,20	1,70	1,31
7	0,38	1,37	0,39	1,36	0,62	1,46	1,22	1,39	0,90	1,22	1,32	1,28
8	0,25	1,52	»	»	0,49	1,26	0,95	1,28	0,70	1,29	1,00	1,32
9	»	»	»	»	»	»	0,72	1,31	»	»	0,75	1,33
10	»	»	»	»	»	»	0,50	1,33	»	»	0,65	1,15
Moyenne..	1,42		1,40		1,37		1,28		1,28		1,27	

Distance à l'extré- mité, $x$ .	N° 7.		N° 8.		N° 9.		N° 10.		N° 11.		N° 12	
	1 <sup>er</sup> blanc virant au rouge.		2 <sup>e</sup> bleu finissant, 3 <sup>e</sup> rouge com- mençant.		3 <sup>e</sup> bleu finissant, 4 <sup>e</sup> rouge com- mençant.		Recuit au rouge naissant.		Recuit au rouge.		Recuit au rouge blanc.	
	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$	$A_1$	$k$
0 <sup>cc</sup>	6,70	»	6,70	»	6,80	»	7,35	»	7,40	»	3,90	»
1	5,72	1,17	5,50	1,20	5,65	1,21	6,50	1,13	6,20	1,17	3,35	1,16
2	4,84	1,18	4,63	1,18	5,00	1,12	5,72	1,14	5,22	1,19	2,85	1,14
3	4,09	1,18	3,88	1,19	4,42	1,13	4,35	1,15	4,56	1,14	2,41	1,18
4	3,39	1,20	3,15	1,16	3,60	1,23	4,20	1,18	3,92	1,16	2,00	1,20
5	2,77	1,23	2,63	1,23	2,95	1,22	3,67	1,15	3,42	1,14	1,70	1,17
6	2,28	1,21	2,12	1,23	2,38	1,23	3,17	1,15	2,92	1,17	1,45	1,16
7	1,85	1,24	1,65	1,25	1,86	1,28	2,70	1,17	2,55	1,14	1,35	1,07
8	1,50	1,23	1,35	1,22	1,50	1,25	2,30	1,17	2,18	1,16	1,15	1,17
9	1,20	1,24	1,15	1,26	1,19	1,25	1,95	1,15	1,84	1,18	0,95	1,10
10	0,95	1,35	0,95	1,21	0,98	1,21	»	»	1,60	1,15	0,85	1,11
11	0,82	1,15	0,86	»	0,81	1,20	»	»	1,35	1,14	»	»
12	0,68	1,20	0,75	»	0,70	1,15	»	»	»	»	»	»
Moyenne..		1,21		1,21		1,19		1,16		1,15		1,14

» La valeur de  $k$  diminue continûment, à mesure que la lame a été recuite à une température plus élevée; par conséquent la courbe magnétique s'allonge de plus en plus. Cela veut dire que la conductibilité magnétique augmente avec le recuit.  $\frac{1}{k}$  peut être pris comme mesure de cette conductibilité.

» Quant à la constante  $A_1$  qui représente l'ordonnée à l'extrémité, elle augmente avec la température du recuit depuis la valeur 4,10, qui répond à l'acier trempé, jusqu'à 7,40 quand il a été recuit au rouge; par conséquent les courbes des intensités mesurées s'élèvent en même temps qu'elles s'allongent.

» Une dernière lame n° 12 qui a été recuite au rouge blanc pendant très-longtemps offre une valeur décroissante de  $A_1$ : cela peut venir ou bien de ce qu'elle a été décarburée dans le fourneau, ou bien de ce qu'elle n'était pas assez longue. Le résumé des valeurs de  $A_1$  et de  $k$  se trouve dans le tableau suivant:

TABLEAU N° 2.

	$A_1$	$k$	M.	M log $k$ .	$k^2 A_1$ .
Acier n° 1 trempé.....	4,10	1,42	16,5	2,51	8,27
» 2 recuit au jaune naissant.....	4,10	1,40	17,0	2,48	8,04
» 3 au jaune.....	5,90	1,37	20,7	2,83	11,08
» 4 violet bleu.....	6,35	1,28	25,5	2,73	10,40
» 5 au bleu (petite lame).....	5,18	1,28	19,5	2,09	8,49

	$A_1$ .	$k$ .	M.	$M \log k$ .	$k^2 A_1$ .
Acier n° 6 au bleu pur. . . . .	6,15	1,27	25,7	2,67	9,92
» 7 1 <sup>er</sup> blanc virant au rose. . . . .	6,70	1,21	27,5	2,28	9,55
» 8 2 <sup>e</sup> bleu finissant, 3 <sup>e</sup> rouge commençant. . . . .	6,70	1,21	27,8	2,30	9,81
» 9 3 <sup>e</sup> bleu finissant, 4 <sup>e</sup> rouge commençant. . . . .	6,80	1,19	33,0	2,50	9,62
» 10 recuit au rouge sombre. . . . .	7,35	1,16	35,5	2,33	9,59
» 10 bis au rouge-cerise. . . . .	7,40	1,15	36,5	2,22	9,79
» 11 au rouge franc. . . . .	7,40	1,15	37,0	2,25	9,79
» 12 au blanc. . . . .	3,90	1,14	18,5	1,05	5,10

» En observant les courbes des intensités, on reconnaît immédiatement que, prolongées au delà de la lame pour des abscisses négatives, elles se rencontrent toutes en un même point qui correspond à  $x = -2$ , pour lequel la valeur de  $\gamma_1$  est  $A_1 k^2$ . Le calcul prouve en effet que le produit  $A_1 k^2$  est le même pour toutes les lames, excepté la dernière. Les résultats se trouvent dans la dernière colonne du tableau précédent. Posons  $A_1 k^2 = A$ , et toutes les courbes d'intensité sont représentées par la relation

$$(2) \quad \gamma_1 = A_1 k^2 k^{-(x+2)} = A k^{-(x+2)},$$

dans laquelle  $A$  représente la puissance magnétique de l'acier. Ce coefficient change avec la composition chimique; mais il ne varie pas avec l'état physique, c'est-à-dire avec la trempe ou le recuit. Au contraire,  $\frac{1}{k}$  augmente pour tous les aciers avec la température du recuit: c'est le coefficient de la conductibilité.  $A$  et  $k$  sont deux constantes indépendantes: l'une caractérise la substance même, l'autre son état physique. Telles sont les lois expérimentales de l'aimantation d'une lame mince et longue. Cherchons-en maintenant la signification théorique.

» Quand on mesure par le contact d'épreuve la force d'arrachement en un point quelconque, on mesure un effet complexe, car ce contact attire au-dessous de lui non-seulement le magnétisme qui se trouve sur les points qu'il couvre, mais aussi une partie de celui qui était répandu sur les points voisins; et cette action s'étend d'autant plus loin que la conductibilité magnétique de l'acier est plus grande (1). L'intensité mesurée  $\gamma_1$  est donc égale à l'intensité  $\gamma$  qu'on trouverait pour une conductibilité égale à l'unité multipliée par une fonction de  $k$ ,

$$\gamma_1 = \gamma f(k),$$

laquelle fonction sera déterminée tout à l'heure. Or, puisque la conducti-

(1) J'ai démontré ce résultat dans un de mes précédents Mémoires.

bilité d'un même acier croît avec le recuit qu'il a subi, les valeurs de  $\gamma$ , doivent augmenter sans qu'on puisse affirmer que les intensités vraies  $\gamma$  augmentent ou restent constantes ou décroissent.

» Comme la quantité  $k$  exprime le rapport de deux intensités  $\gamma$ , observées en des points distants de l'unité sur le même acier, il est indépendant de  $f(k)$  et mesure le rapport des intensités vraies  $\gamma$ . Il n'en est pas de même de l'intensité à l'origine,  $A_1$ .

» Elle est égale à  $Af(k)$ , en désignant par  $A$  l'ordonnée vraie, et il se peut que l'augmentation éprouvée par  $A_1$  sous l'action du recuit provienne uniquement de l'augmentation de conductibilité. Pour résoudre la question, il faut employer une méthode de mesure indépendante de cette cause de variation.

» J'ai choisi celle qui a été proposée en 1849 par Van Rees. Elle consiste à enfiler l'aimant dans une bobine très-courte de fils conducteurs reliés à un galvanomètre, à déplacer rapidement cette bobine de  $x$  à  $x'$  et à mesurer l'arc d'impulsion du courant d'induction qui se produit.

» Suivant Faraday et Lenz, cet arc ne dépend que des lignes de force magnétique coupées par la bobine, et qui partent des points situés entre  $x$  et  $x'$ ; il est donc proportionnel à la quantité de magnétisme comprise entre  $x$  et  $x'$ , et indépendant de la forme de la bobine, pourvu que celle-ci soit suffisamment serrée contre l'acier. Cette méthode a été adoptée sans modification par M. Gaugain, qui en a admis le principe sans le démontrer plus que ne l'avait fait Van Rees.

» Récemment, M. Blondlot a rigoureusement établi que la méthode de Van Rees n'est exacte que pour un seul cas, celui où l'aimant est très-long et où la bobine est transportée rapidement depuis la ligne moyenne jusqu'à l'extrémité d'abord, et de là à l'infini ensuite. Dans ce cas, l'arc d'impulsion mesure la totalité  $M$  de l'aimantation. Les valeurs de  $M$  se trouvent dans la troisième colonne du tableau n° 2.

» D'autre part, appelons  $A$  la valeur vraie de l'ordonnée à l'origine; nous obtiendrons une deuxième évaluation du magnétisme total en intégrant l'expression  $\gamma dx$  de zéro à l'infini, et comme cette évaluation ne sera pas rapportée à la même unité que la précédente, nous l'exprimerons par le produit de  $M$  par une constante  $\alpha$ .

$$M\alpha = \int_0^{\infty} A k^{-x} dx = \frac{A}{l.k};$$

d'où

$$(3) \quad \frac{A}{\alpha} = Ml.k,$$

les valeurs de  $M \log k$  ont été calculées et inscrites dans la troisième colonne du tableau n° 2, et l'on voit qu'elles sont très-sensiblement constantes. D'où il suit que la valeur vraie  $A$  de l'ordonnée à l'origine est constante pour le même acier, quel que soit son degré de trempe. Le coefficient  $A_1$ , qui avait été trouvé par la méthode du plan d'épreuve est fonction de la conductibilité, et son augmentation par le recuit ne provenait que de l'augmentation de la conductibilité.

» Il faut maintenant trouver le rapport de  $A_1$  à  $A$  ou  $f(k)$ . Or je dis que  $A_1$  doit être égal à  $\frac{A}{k^2}$ . En effet,  $\frac{1}{k}$  exprime le coefficient de conductibilité dans un aimant linéaire, et  $\frac{1}{k^2}$  représentera le coefficient superficiel dans toutes les directions autour d'un point sur le plan d'un aimant; or l'intensité observée  $A_1$  devra être proportionnelle à ce coefficient et par conséquent égale à  $\frac{A}{k^2}$ . On devra donc avoir

$$A = A_1 k^2.$$

Or nous avons trouvé déjà que cette quantité est constante, nous voyons maintenant qu'elle exprime l'ordonnée vraie à l'extrémité de la barre. D'où il suit que l'expression de l'ordonnée vraie  $y$  en un point quelconque sera

$$(4) \quad y = A_1 k^2 k^{-x} = A k^{-x},$$

celle de l'ordonnée observée étant

$$y_1 = A_1 k^{-x} = A k^{-(x+2)}.$$

» Pour classer les aciers au point de vue magnétique, il faudra donc les réduire en lames longues dont l'épaisseur sera égale à 1 millimètre. On mesurera  $A_1$  et  $k$ .  $A_1 k^2$  sera l'ordonnée vraie  $A$  à l'origine; elle représentera la puissance magnétique de l'acier; elle ne dépendra que de la composition chimique; on ne pourra la faire changer ni par le recuit, ni par la trempe.

» La deuxième constante  $k$  est à la disposition du constructeur, elle augmente par la trempe, elle diminue par le recuit.

» La force attractive exercée à l'extrémité de la barre sur un contact de fer, est proportionnelle à  $y_1^2$ , on a  $\left(\frac{A}{k^2}\right)^2$ ; elle augmente pour un même acier quand on le recuit, elle diminue quand on le trempe.

» La hauteur de la courbe magnétique vraie à l'extrémité de la barre est invariable et égale à  $A$ ; mais la hauteur mesurée par le contact d'épreuve est  $\frac{A}{k^2}$ , elle augmente avec le recuit.



» A mesure que  $k$  diminue par le recuit, la courbe magnétique s'allonge; l'acier qu'on emploie devra donc être d'autant plus long qu'il sera plus recuit : autrement, il ne pourrait contenir la totalité de magnétisme dont il est capable. C'est ce qui arrive pour l'acier n° 12 du tableau précédent.

» La quantité de magnétisme totale est  $\frac{A}{l.k}$ , elle augmente avec le recuit; la quantité mesurée par le contact d'épreuve augmente plus rapidement encore, elle est  $\frac{A}{k^2 l.k}$ .

» Si l'on veut faire des aimants exerçant de grandes actions *au contact*, il faut prendre des aciers recuits, mais il les faut très-longs. Si l'on a besoin d'exercer des actions à *distance*, on peut employer des aciers courts et fortement trempés. »

MÉTÉOROLOGIE. — 1° *Sur la trombe de Châlons; 2° examen des faits et conclusion; par M. FAYE.*

« J'ai parlé à plusieurs reprises de l'ensemble des documents que nous possédons sur les trombes. Cet ensemble est vaste et riche en excellentes observations. En voici un nouvel exemple tout récent :

» Le 19 septembre 1874, après une chaude et lourde journée, lorsque le ciel était successivement envahi par des nuages orageux, une trombe d'une violence inouïe se montra, vers 5 heures, à 7 kilomètres sud-sud-est de Châlons, s'abattit, à travers la vallée de la Marne, sur la commune de Moncetz, qu'elle parcourut dans toute son étendue, du sud-ouest au nord-ouest, détruisant tout sur son passage, arbres, murs et maisons; une femme a été écrasée par des ruines; beaucoup d'animaux ont péri; plus de 2000 arbres forestiers ont été déracinés ou brisés à quelques mètres du sol. M. Duretete, Ingénieur en chef du service de la navigation, a visité plusieurs fois le théâtre de ces désastres; il en a fait relever le plan ci-joint à l'échelle de  $\frac{1}{10000}$  et déterminer la direction des arbres abattus; enfin il a recueilli les dires des témoins, et particulièrement d'une bande de scieurs de long qui se trouvaient sur les lieux. Je lui laisse maintenant la parole :

« Au milieu d'un calme parfait, tout à coup un bruit extraordinaire s'est fait entendre vers le sud-ouest. Ils ont vu l'air obscurci par de la poussière, des branches d'arbres tourbillonnant avec violence et sillonné par des éclairs. En un instant, tous les arbres environnants ont disparu, brisés, emportés par la tempête. Une pluie abondante a suivi et tout est rentré dans le calme. Ces hommes comparaient le passage et les effets de la trombe à une décharge d'artillerie : même violence, même rapidité. Toutes les autres personnes interro-

gées ont donné des renseignements analogues. Quant aux détails recueillis sur place par moi et par d'autres personnes très-aptés à les juger, les voici : Pour atteindre la vallée de la Marne, la trombe a suivi une petite dépression du sol et a acquis alors toute sa violence, comme le ferait une masse d'eau à l'aval d'un barrage de retenue. Un voiturier a été enlevé et sa voiture renversée sur la rive gauche de la Marne en A' (plan). En A, rive droite, 5 peupliers de 1<sup>m</sup>,10 de circonférence ont été rompus à 2<sup>m</sup>,50 du sol. En B, 3 peupliers plus forts ont été abattus dans une direction perpendiculaire à celle des arbres A. Dans cette région, jusqu'au canal latéral de la Marne, la zone atteinte a à peine 200 mètres de large. L'herbe est couchée sur le sol dans la direction des arbres A. En D, 4 peupliers rompus, dont un de 1<sup>m</sup>,70 de circonférence. En E, ligne d'arbres rompus; la zone atteinte n'a ici que 100 mètres de large et va plus loin en s'élargissant. Sur les deux rives du canal et sur 100 mètres de largeur, il n'est pas resté un arbre; 170 ont été déracinés ou brisés; leur direction a été sensiblement la même. En F', un bois épais a été épargné. En G, lit d'une petite rivière dont les bords sont très-boisés, presque tous les arbres sont abattus ou rompus. En H, bois de pins sylvestres, les arbres sont abattus et forment des amas présentant le plus grand désordre; des troncs de 0<sup>m</sup>,40 de diamètre sont tordus et réduits à une masse de fibres disjointes. En I, 2 peupliers énormes ayant une culasse commune cubant avec la terre environ 8 mètres cubes ont été renversés. Les maisons du groupe I' I'' ont été démolies et leurs débris lancés au loin; une femme a été écrasée sous leurs débris. Une poutre en chêne de 10 mètres de longueur sur 0<sup>m</sup>,20 et 0<sup>m</sup>,25 d'équarrissage a été arrachée et portée à 50 mètres de distance. Jusqu'à la ferme de Fongeras, on ne rencontre plus que des débris; à la ferme, un mur de clôture est renversé, les toitures enlevées. Au nord, un bois de pins sylvestres de 600 mètres sur 50 à 60 mètres de largeur est détruit; il ne reste *pas un seul* arbre debout. Ils tombent dans toutes les directions et, de place en place, sont accumulés en pyramides. Dans la même direction, à 12 kilomètres de là, la trombe a encore exercé ses ravages, mais moins marqués; je n'ai d'ailleurs pas vérifié.

» Mon impression a été que tous ces désastres étaient dus à une colonne d'air en mouvement vers le nord-est, possédant un mouvement gyroïre extrêmement rapide, de manière que le  $MV^2$  était énorme. La colonne s'appuyait sur le sol comme l'indiquent les traces de son passage sur les chaumes et les herbes. On ne peut mieux comparer l'aspect des lieux après l'orage qu'à une trouée faite par une puissante artillerie. Un examen plus attentif fait voir que le mouvement gyroïre a joué le plus grand rôle. Cette trombe s'est formée avant d'atteindre la vallée de la Marne; mais il est probable que sa puissance s'est développée quand, pour atteindre cette vallée, elle est descendue d'environ 40 mètres, comme l'eût fait une chute de pareille hauteur. Il résulterait de là que la trombe a une composante de haut en bas, et que son origine doit être dans la région supérieure de l'atmosphère. »

» *Trombes.* — De l'ensemble des faits relatifs aux trombes de Vendôme, de Caen, de Châlons et à toutes celles dont j'ai pu étudier antérieurement les relations (à terre ou en mer), il résulte que les trombes sont dues à un violent mouvement gyroïre à axe vertical, qui descend des nuées sous la figure d'un vaste entonnoir, ne s'arrête qu'au moment où il atteint l'obstacle

du sol, et exerce alors sur lui ses ravages circulaires. Si le sol présente une dépression, la trombe s'allonge verticalement en bas et le rejoint ; ce mouvement descendant est lié d'ailleurs à la violence de la gyration, car, lorsque celle-ci s'affaiblit, la trombe cesse de descendre ou même semble remonter, et interrompt momentanément ou cesse tout à fait les ravages. Enfin ces phénomènes se rattachent visiblement, par leur partie supérieure, aux courants d'en haut qui amènent les orages sur l'horizon du lieu considéré, et non aux couches basses de l'atmosphère, car celles-ci sont souvent caractérisées par un calme parfait, tandis que les trombes marchent au sein de ces couches immobiles, avec la direction et à peu près la vitesse de l'orage (généralement chez nous du sud-ouest au nord-est). Ils suivent donc la marche des courants supérieurs et se propagent avec eux, preuve palpable qu'ils ont dans ces courants leur origine et leur cause première.

» Si l'on a eu quelque peine à se figurer ainsi les choses, c'est qu'on n'a jamais considéré l'analogie qui rattache, au point de vue mécanique, les trombes aux tourbillons à axe vertical de nos cours d'eau. Ceux-ci, bien faciles à observer et bien plus connus, naissent, on le sait, aux dépens des inégalités de vitesse de ces courants, se propagent et vont affouiller le lit des fleuves par un travail circulaire. Personne n'ignore que ces tourbillons sont descendants et affectent comme les trombes la forme d'une cône renversé ou même d'un entonnoir.

» *Tornados*. — Il en est absolument de même des tornados. Étudiés sur les faits, comme les trombes, sans parti pris, sans idée préconçue, ils ne diffèrent des trombes que par leur diamètre beaucoup plus grand, leur plus grande durée et leur plus long parcours (1). Leur rotation qui, sur notre hémisphère, s'opère de droite à gauche comme dans les deux premières trombes que je viens de citer, est tout aussi violente ; seulement les ravages qu'elle produit sont plus étendus et, quand une trombe comme celle de Caen casse ou déracine 300 ou 400 arbres, il est tel tornado qui, aux États-Unis, en a cassé ou déraciné 50 000.

» Quant à leur mouvement de translation, il est exactement de même

---

(1) J'ai cité les faits relatifs aux tornados des États-Unis dans les *Comptes rendus*. Je regrette de ne pouvoir présenter ici la description des tornados marins bien plus grands de la côte d'Afrique. On trouve sur ce point un excellent résumé dans l'ouvrage de M. le Dr Reye, au chapitre intitulé : *Gleichartigkeit der Wettersäulen, See-Tornados und Cyclonen*, c'est-à-dire *identité des trombes, tornados et cyclones*. C'est cette même identité que j'établis ici (mais à un autre point de vue que celui de M. Reye), parce que M. Peslin l'a contestée devant l'Académie.

nature, et il est dû pareillement à celui des couches supérieures d'où l'on voit pendre le tornado d'une hauteur évaluée parfois à un mille anglais, c'est-à-dire à 1600 mètres. Ainsi les tornados sont des trombes démesurées; nous allons voir, également par les faits, que les typhons et les ouragans, à leur tour, sont des espèces de tornados gigantesques.

» *Typhons et ouragans.* — Ici je n'ai pas eu besoin de réunir ni d'exposer les faits : ce travail énorme a été exécuté par les auteurs des lois des tempêtes qui ont eu la sagesse de mettre de côté les idées personnelles, les théories sur la cause ou l'origine des tempêtes. Peu soucieux de savoir si elles sont d'*aspiration* ou d'*impulsion*, etc., ils ont uniquement cherché leur manière d'être et de se propager, absolument comme nous venons de le faire pour les trombes. Leur procédé très-simple consistait à reporter sur des cartes, pour une heure déterminée, les directions du vent observées en mer par tous les navires engagés dans l'ouragan à cet instant. On pose ensuite sur ces cartes un transparent portant des circonférences concentriques, et on le déplace en tâtonnant jusqu'à ce que les flèches du vent se trouvent placées sur ces circonférences. Dans les cyclones complets, ces tâtonnements réussissent, non pas quelquefois, mais pour toute la durée de la tempête et en quelque lieu que son centre soit venu se placer par l'effet du mouvement de translation sur une courbe d'ailleurs très-régulière. J'ai donné quelques exemples de ce curieux mode de discussion des faits dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour 1875.

» Sans entrer pour le moment dans l'examen de certaines déviations constatées dès l'origine, anomalies que l'on voudrait aujourd'hui faire considérer comme le cas normal, et sans s'arrêter à critiquer sous certains rapports le procédé employé, il faut reconnaître que celui-ci est parfaitement propre à mettre en évidence la figure des ouragans, s'ils sont réellement constitués par des gyrations sensiblement circulaires autour d'un axe vertical et animées d'un mouvement commun de translation. Or, en fait, presque tous les typhons et ouragans ainsi étudiés par Piddington, Reid et Redfield, etc., ont présenté cette figure-là avec un sens de rotation identique à celui des tornados (sur le même hémisphère bien entendu). La confiance inspirée par des résultats d'une simplicité si frappante, indépendants de toute vaine hypothèse, a été telle, qu'on en a déduit aussitôt les règles de manœuvre adoptées *jusqu'ici*, en cas de danger, par tous les navigateurs.

» Si l'on joint à ces traits communs les caractères que nous avons reconnus plus haut aux trombes et tornados, grâce à la facilité que nous

présente la moindre amplitude de ces phénomènes, d'avoir leur origine dans les courants supérieurs et d'être constitués par des gyrations descendantes, on fera disparaître la seule difficulté que le célèbre Maury ait opposée à ces résultats. Maury, qui, du reste, n'a proposé aucune théorie des cyclones, avait peine à concevoir que ces disques aériens fussent animés à la fois d'un mouvement gyrotoire et d'un mouvement de translation malgré l'obstacle du sol (1); je le crois bien! mais nous savons aujourd'hui que ce ne sont pas les cyclones qui possèdent par eux-mêmes et qui *régénèrent* cette double force de gyration et de translation, mais bien les énormes fleuves aériens où ils prennent naissance par en haut. C'est à ces vastes courants supérieurs qu'appartient la vitesse moyenne du transport; c'est dans les inégalités de vitesse de leurs diverses tranches que se trouvent la cause et l'aliment de ces gyrations redoutables dont la force vive va s'épuiser incessamment sur le sol ou sur la mer.

» Tel est l'ensemble de notions que nous fournit l'étude impartiale des faits, en dehors de toute hypothèse. Concluons-en que les ouragans, typhons, tornados et trombes sont des mouvements tournants, c'est-à-dire des cyclones qui ne diffèrent essentiellement entre eux, au point de vue mécanique, que par leurs dimensions. Et à cette vérité depuis longtemps démontrée et admise, qu'on n'a contestée récemment que dans un intérêt passager de discussion, j'ajoute que, comme le mouvement gyrotoire est manifestement descendant dans les petits et moyens cyclones, il doit en être de même dans les cyclones plus grands. Ceux-ci, pas plus que les cyclones de moindre diamètre, ne sont donc pas dus à une aspiration quelconque, à un mouvement ascendant et centripète des couches inférieures, ainsi qu'on l'a gratuitement supposé.

» Terminons par quelques remarques. La théorie *a priori* des phénomènes tourbillonnaires est une question de Mécanique rationnelle tout aussi bien que la théorie *a priori* des mouvements célestes. Cette science n'étant pas aujourd'hui en état d'aborder les mouvements gyrotoires des fluides, même dans le cas simple où l'axe est permanent et vertical, l'étude

---

(1) After much study, I find some difficulties about the cyclone theory that I cannot overcome. They are of this sort. I cannot conceive it possible to have a cyclone with a revolving and travelling disk 1000 to 500 miles in diameter, as the exponents of the theory have it. Is it possible for a disk of such an attenuated fluid as common air, having 1000 miles in diameter, with its less than waferlike thickness in comparison, to go travelling over the earth's surface, and whirling about a centre with tornado violence? (MAURY, *Physical Geography of the sea.*)

*a posteriori* expérimentale, comme s'exprime M. Chevreul, autrement dit l'étude directe des faits en dehors de toute idée préconçue est seule possible et légitime actuellement. Dans ces conditions, toute tentative *a priori* est condamnée d'avance à recourir à l'artifice des hypothèses. En fait, celle des tempêtes d'aspiration, avec afflux centripète en bas remontant violemment au centre en colonne ascendante, a été suggérée, qu'on en ait eu conscience ou non, par le vieux préjugé des trombes qui pompent, dit-on, jusqu'aux nues l'eau de la mer. Nous devons donc nous attendre à ce qu'elle ne représente guère les phénomènes. M. Espy et le D<sup>r</sup> Reye ont soutenu, comme le faisait dernièrement M. Peslin, qu'elle avait le privilège exclusif de rendre compte des pluies torrentielles qui accompagnent si souvent les cyclones : c'est une erreur ; mais voici qui est plus grave et, si je ne me trompe, complètement décisif.

» Nous venons de voir qu'en étudiant les tempêtes sans idée préconçue on a reconnu qu'elles consistent toujours en un vaste mouvement tournant autour d'un centre qui lui-même se déplace. Cela se dit encore tous les jours. La théorie, au contraire, où quelques-uns admettent une certaine dose de mouvement gyroïde, affirme *a priori* que, de tous les points de l'horizon, le vent, dans les régions inférieures, doit souffler vers le centre ; elle voit partout des tempêtes centripètes, parce qu'elle a pris pour point de départ l'hypothèse de l'aspiration. Il y a donc contradiction radicale entre la théorie et ces lois expérimentales, c'est-à-dire avec une masse immense de faits. Quel parti prendre ? renoncer à la théorie ? Non, on rejettera tout le tort sur les lois ; on soutiendra que ce sont elles qui sont fausses ; on est même parvenu dernièrement à leur trouver deux cas d'exception dans les parages de l'île Maurice, deux cas où, dit-on, en dépit des cyclonomistes de l'île voisine de la Réunion qui, témoins du phénomène, soutiennent le contraire, la tempête n'était pas tournante, mais centripète.

» Ce n'est pas tout : de ces lois on avait déduit de précieuses règles de manœuvre (1). Ces règles sont donc fausses aussi ? Alors il serait indispensable de les remplacer. Soit, on les remplacera, et d'abord on enseignera aux marins qu'en suivant le vent ils n'auront pas le danger par le travers, à babord ou à tribord selon l'hémisphère, comme tout le monde le croyait naguère d'après l'étude directe des faits, mais à l'avant. Pour le reste, il est vrai, après avoir bien cherché, force a été d'avouer que la théorie n'indi-

---

(1) Cela ne s'adresse pas à mes adversaires précédents avec qui j'ai eu l'honneur de discuter les questions théoriques, mais non des règles de manœuvre.

quait plus rien de déterminé ni d'applicable en mer, mais cela tient, dit-on, à la nature même du problème et non à la théorie. C'est au marin à se tirer d'affaire selon l'inspiration du moment. Je me trompe, après l'avoir si bien renseigné sur la direction où se trouve le danger qui le menace, on lui donne sérieusement à entendre qu'il ferait bien de renforcer et d'étayer le pont de son navire pour que celui-ci, condamné qu'il est à avoir ses écoutilles closes pendant la tempête, n'éclate pas sous l'aspiration du cyclone, comme le ferait une vessie placée sous le récipient de la machine pneumatique. Et tout cela est logique, tout cela tient à ce que la belle et grande science météorologique poursuit ici une tâche impossible, celle d'assigner *a priori* des lois aux tempêtes et de guider les navigateurs en danger à l'aide d'une hypothèse qui prend les faits juste au rebours de la réalité. Telles prémisses, telles conclusions. »

CHIMIE. — *Sur le partage d'un acide entre plusieurs bases dans les dissolutions* (1);  
par M. BERTHELOT.

« 1. C'est une question souvent agitée que celle du partage des acides et des bases dans les dissolutions. Berthollet, qui posa le premier la question d'une manière générale, admettait que chaque acide (et chaque base) avait dans l'action « une part déterminée par sa capacité de saturation et sa » quantité », c'est-à-dire par sa masse chimique. A poids égaux, nous dirions aujourd'hui que chaque corps agit en raison inverse de son équivalent; tandis que, si les deux bases sont employées sous des poids équivalents, elles prendront chacune la moitié de l'acide antagoniste. Telle est, je crois, la traduction exacte du langage de Berthollet, lequel exclut formellement toute idée d'une affinité élective ou d'un coefficient spécifique.

» Mais le partage ne peut subsister que si les deux bases et les deux sels qu'elles forment demeurent dissous : si quelqu'un de ces corps est éliminé, par volatilité ou insolubilité, un nouveau partage se reproduit au sein des liqueurs; par suite, une nouvelle élimination, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la totalité du composé éliminable soit sorti du champ de l'action chimique. Tels sont les principes de la Statique chimique de Berthollet.

» Gay-Lussac invoquait le même mécanisme, en se plaçant à un point

---

(1) Voir mes *Recherches sur le partage d'une base entre plusieurs acides dans les dissolutions* (*Annales de Chimie et de Physique*, 4<sup>e</sup> série, t. XXX, p. 456); *Recherches sur les sels métalliques* (4<sup>e</sup> série, t. XXX, p. 145), et *Sur la redissolution des précipités* (même Recueil, 5<sup>e</sup> série, t. IV, p. 205).

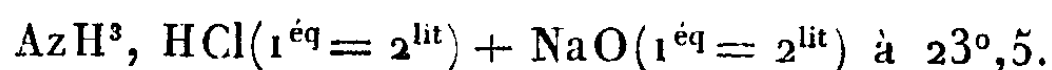


de vue différent. Il admettait dans les dissolutions une sorte de *pêle-mêle*, d'*équipollence* des bases et des acides uniformément répartis, les composés qui se manifestent ne prenant naissance qu'au moment où ils sont séparés par insolubilité, cristallisation ou volatilité.

» 2. Ce sont ces opinions que j'ai entrepris de soumettre au contrôle des méthodes thermiques, en ce qui touche les bases, comme je l'ai déjà fait pour les acides et pour les oxydes métalliques.

» J'ai choisi deux bases solubles, qui dégagent des quantités de chaleur inégales en s'unissant avec un même acide, telles que la soude et l'ammoniaque en présence de l'acide chlorhydrique; la différence entre ces quantités de chaleur, mesurées directement à 23°,5, dans des conditions données de concentration, a été trouvée égale à + 1<sup>Cal</sup>,12.

» Cela posé, mélangeons à équivalents égaux une solution de chlorhydrate d'ammoniaque et une solution de soude, prises à la concentration et à la température définies,



» *A priori*, plusieurs cas peuvent se présenter, correspondant aux diverses théories :

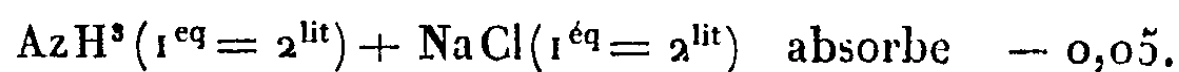
» 1° S'il y a partage en proportion égale (théorie de Berthollet), on devra observer un dégagement de chaleur égal à  $+\frac{1,12}{2} = +0^{\text{Cal}},56$ ;

» 2° Si la loi du partage est différente, on observera une quantité différente, mais toujours moindre que + 1,12;

» 3° S'il y a équipollence, on ne devra, ce semble, observer aucun phénomène thermique, ou du moins aucun phénomène qui soit en relation avec un déplacement pur et simple;

» 4° Enfin, si la soude s'empare de la totalité de l'acide chlorhydrique, en mettant en liberté la totalité de l'ammoniaque, on devra observer un dégagement de + 1<sup>Cal</sup>,12.

» 3. Or l'expérience m'a donné pour cette réaction, à 23°,5 : + 1<sup>Cal</sup>,07. La limite d'erreur des essais étant  $\pm 0,04$ , ce chiffre se confond avec + 1,12. La faible différence observée - 0,05 pourrait s'expliquer d'ailleurs par l'influence purement physique qu'exerce l'ammoniaque sur une solution de chlorure de sodium. En fait, à 23°,5, j'ai trouvé



» Sans nous arrêter à cette faible influence secondaire, nous pouvons



donc conclure que, la soude et l'ammoniaque étant mises à équivalents égaux en présence de l'acide chlorhydrique, la soude prend tout l'acide (ou sensiblement tout).

» On peut achever de démontrer l'exactitude de cette interprétation en faisant varier les proportions relatives des corps réagissants : 1, 2, 3 équivalents d'ammoniaque en excès n'empêchent pas la décomposition totale (ou sensiblement) du chlorhydrate d'ammoniaque par la soude, comme le prouvent les mesures thermiques. Tandis que, d'après la théorie de Berthollet, la présence de 4 équivalents d'ammoniaque, par exemple, aurait dû réduire le déplacement au cinquième, et la chaleur dégagée à  $+\frac{1,12}{5} = 0,22$ .

» Est-il besoin de dire que la présence d'un excès de soude ne change rien au résultat? Enfin le déplacement total peut être également vérifié en présence d'un excès de chlorhydrate d'ammoniaque, comme d'un excès de chlorure de sodium.

» 4. Cet ensemble d'observations prouve qu'il s'agit d'une réaction chimique, limitée à un terme défini par le rapport équivalent de la soude qui produit l'action, c'est-à-dire qu'il s'agit du déplacement pur et simple d'une base par l'autre. Les sels doubles n'y jouent aucun rôle, non plus que le changement de dissolvant, comme le démontrent, d'une part, l'absence d'influence exercée par un excès quelconque de l'un des quatre corps réagissants, et d'autre part la mesure des quantités de chaleur dégagées.

» 5. J'ai reproduit les mêmes expériences avec plusieurs autres sels ammoniacaux (sulfate, azotate); j'ai également opéré avec une base alcaline différente, la potasse. Les résultats s'accordant exactement avec ceux que fournit la soude, je crois superflu de les transcrire ici.

» 6. Non-seulement l'ammoniaque est déplacée dans ses sels dissous par la potasse et la soude, bases solubles, mais on peut également opposer l'ammoniaque à une base insoluble, telle que l'hydrate de chaux, déjà combiné avec l'acide chlorhydrique. Que doit-il arriver dans cette circonstance? D'après la théorie de Berthollet, il y aura partage au premier moment; puis la chaux, étant insoluble, devra se précipiter et, par suite, la formation s'en reproduira jusqu'à séparation totale.

» Or ces prévisions sont contredites par l'expérience. En effet, l'ammoniaque ne précipite pas le chlorure de calcium, tandis que la chaux se dissout en fait dans le chlorhydrate d'ammoniaque.

» S'agit-il donc ici de la formation d'un sel double? ou de l'influence exercée par un changement de dissolvant?

» 7. Pour établir la nature réelle de la réaction, j'ai fait les expériences suivantes : Je précipite la chaux dans le chlorure de calcium, au moyen de la soude, opération qui a pour but d'obtenir de l'hydrate de chaux exempt de toute impureté, ce qu'il n'est pas facile de réaliser autrement; puis je redissous l'hydrate de chaux au moyen du chlorhydrate d'ammoniaque, employé par fractions successives, afin de trouver la limite exacte du phénomène. J'opère d'ailleurs en faisant varier les proportions relatives des composants du système. Enfin je mesure chaque fois les quantités de chaleur mises en jeu.

» J'ai reconnu d'abord que la redissolution totale de 1 équivalent d'hydrate de chaux s'opère exactement (1) au moyen de 1 équivalent de chlorhydrate d'ammoniaque, et cela, quels que soient les excès relatifs des quatre composants. En outre,

$$\left. \begin{array}{l} 1^{\circ} \text{ CaCl (1}^{\text{éq}} = 2^{\text{lit}}) + \text{NaO (1}^{\text{éq}} = 2^{\text{lit}}) \text{ absorbe } - 1,18^{\text{Cal}} \\ 2^{\circ} \text{ L'addition de AzH}_3, \text{HCl (1}^{\text{éq}} = 2^{\text{lit}}) \text{ dégage } + 2,24 \end{array} \right\} \text{ Somme } + 1,06.$$

» Analysons ces résultats.

» 1<sup>o</sup> La première opération (précipitation de l'hydrate de chaux par la soude) est conforme à la théorie de Berthollet. Elle absorberait fort peu de chaleur (— 0,1 à — 0,2 au plus) si toute la chaux demeurerait dissoute. Mais la précipitation de l'hydrate de chaux donne lieu à une absorption très-notable (— 1,18); ce qui s'explique, parce que l'hydrate de chaux est un corps qui se dissoudrait dans l'eau en dégageant de la chaleur (+ 1<sup>Cal</sup>,5 environ, d'après mes expériences, pour 1 équivalent dissous dans 20 litres d'eau). En tenant compte de la proportion de chaux demeurée dissoute dans l'eau employée, on peut vérifier que la chaleur absorbée concorde sensiblement avec la donnée précédente (2).

» 2<sup>o</sup> La seconde opération (redissolution de l'hydrate de chaux dans le chlorhydrate d'ammoniaque équivalent) dégage exactement la quantité de chaleur calculée dans l'hypothèse d'une substitution pure et simple de l'hydrate de chaux, base presque insoluble, à l'ammoniaque, base soluble,

(1) En tenant compte de la solubilité propre de la chaux dans l'eau, qui est très-petite.

(2) Cette absorption de chaleur est due à l'intervention d'un changement d'état et aux actions propres du dissolvant. Au contraire, la réaction calculée pour les corps solides, pris dans des états physiques et chimiques correspondants, dégagerait de la chaleur. Le calcul en est facile pour les hydrates alcalins et terreux; mais pour l'ammoniaque les données manquent, l'état gazeux et anhydre de cette base n'étant pas comparable à l'état solide et hydraté des alcalis fixes.

dans le chlorhydrate d'ammoniaque, avec formation équivalente de chlorure de calcium dissous. En effet, cette substitution, opérée entre l'hydrate de chaux dissous et l'ammoniaque à 23°,5, dégagerait environ + 1<sup>Cal</sup>,10, chiffre auquel il convient d'ajouter + 1,10 pour la redissolution de la proportion d'hydrate de chaux précipité dans les conditions de l'expérience précédente; ce qui fait en tout + 2,20, d'après ma théorie. L'observation a donné + 2,24, ce qui concorde aussi exactement que possible.

» En outre, ces chiffres comportent une vérification : la somme algébrique des deux nombres  $- 1,18 + 2,24 = + 1,06$  doit concorder et concorde en effet avec la chaleur dégagée dans la réaction directe de la soude sur le chlorhydrate d'ammoniaque, soit + 1,05. Les mêmes chiffres, ou sensiblement, ont été observés en présence de divers excès des composants du système.

» 8. Ces faits et ces mesures thermiques prouvent que les sels doubles et les changements de dissolvant ne sont pas la cause des phénomènes observés; tandis que tout s'explique par la substitution chimique et totale de la chaux, base presque insoluble, à l'ammoniaque, base soluble, dans le chlorhydrate d'ammoniaque.

» On voit par là qu'une base soluble peut être déplacée dans ses sels solubles par une base insoluble, qui entre ainsi en dissolution, contrairement aux lois de Berthollet. »

**CHIMIE ORGANIQUE.** — *Sur les hydrocarbures qui prennent naissance dans la distillation des acides gras bruts en présence de la vapeur d'eau surchauffée;*  
par MM. **A. CAHOURS** et **E. DEMARÇAY**.

« M. Laurent, l'habile directeur de la fabrique de bougies stéariques de M. Fournier, à Marseille, eut l'obligeance de m'envoyer, il y a dix-huit mois environ, plusieurs échantillons d'une huile volatile qui prend naissance lorsqu'on opère la distillation des acides gras bruts dans un courant de vapeur d'eau surchauffée, huile qu'il considérait comme renfermant les hydrocarbures des pétroles et qu'il mit gracieusement à ma disposition sur le désir que je lui exprimai de les étudier.

» Les envois successifs de M. Laurent se composaient :

» 1° D'un estagnon renfermant 10 à 12 litres d'une huile sensiblement incolore et très-limpide, bouillant au-dessous de 100 degrés;

» 2° De trois estagnons d'une capacité de 24 à 25 litres chacun, contenant un liquide beaucoup moins volatil et légèrement coloré.

» J'entrepris l'étude de ces huiles avec la collaboration de M. E. Demarçay, l'un de mes répétiteurs à l'École Polytechnique, bien connu par d'intéressants travaux sur le chlorure de titane et l'essence de camomille : c'est l'analyse sommaire de ce travail que nous avons l'honneur de présenter aujourd'hui à l'Académie.

» Le liquide le plus volatil, qui était sensiblement incolore et d'une limpidité parfaite, mélangé avec le quart environ de son poids d'acide sulfurique concentré, fut introduit dans des vases d'une capacité de  $\frac{1}{2}$  litre environ qu'on agita vivement à plusieurs reprises en ayant soin de les bien refroidir. Après des agitations répétées et une digestion de trois à quatre heures avec l'acide, le liquide clair et mobile qui surnageait une liqueur brune et visqueuse fut soutiré, lavé avec une solution de carbonate de soude, puis à l'eau pure, séché par une digestion de vingt-quatre heures sur du chlorure de calcium anhydre et rectifié dans un alambic muni d'un condenseur maintenu à zéro, pendant toute la durée de la distillation, au moyen de la glace pilée.

» A l'aide de rectifications ménagées, nous parvînmes à extraire du produit ainsi traité trois hydrocarbures bien définis que nous débarrassâmes des dernières traces d'eau qu'ils pouvaient retenir par une digestion prolongée sur du sodium. Ces trois hydrocarbures considérés par ordre de volatilité sont :

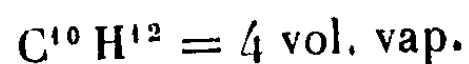
» 1° Un liquide incolore mobile et très-limpide, bouillant entre 32 et 35 degrés, dont la densité est de 0,626 à la température de 14 degrés.

» La combustion de ce produit, au moyen de l'oxyde de cuivre, nous a fourni pour sa teneur en carbone et en hydrogène les nombres suivants :

		Calcul.
Carbone.....	83,15	83,19
Hydrogène.....	16,80	16,81
	<u>99,95</u>	<u>100,00</u>

» La densité de sa vapeur a été trouvée de. . . . . 2,563  
 » Le calcul donne. . . . . 2,561

» Ce produit, qui n'est attaqué ni par le brome, ni par les acides azotique et sulfurique concentrés, isolés et réunis, n'est autre, ainsi que le démontrent l'analyse élémentaire et la détermination de sa densité sous forme gazeuse, que l'hydrure d'amyle



» Nous avons retiré du liquide rectifié 60 grammes environ de cet hydrocarbure. Il absorbe rapidement le chlore à la lumière diffuse, et fournit un liquide d'où l'on retire par la rectification, si l'action n'a pas été trop prolongée, un produit bouillant vers 100 degrés, qui nous a présenté les caractères du chlorure d'amyle.

» 2° Un liquide incolore très-mobile, beaucoup plus abondant que le précédent (nous en avons retiré à peu près 450 grammes), bouillant entre 68 et 70 degrés et dont la densité est de 0,667 à 13 degrés.

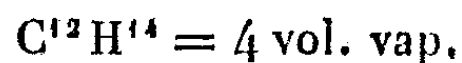
» L'analyse de ce produit nous a donné les nombres suivants :

		Calcul.
Carbone.....	83,63	83,72
Hydrogène.....	16,39	16,28
	99,99	100,00

» La densité de sa vapeur a été trouvée de . . . . . 3,060

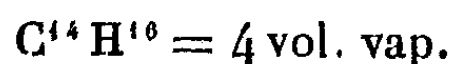
» Le calcul donne . . . . . 3,038

» Ce produit n'est donc autre que l'hydrure d'hexyle.



» Par l'action ménagée du chlore sur ce produit, nous nous sommes procuré une certaine quantité d'un liquide bouillant entre 125 et 128 degrés dont la densité est de 0,895 à 13 degrés, et qui présente tous les caractères du chlorure d'hexyle. Traité par la potasse alcoolique, ce produit nous a donné de l'hexylène.

» 3° Enfin un liquide incolore et très-mobile, bouillant entre 96 et 98 degrés, dont la densité est de 0,693 à 12 degrés. L'analyse de ce produit contrôlée par la détermination de la densité de sa vapeur qui a été trouvée de . . . . . 3,540 démontre de la manière la plus nette que c'est l'hydrure d'heptyle



» Le calcul donne en effet le nombre. . . . . 3,522

» Ainsi le liquide bouillant au-dessous de 100 degrés, qui provient de la décomposition pyrogénée des acides gras bruts, renferme trois des hydrocarbures que l'un de nous avait extrait, en collaboration avec M. Pelouze, des pétroles d'Amérique, et présente avec eux l'identité la plus parfaite, savoir : les *hydrures d'amyle, d'hexyle et d'heptyle*.

» Des trois estagnons renfermant environ 75 litres d'huile brute, moins volatile que la précédente, nous sommes parvenus à extraire, par des rec-

tifications ménagées, des liquides à points d'ébullition de plus en plus élevés. Ces derniers, traités successivement, ainsi que nous l'avons dit précédemment, par l'acide sulfurique concentré, puis par le carbonate de soude, lavés à l'eau, séchés sur du chlorure de calcium et soumis à des distillations fractionnées, nous ont fourni cinq hydrocarbures parfaitement définis que nous avons débarrassés des traces d'eau qu'ils pouvaient renfermer par une digestion sur du sodium bien décapé. Ces hydrocarbures sont :

» 1<sup>o</sup> De l'*hydrure d'heptyle* identique au précédent.

» 2<sup>o</sup> De l'*hydrure d'octyle* bouillant entre 118 et 120 degrés : sa densité à l'état liquide est représentée par le nombre 0,723 à la température de 13 degrés.

» La densité de sa vapeur a été trouvée de . . . . . 3,994  
ce qui s'accorde avec la formule



» Le calcul donne en effet. . . . . 4,015

» Traité par le chlore, cet hydrocarbure nous a fourni un liquide bouillant à 182 degrés, dont la densité est de 0,850, qui présente la composition du chlorure d'octyle. Ce dernier, chauffé en vase clos avec une solution alcoolique d'acétate de potasse, nous a donné de l'acétate d'octyle bouillant entre 205 et 207 degrés.

» 3<sup>o</sup> L'*hydrure de nonyle* bouillant entre 138 et 140 degrés : sa densité à l'état liquide est de 0,744 à 13 degrés.

» La densité de sa vapeur a été trouvée de . . . . . 4,475

» Le calcul donne . . . . . 4,508

» 4<sup>o</sup> L'*hydrure de décyle* bouillant entre 158 et 160 degrés : sa densité sous forme liquide est de 0,758 à 14 degrés.

» La densité de sa vapeur a été trouvée de . . . . . 4,978

» Le calcul donne. . . . . 5,001

» 5<sup>o</sup> L'*hydrure d'undécyle*, bouillant entre 176 et 178 degrés : sa densité à l'état liquide est de 0,770 à 14 degrés.

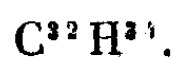
» La densité de sa vapeur a été trouvée de . . . . . 5,488

» Le calcul donne. . . . . 5,514

» 6<sup>o</sup> Enfin une petite quantité d'un liquide limpide bouillant vers 200 degrés, dont la densité à l'état liquide est de 0,784 à 14 degrés.

» Sa composition centésimale et le nombre représentant la densité de sa vapeur conduisent à le considérer comme l'hydrure de *duodécyle*.

» De 200 à 300 degrés, température à laquelle ont passé les dernières portions, nous n'avons pas constaté de point d'arrêt sensible dans la température d'ébullition, si ce n'est vers 280 degrés. A cette température nous avons recueilli 20 centimètres cubes environ d'un liquide dont la densité est de 0,846 à 13 degrés. La proportion de ce produit, qu'une purification ultérieure eût encore amoindrie, ne nous a pas permis d'en prendre la densité de vapeur ni de déterminer, par suite, son véritable équivalent; mais tout nous porte à croire qu'il n'est autre que l'hydrure de *cétyle*



» La comparaison que nous avons faite de ces produits avec les hydrocarbures extraits antérieurement par l'un de nous des pétroles d'Amérique dont il avait conservé quelques échantillons, tout en démontrant l'identité parfaite de ces composés, tend à corroborer l'opinion qu'il avait émise, que ces pétroles pourraient bien avoir pour origine des substances renfermant le carbone et l'hydrogène sensiblement dans le rapport de 1 à 1 en équivalents, tels que les corps gras et les composés analogues.

» Ces faits confirment en outre pleinement les prévisions de M. Laurent, auquel nous adressons nos bien vifs remerciements pour l'empressement qu'il a mis à nous procurer les divers échantillons dont l'étude pouvait nous intéresser. »

PHYSIQUE. — *Note sur les électro-aimants tubulaires à noyaux multiples;*  
par M. TH. DU MONCEL.

« Dans une Note présentée à l'Académie le 1<sup>er</sup> mars dernier, j'avais rappelé quelques expériences que j'avais faites en 1862 sur les électro-aimants tubulaires, et j'avais indiqué, entre autres résultats importants, que ces électro-aimants peuvent avoir la même énergie que les électro-aimants massifs de même diamètre, si l'on a soin de munir leur extrémité polaire d'un bouchon ou d'une rondelle de fer. Les électro-aimants de M. Camacho étant venus dans ces derniers temps un peu compliquer la question, j'ai entrepris, à l'égard des électro-aimants tubulaires à noyaux multiples, une nouvelle série de recherches, dont je vais donner aujourd'hui à l'Académie un premier aperçu.

» Je ferai d'abord observer que, dans mes expériences, j'ai toujours em-

ployé, pour mesurer l'énergie électro-magnétique, *les effets de l'attraction à distance*. C'est le seul moyen, suivant moi, d'obtenir des mesures exactes et concordantes, et ce sont aussi les effets qu'on a le plus d'intérêt à étudier, puisque ce sont eux qui déterminent les actions mécaniques dans les appareils où ces organes sont employés. Je serais porté à croire que l'attraction au contact pour les électro-aimants tubulaires ne se comporte pas toujours de la même manière que l'attraction à distance; mais j'examinerai plus tard ce côté de la question.

» L'électro-aimant sur lequel j'ai fait mes expériences est un de ceux qu'a construits M. Camacho. Chaque branche se compose de trois noyaux tubulaires introduits l'un dans l'autre à une distance respective de 2 millimètres et d'un noyau central plein, le tout rivé par une extrémité à une culasse de fer doux de 8 centimètres de longueur sur 3<sup>c</sup>, 5 de largeur et 1 centimètre d'épaisseur. Les noyaux tubulaires ont 6<sup>c</sup>, 5 de longueur, 2 millimètres d'épaisseur, et le noyau central a un diamètre de 6 millimètres, ce qui donne au dernier tube un diamètre de 3 centimètres. Chacun de ces noyaux est entouré d'une hélice magnétisante en fil de cuivre de  $\frac{8}{10}$  de millimètre de diamètre, mais la dernière hélice fournit cinq rangées de spires, alors que les autres n'en présentent que deux. Les bouts du fil de ces hélices ressortent d'ailleurs de la culasse de l'électro-aimant, et peuvent être réunis de manière que le courant passe successivement d'une hélice à l'autre par les bouts opposés, ou les traverse toutes en même temps, comme cela a lieu quand on groupe les éléments d'une pile en tension ou en quantité.

» La construction de ces électro-aimants étant très-délicate, il est difficile d'obtenir de la part de leurs branches, agissant isolément, les mêmes conditions de force, et, pour faire la part de cette différence d'action dans les effets observés, j'ai dû étudier séparément la force attractive de chacune de ces branches et celle de leurs noyaux. D'un autre côté, les forces mesurées ne pouvant être comparables que sur des circuits de même résistance, j'ai dû avoir recours à un galvanomètre différentiel et à un rhéostat pour équilibrer ces résistances, et voici comment j'ai disposé l'expérience.

» Dans un des circuits correspondant au galvanomètre différentiel, j'introduisais une résistance constante de 600 mètres de fil télégraphique, et dans l'autre un rhéostat auquel correspondait le fil de mon électro-aimant, puis je développais sur le rhéostat, au moment de chaque expérience, la résistance nécessaire pour maintenir le galvanomètre à zéro. Or voici les résultats que j'ai obtenus avec un élément Bunsen de moyen mo-



dèle, en répétant les expériences deux fois dans un sens opposé, et en estimant les forces en grammes à une distance attractive de 1 millimètre : naturellement l'électro-aimant réagissait sur l'armature à la manière d'un électro-aimant boiteux, quand j'essayais séparément chaque branche.

Bobine de droite.	Résistance développée sur le rhéostat.	Résistance des hélices.	Force attractive.
1° Avec toutes les hélices réunies bout à bout..	27,75	315,29 <sup>m</sup>	104 <sup>gr</sup>
2° Avec l'hélice extérieure seule.....	36,62	224,23	45
3° Avec la troisième hélice seule... ..	54,00	45,96	6
4° Avec la deuxième hélice seule.....	55,75	28,01	3
5° Avec la première hélice seule.....	57,37	11,33	1
6° Avec le circuit simple.....	58,50	0,0	»
7° Avec les deux bobines réunies.....	8,75	510,02	520

» Je ne donnerai pas les chiffres se rapportant à la bobine de gauche, car, les hélices intérieures étant mal isolées, l'hélice extérieure seule exerçait son effet ; ces chiffres, d'ailleurs, n'auraient aucun intérêt. Je dirai seulement que la résistance de l'hélice extérieure était représentée par 192<sup>m</sup>,17, en donnant lieu à une force attractive de 42 grammes, et que toutes les hélices réunies ne présentaient qu'une résistance de 194<sup>m</sup>,73 avec une force attractive de 44 grammes.

» Les chiffres qui précèdent permettent déjà de déduire une conséquence assez importante : c'est que *la force développée par toutes les hélices réunies est près de deux fois plus grande que celle qui résulte de leurs actions individuelles additionnées*, laquelle n'est que de 55 grammes. Comme on ne peut admettre que ces actions individuelles soient alors dans de plus mauvaises conditions par rapport aux noyaux magnétiques et pour une intensité électrique donnée, que dans le cas où l'hélice magnétisante serait constituée par un seul et même fil enroulé autour d'un noyau massif, il faut donc en conclure que la disposition tubulaire avec répartition de l'hélice sur plusieurs noyaux est éminemment favorable au développement de la force électromagnétique. A quelle cause doit-on attribuer cette supériorité?... C'est ce que nous allons tâcher d'éclaircir.

» Au premier abord, quand on considère que l'action magnétisante ne peut pénétrer profondément la matière magnétique, ainsi que l'a démontré M. Jamin, on pourrait croire que cette cause devrait être attribuée à une meilleure utilisation de l'action magnétisante, qui réagit de cette manière sur toute la masse magnétique du noyau ; mais cette cause n'est évidemment pas celle qui est prépondérante, puisque la somme des forces déter-

minées isolément sur le noyau divisé est loin de correspondre à celle produite par l'action simultanée des hélices. Il est donc une autre action qui agit puissamment et qui doit évidemment se rapporter aux réactions réciproques des noyaux magnétisés les uns sur les autres : or, pour reconnaître cette cause, il devenait nécessaire d'étudier isolément ces différentes actions, et, pour y arriver, j'ai dû entreprendre une série d'expériences ayant pour but de déterminer : 1° la polarité des différents noyaux, suivant que j'aimantais tel ou tel d'entre eux ; 2° la force individuelle développée sur chacun d'eux. Ces expériences sont assez délicates, en raison des réactions multiples qui s'exercent alors ; mais je suis arrivé à les isoler, d'abord en prenant les polarités par l'intermédiaire de longues tiges de fer que j'appuyais par un des bouts sur ces différents noyaux et dont je faisais disparaître le magnétisme rémanent après chaque expérience, et en mesurant la force attractive, non plus à l'aide de l'armature de ma balance magnétique, qui recevait toutes les influences à la fois, mais bien par le décollage d'un petit cylindre de fer doux de 2 millimètres de diamètre, que j'appliquais par le bout sur ces différents noyaux et que j'enlevais par l'intermédiaire d'une balance.

» La constatation des polarités développées au moment de chacune des expériences dont il a été question précédemment m'a démontré que *tous les noyaux placés à l'intérieur d'un tube directement magnétisé par l'hélice qui l'entoure présentent la même polarité que le tube lui-même, mais que ceux qui l'enveloppent extérieurement sont faiblement polarisés en sens contraire*, comme cela a lieu, du reste, dans les électro-aimants tubulaires simples munis d'une culasse de fer à l'une de leurs extrémités. Ces effets n'ont d'ailleurs rien que de très-naturel, puisque le tube enveloppant constitue, dans ce cas, l'épanouissement du pôle déterminé sur la culasse, et que le tube ou les tubes enveloppés sont soumis à l'action directe des solénoïdes, soit voltaïque, soit magnétique, qui résultent de la circulation du courant à travers l'hélice et de l'aimantation du noyau que cette hélice recouvre. Ainsi, quand on aimante le noyau central seul de l'électro-aimant dont nous avons parlé, s'il se développe une polarité nord à son extrémité libre, il se produira des polarités sud sur les autres noyaux ; si c'est au contraire l'hélice du second noyau qui est traversée par le courant, ce second noyau et le noyau central seront polarisés nord, tandis que le troisième et le quatrième seront polarisés sud, etc.

» Les forces individuelles de ces différents noyaux sont un peu différentes, suivant la position du noyau directement magnétisé par l'hélice ;

mais la différence est peu sensible, et la force la plus énergique correspond au noyau dont l'hélice est mise en action. Je ne parle, bien entendu, que des noyaux enveloppés, car les noyaux enveloppants ne déterminent aucune attraction sensible. Dans les expériences que j'ai entreprises avec l'élément Bunsen dont j'ai déjà parlé, et un circuit extérieur sans résistance, les forces attractives des noyaux ainsi aimantés ont pu atteindre de 850 à 950 grammes; mais une chose importante à constater c'est que, quand le courant passe à travers toutes les hélices à la fois, la partie centrale, contrairement à ce qui arrive avec un noyau massif, devient le centre d'action. C'est ce dont on peut s'assurer en suspendant le petit cylindre de fer à 2 ou 3 millimètres au-dessus de la branche expérimentée de l'électro-aimant. Quand le courant passe à travers toutes les hélices, ce cylindre est attiré vers le noyau central; au contraire, quand il passe à travers une seule de ces hélices, le cylindre se dirige vers le tube qui correspond à cette hélice.

» On peut, ce me semble, conclure de ces expériences que, indépendamment de l'action propre exercée par les hélices intérieures, la magnétisation d'un seul des noyaux suffit pour entraîner celle de tous les noyaux qu'il enveloppe, et cette action, se répétant pour chacun d'eux quand le courant traverse simultanément toutes les hélices, il en résulte, du moins pour les noyaux intérieurs, une superposition d'actions magnétiques effectuées dans le même sens, qui fournit naturellement son effet maximum sur le noyau central, puisqu'il est enveloppé par tous les autres. Maintenant l'action seule d'un noyau magnétisé sur les noyaux qu'il enveloppe donne-t-elle lieu à une force magnétique plus grande que si le noyau est massif?... C'est ce que l'expérience ne démontre pas. En effet, en prenant le tube de fer qui m'avait servi pour mes expériences de 1862 et en le soumettant à ma balance magnétique d'abord seul, puis avec un cylindre de fer le remplissant en totalité, puis avec deux petits cylindres de 0<sup>m</sup>,006 et de 0<sup>m</sup>,008, laissant entre eux et les parois du tube un intervalle de 2 millimètres et de  $\frac{1}{2}$  millimètre, j'ai obtenu les résultats suivants :

Attractions à 2 et à 1 millimètre.	Pile de Bunsen de 1 élément.	Pile de Daniell de 12 éléments.
1° Avec le tube seul. . . . .	37 <sup>gr</sup>	21 <sup>gr</sup>
2° Avec le tube rempli par le cylindre de fer. . . . .	47	30
3° Avec le tube muni du noyau de 0 <sup>m</sup> ,006. . . . .	45	26
4° Avec le tube muni du noyau de 0 <sup>m</sup> ,008. . . . .	»	29
5° Avec le tube muni d'un bouchon de fer. . . . .	»	30
8° Avec le noyau massif. . . . .	48	31

» En adaptant une masse de fer au pôle inactif et réunissant par conséquent magnétiquement le noyau central avec le tube comme dans l'électro-aimant Camacho, la force est devenue, dans un cas, 88 grammes, et dans l'autre 63 grammes; mais elle a atteint exactement les mêmes chiffres avec le noyau massif. Ce n'est donc pas à la division du noyau magnétique en plusieurs noyaux que les électro-aimants dont nous parlons doivent leur plus grande énergie, mais bien, comme je l'ai déjà dit, à la superposition des effets magnétiques que ces différents noyaux développent par suite de leur réaction mutuelle quand ils sont magnétisés par leur hélice, et surtout à ce que ce genre de réactions augmente les effets magnétiques dans une proportion infiniment plus grande que ne le feraient supposer les polarités magnétiques provoquées isolément. J'étudierai, du reste, dans une prochaine Communication, ce côté de la question.

» Pour me rendre compte de l'influence que peut exercer sur les effets des électro-aimants tubulaires à noyaux multiples la saturation plus ou moins grande de ces noyaux, j'ai répété les expériences dont j'ai parlé au commencement de cette Note, avec un élément Daniell et un élément Bunsen, n'introduisant dans le circuit aucune résistance artificielle; j'ai obtenu les résultats suivants avec une distance attractive de 3 millimètres quand j'employais l'élément Bunsen, et une distance de 1 millimètre avec l'élément Daniell.

	Élément Daniell.	Élément Bunsen.
1° Avec les deux bobines réunies.....	47 <sup>gr</sup>	182
2° Avec toutes les hélices réunies de la bobine de droite....	27	167
3° Avec l'hélice extérieure seule        "        ....	19	162
4° Avec les hélices 1, 2 et 3 réunies       "        ....	4	150
5° Avec l'hélice n° 3 seule.....	1	140
6° Avec l'hélice n° 2 seule.....	0	52
7° Avec l'hélice n° 1 seule.....	0	5

» Ces chiffres montrent effectivement que les effets avantageux des électro-aimants dont nous parlons sont plus manifestes avec une saturation magnétique faible qu'avec une forte; mais il y a lieu de considérer que, la résistance de l'élément Daniell étant beaucoup plus grande que celle de l'élément Bunsen, les variations de résistance des hélices se font moins sentir dans un cas que dans l'autre. Il faut aussi tenir compte des conditions de maximum de force des électro-aimants qui ont été à peu près remplies dans les premières expériences et qui ne l'ont pas été dans les secondes. Il en résulte que la force des deux bobines avec l'élément Bunsen est relati-

vement trop faible et que la force en rapport avec l'hélice extérieure est relativement trop forte. On reconnaît, toutefois, que, malgré l'accroissement considérable d'énergie que les attractions individuelles des différents noyaux ont acquis par suite de la réduction de la résistance du circuit, c'est encore la disposition avec la réunion de toutes les hélices qui donne le plus de force. »

THERMODYNAMIQUE. — *Note accompagnant la présentation du tome I de « l'Exposition analytique et expérimentale de la Théorie mécanique de la chaleur » ; par M. HIRN.*

« Quoique cet ouvrage paraisse sous le nom de troisième édition, il constitue pourtant en réalité un livre nouveau, presque en tous points.

» L'un des buts que je me suis proposés, entre autres, a été de dégager la Thermodynamique des hypothèses métaphysiques qui l'ont accompagnée presque dès sa naissance, et qui ont fini par faire corps avec elle, à ce point que beaucoup de personnes, faisant sans s'en douter un cercle vicieux, se sont persuadé qu'elle constitue la consécration de ces hypothèses. Entre les principes fondamentaux de cette doctrine, entre les propositions nombreuses et rigoureuses qu'on tire mathématiquement de ces principes, et une hypothèse quelconque sur la nature de la chaleur, il n'y a pas, à mon avis, plus de rapport qu'il n'en existe entre l'Astronomie et les hypothèses par lesquelles on a essayé, à plusieurs reprises, d'expliquer la nature de la gravitation.

» Tout en recourant largement à l'Analyse mathématique, lorsque c'était nécessaire ou utile, j'ai pourtant laissé la plus grande part possible aux données de l'expérience, qui sont l'assise fondamentale de nos sciences modernes. J'ai évité surtout de faire de l'*Algèbre quand même*, et de bâtir des équations qui s'accommodent d'un principe de Physique aussi bien que du principe précisément contraire, de telle sorte qu'à l'occasion on peut toujours en tirer les résultats auxquels conduit l'expérience, à la seule condition qu'on les connaisse à l'avance.

» Je me suis fait une règle de ne fonder aucune équation empirique nouvelle, et de ne recourir qu'à celles qui sont généralement connues, mais à titre d'auxiliaires seulement. Tous mes efforts ont tendu à substituer aux lois empiriques si nombreuses aujourd'hui, et, j'ajoute, si faciles à bâtir, de vraies lois naturelles et rationnelles, fussent-elles même, *pour le moment*, moins exactes numériquement. J'ai eu la satisfaction de réussir plusieurs

fois en ce sens, surtout dans la division que j'ai appelée *deuxième branche de la Thermodynamique*, et qui formera la dernière moitié du tome II sous presse.

» Ce tome I renferme les démonstrations et les développements des deux propositions fondamentales de la Thermodynamique. Il renferme, en outre, les théories des gaz (supposés parfaits), des vapeurs saturées et des vapeurs surchauffées. »

### MÉMOIRES LUS.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — *Influence de l'air comprimé sur les fermentations.*

Mémoire de M. P. BERT. (Extrait par l'auteur.)

( Commissaires : MM. Chevreul, Cl. Bernard, Fremy, Pasteur, Trécul, Berthelot.)

« J'ai eu l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie (*Comptes rendus*, t. LXXVI, p. 443 et 1493; t. LXXVII, p. 531) une série d'expériences desquelles il résulte que l'air comprimé à un certain degré tue rapidement tous les êtres vivants. J'ai montré que cette action redoutable est due non à la *pression* de l'air, considéré comme agent physico-mécanique, mais à la *tension* de l'oxygène comprimé. Enfin j'ai fait voir que, sous l'influence de l'oxygène à forte tension, les combustions corrélatives au mouvement vital sont diminuées ou même supprimées; qu'en un mot une oxygénation trop forte des tissus en empêche l'oxydation.

» J'ai été ainsi amené à étudier les effets de l'air comprimé sur les fermentations, et ce sont ces expériences dont je viens rendre compte aujourd'hui.

» *Fermentations proprement dites.* — Parmi ces fermentations, qui sont liées dans l'état régulier des choses au développement d'êtres vivants, l'une des plus intéressantes est la putréfaction, due, comme l'a montré M. Pasteur, à l'action d'animalcules du groupe des vibrions. Or l'air comprimé, suivant la pression à laquelle on l'emploie, ralentit ou arrête et la putréfaction et les oxydations qui l'accompagnent. On me permettra de citer deux exemples :

» Un morceau de muscle (95 grammes) est soumis, du 29 juillet au 3 août, à une tension d'oxygène correspondant à 23 atmosphères d'air; au bout de ce temps, il ne présente aucune odeur, et il n'a consommé que 380 centimètres cubes d'oxygène. Un morceau semblable, suspendu au sommet d'une cloche pleine d'air à la pression normale, répand

une odeur infecte et est couvert de moisissures; il a consommé tout l'oxygène de la cloche, c'est-à-dire 1185 centimètres cubes.

» Portons plus haut la pression, et les oxydations s'arrêteront complètement :

» Du 19 décembre au 8 janvier, un morceau de muscle (45 grammes) est soumis à une tension d'oxygène correspondant à 44 atmosphères d'air (10 atmosphères d'un air à 88 pour 100 d'oxygène). Au bout de ce temps, il n'exhale aucune odeur; il n'a pas, pendant ces vingt jours, absorbé trace d'oxygène, ni formé trace d'acide carbonique. Un semblable fragment, maintenu dans l'air ordinaire, à la pression normale, est en putréfaction complète, et a consommé 3<sup>lit</sup>,5 d'oxygène.

» La viande ainsi soumise à l'air comprimé garde son aspect, sa fermeté, sa structure histologique : la couleur seule a changé, et est devenue d'un jaune ambré. J'ai pu manger des côtelettes de mouton conservées ainsi depuis un mois dans l'oxygène comprimé correspondant à 44 atmosphères d'air; elles avaient simplement un goût un peu fade.

» Lorsqu'on a retiré de l'air comprimé les flacons où est contenue la viande, qui se trouve ainsi ramenée à la pression normale, cette viande se conserve encore indéfiniment sans s'altérer; mais il faut se hâter de boucher les flacons, avec des précautions dont je ne puis ici indiquer le détail; car, si l'on y laisse rentrer des poussières de l'air, la putréfaction commence immédiatement son œuvre. J'ai l'honneur de mettre sous les yeux de l'Académie un flacon dans lequel se trouve une lamelle de viande ayant conservé, sauf la couleur, son apparence normale, qui n'exhale aucune odeur et qui a été ramenée à la pression normale, le 21 juillet 1874, après un séjour d'un mois dans l'air suroxygéné comprimé à 15 atmosphères.

» Je crois pouvoir conclure de ces faits que l'oxygène, sous une tension suffisante, tue les vibrions capables d'engendrer la putréfaction (j'ajouterai : sous la condition que ces vibrions soient mouillés), sans faire perdre à la viande sa putrescibilité.

» Ce que je viens de dire de la viande est vrai de toutes les matières organisées. Je présente à l'Académie un œuf battu, qui a été soumis du 28 mai au 26 juin à l'action de l'air comprimé, et qui a gardé son aspect normal; le témoin est verdâtre, noir par places, couvert de moisissures avec une odeur horrible.

» Les altérations de l'urine sont également à tout jamais arrêtées par l'action de l'air comprimé, comme le montre ce flacon, où l'urée est restée dans sa proportion première.

» Pour le vin, mêmes résultats, alors même qu'on a semé à la surface



une couche de mycodermes *vini* ou *aceti*. La richesse en alcool et en acide acétique ne varie pas, et, si la pression n'a pas été trop forte ou trop prolongée, il prend un goût de vieillissement agréable.

» Je mets enfin sous les yeux de l'Académie des flacons contenant depuis plusieurs mois des substances très-altérables (pain mouillé, amidon cuit, fraises, cerises, etc.), qui sont restées parfaitement saines.

» L'air comprimé empêche également le lait de se putréfier, mais non de se coaguler. Cela tient probablement à la rapidité de la coagulation, parce qu'il faut un certain temps à l'air comprimé pour agir.

» La viande, les œufs soumis à l'action de l'oxygène à forte tension prennent à la longue une réaction nettement acide, qui paraît due à de l'acide lactique; pour les substances amylacées, il semble s'y joindre de l'acide acétique et de l'acide formique; mais les quantités de matière dont je disposais étaient trop faibles pour me permettre d'être affirmatif sur ce point, qui appelle de nouvelles recherches.

» *Fermentations diastasiques.* — J'ai étudié la salive, le suc pancréatique, la diastase végétale, la pepsine, la myrosine, l'émulsine, le ferment inversif de la levûre de bière.

» Ces substances continuent à agir pendant la compression (cela ne peut se constater que pour les diastases et l'amidon cru, les autres réactions étant instantanées). Au sortir de l'air comprimé, elles ont conservé tout leur pouvoir. Bien mieux, si l'on ferme alors les flacons qui les contiennent, elles y restent sans s'altérer pendant un temps illimité; voici des tubes renfermant depuis quatre mois de la myrosine et de l'émulsine, qui possèdent toute leur vertu, tandis que dans les tubes sur lesquels la compression n'a point agi elles ont été envahies et détruites par les moisissures. Évidemment l'air comprimé, ayant tué celles-ci, a ainsi protégé le ferment soluble.

» Voici donc un moyen simple et sûr de conserver indéfiniment à l'état naturel des matières qui, comme le suc obtenu par l'écrasement des glandes salivaires et pancréatiques ou de la muqueuse stomacale des animaux de boucherie, pourraient rendre de grands services à la thérapeutique.

» *Conclusions.* — 1° L'oxygène à forte tension arrête les fermentations proprement dites, qui ne reparaissent plus quand on rétablit la pression normale : il tue les êtres ferments.

» 2° Il est sans action appréciable sur les ferments diastasiques, qu'il permet même de conserver actifs pendant un temps illimité.

» On comprend que cette méthode nouvelle d'analyse pourra être utile-



mément appliquée à l'étude de problèmes qui divisent encore les physiologistes. Le sang charbonneux, le sang des maladies infectieuses, les liquides pathologiques, les virus, les venins, doivent-ils leur action à des corpuscules analogues aux vrais ferments, ou à une altération des liquides agissant à la manière d'un ferment diastasique? Les résultats constatés après le séjour dans l'air comprimé devront apporter sur cette question des lumières nouvelles. »

M. TRÉCUL, à la suite de la Communication de M. Bert, fait les remarques suivantes :

« Je demande à l'Académie la permission de lui faire observer que les faits intéressants que M. Bert vient de décrire ne sont point en contradiction avec les opinions que je soutiens depuis longtemps. En effet, les phénomènes hétérogéniques, que j'ai exposés si souvent, ne s'accomplissent que dans des liquides contenant des matières organisées vivantes en dissolution, ou dans le protoplasma contenu à l'intérieur de cellules vivantes mises en macération.

» Dans les expériences de M. Bert, les matières organisées étant tuées, tout phénomène vital cessant sous l'influence d'une très-forte pression, il est clair qu'aucun phénomène hétérogénique, tel que ceux que j'ai décrits, ne peut avoir lieu. »

### MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

ASTRONOMIE. — *Mémoire sur le mouvement de rotation de la Terre;*  
par M. E. MATHIEU. (Extrait par l'auteur.)

(Renvoi à la Section d'Astronomie.)

« L'étude du mouvement de rotation de la Terre peut se partager en deux parties. On peut, en effet, examiner le mouvement absolu de l'axe de rotation de la Terre par rapport à la sphère céleste, et l'on obtient ainsi les phénomènes de la précession des équinoxes et de la nutation de l'axe terrestre. Cette question a été traitée, avec toute l'approximation désirable, par M. Serret (*Annales de l'Observatoire*, t. V, 1859), et je ne m'en occupe pas dans ce travail. En second lieu, on peut rechercher le mouvement de cet axe de rotation, par rapport à la Terre, ou le déplacement des pôles à

sa surface, et déterminer la vitesse de rotation autour de cet axe. Cette question m'a semblé susceptible de nouvelles recherches, et c'est à sa solution que se rapporte ce Mémoire.

» Les formules de perturbation du mouvement de rotation d'un corps solide, qui n'est sollicité que par des forces perturbatrices, sont exactement les mêmes que les formules de perturbation du mouvement d'une planète. Dans un Mémoire, dont un extrait a paru dans les *Comptes rendus* (10 mai dernier) et qui paraîtra bientôt dans le *Journal de Mathématiques*, j'ai expliqué d'où provient cette coïncidence et j'y ai donné le théorème général sur lequel elle repose.

» Poisson rappelle cette propriété remarquable dans la préface de son *Mémoire sur la rotation de la Terre autour de son centre de gravité* (*Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. VII, 1827), et cependant il préfère, pour faire ses calculs, substituer aux formules précédentes un système d'autres formules assez différent. La démonstration que je donne de l'invariabilité du jour sidéral, et qui est fondée sur le théorème général dont j'ai parlé, diffère entièrement de celle de Poisson; mais les deux démonstrations ne se séparent pas seulement par la forme, car Poisson, pour simplifier ses calculs, fait une supposition, qu'il regarde comme suffisamment approchée et qui n'est pas admissible: elle consiste à regarder les orbites du Soleil et de la Lune, qui troublent le mouvement de rotation de la Terre, comme circulaires et situées dans un même plan. Or je montre que cette recherche exige trop de précision pour que l'on puisse négliger dans la fonction perturbatrice les termes qui sont multipliés par les excentricités des deux orbites et par leurs inclinaisons sur un écliptique fixe.

» Mon analyse serait beaucoup simplifiée par chacune des hypothèses suivantes, mais surtout par la première et la troisième:

» 1° Si l'on supposait que la Terre est exactement de révolution;

» 2° Si l'on regardait la différence d'aplatissement de ces deux hémisphères comme tout à fait négligeable;

» 3° Si l'on pouvait considérer les orbites du Soleil et de la Lune comme circulaires et situées dans un même plan fixe.

» La troisième supposition, comme je l'ai dit, ne peut être admise, mais, pour la première et la seconde hypothèse, elles auraient plus de raison d'être faites; car on ne peut douter qu'elles n'approchent beaucoup de la réalité. Il y a cependant un intérêt à ne pas faire non plus *a priori* la première hypothèse, afin de démontrer par la comparaison des résultats de

l'analyse avec l'observation que la quantité  $\frac{B-A}{B}$ , où A et B désignent les deux plus petits moments principaux d'inertie par rapport au centre de gravité, est une très-petite quantité.

» En effet, il semble résulter des observations du pendule en différents points de la Terre que la quantité  $\frac{B-A}{B}$  est notablement plus petite que le nombre qui exprime l'aplatissement des pôles. Cependant, à cause des nombreuses irrégularités de la surface du globe, la démonstration de la petitesse de  $\frac{B-A}{B}$  à l'aide du pendule exigerait un très-grand nombre d'observations, faites en plusieurs points de divers méridiens, qu'il faudrait ensuite soumettre au calcul. Mais la véritable méthode pour calculer  $\frac{B-A}{B}$  réside dans la théorie actuelle, et je démontre que, si l'on admet que la latitude d'un lieu de la Terre ne peut changer de 2 secondes dans un espace de temps moindre que l'année, il en résulte que le rapport  $\frac{B-A}{B}$  est plus petit qu'un millionième. »

PHYSIQUE. — *Étude des décharges électriques dans les fils métalliques fins.*

Note de M. MELSENS.

(Renvoi à la Commission des Paratonnerres.)

« Ces études se rattachent à la question des paratonnerres à conducteurs multiples. J'ai démontré en 1865 (1) que l'étincelle des batteries se divise entre tous les conducteurs métalliques qu'on lui présente, qu'il en est de même pour l'étincelle de la grande bobine de Ruhmkorff. En vue des paratonnerres à conducteurs multiples, j'ai repris quelques expériences avec une excellente machine de Holtz construite par M. Ruhmkorff; j'ai confirmé complètement mes anciennes expériences. Il y a plus, j'ai pu allonger le conducteur du diamètre le plus faible, y introduire des résistances de plusieurs milliers d'unités de Siemens et constater encore avec une plus grande facilité qu'une partie du courant instantané passe par un pareil conducteur. J'ai même pu y intercaler de longues colonnes d'eau ordinaire, d'eau

---

(1) *Bulletin de l'Académie Royale de Belgique*, t. XX, et *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. LXI, p. 84.

distillée, de terre humide, de sable sec et de gaz divers, secs ou humides, sans que le phénomène essentiel en fût modifié, à la condition expresse, cependant, que les deux extrémités des fils conducteurs fussent mises en contact avec les deux pôles entre lesquels l'écoulement de l'électricité se produit, ou en fussent très-rapprochées, au moins.

» L'appareil dont je me suis servi est le même que celui que j'ai employé en 1865, mais le nombre de fils fins a été considérablement augmenté; les fils de fer les plus fins n'ont que  $\frac{8}{100}$  de millimètre de diamètre. C'est dans un fil pareil de 200 mètres de longueur, fixé sur des montants de verre, que j'introduis les résistances : rhéostats, colonnes d'eau, etc., précités. Les tubes de verre, etc., préparés d'avance, renferment la matière sur laquelle on veut expérimenter; ils sont fermés, à leurs extrémités, par des bouchons traversés par un fil de cuivre portant une sphère de plomb de la grosseur d'une balle de pistolet de tir. Celle-ci se trouve au centre du tube et ne touche pas les parois. On se contente de tortiller les extrémités des 200 mètres de fil sur le cuivre qui dépasse le bouchon. Dans tous les cas, je constate le passage des courants instantanés ou de l'électricité de tension.

» J'ai prouvé, il y a dix ans, que l'étincelle de la grande bobine de Ruhmkorff passe aussi facilement par des conducteurs de mêmes dimensions, soit en cuivre, soit en fer. Je n'avais opéré que sur des conducteurs de faible longueur. J'ai voulu répéter l'expérience avec des conducteurs au moins aussi longs que ceux de nos paratonnerres. A cet effet, je soude, dans une sphère en laiton, un fil de cuivre de 100 mètres et un fil de fer de 200 mètres environ, ayant tous les deux très-exactement le même diamètre,  $\frac{1}{10}$  de millimètre. De cette sphère ils se rendent, chacun isolément, sur de longs montants de verre sur lesquels on les fixe en maintenant un écartement convenable entre chaque fil. Les extrémités libres sont, à leur tour, soudées chacune dans une sphère de laiton. Une étincelle qui frappe la sphère renfermant les deux fils se partage entre eux de telle façon que, si l'on place les deux autres sphères à égale distance d'un conducteur en contact avec le pôle opposé de la machine de Holtz ou de la bobine de Ruhmkorff, l'étincelle parcourra les deux conducteurs ou l'un d'eux, s'il offre une résistance beaucoup moindre. J'ai mesuré cette résistance pour le courant produit par 2 éléments Leclanché; le fil de cuivre correspondait à 540 unités Siemens, et le fil de fer à 3300 unités.

» Avec la machine de Holtz, une étincelle unique, frappant la sphère qui renferme les deux fils, donne une étincelle à chacune des sphères corres-

pendant au fil de fer et au fil de cuivre. Très-rarement, les distances de ces sphères à la masse métallique placée au pôle contraire étant exactement les mêmes, on n'aperçoit qu'une étincelle unique à l'une ou à l'autre de ces sphères; on peut même écarter la sphère au fil de fer, bien plus résistant cependant, et l'on voit encore jaillir deux étincelles; celle qui correspond au fil de cuivre est toujours plus nourrie. Vient-on à répéter les mêmes expériences avec la bobine de Ruhmkorff, on constate, au contraire, que l'étincelle passe, alternativement, tantôt par le fer, tantôt par le cuivre. Les alternatives sont irrégulières, mais je n'ai jamais vu une étincelle unique donner simultanément deux étincelles aux deux sphères opposées.

» On peut se demander si les coefficients de conductibilité pour le courant voltaïque sont applicables aux cas des étincelles soit de tension, soit de quantité.

» Quoi qu'il en soit, j'admets que, pour les paratonnerres à conducteurs multiples de même nature, de même longueur et de même section, il est probable qu'une étincelle foudroyante se diviserait très-exactement entre ces conducteurs.

» En effet, que l'on soude, après en avoir tortillé les bouts, une série de fils de fer ou de cuivre, de même longueur et de même section, sur une lame de cuivre; que, de la même façon, les autres extrémités soient soudées sur une seconde lame; que l'on fasse passer quelques décharges d'une forte batterie dans ces fils et l'on verra tous ces fils se déformer, s'onduler en *zigzags* parallèles. En d'autres termes, l'effet mécanique produit par la décharge est le même pour tous les fils.

» On sait qu'une forte décharge de la batterie de Leyde fond et projette dans tous les sens les particules d'un fil de fer, tandis qu'un fil de cuivre de même dimension résiste. Des faits analogues se reproduisent avec le courant de la pile; mais, si l'on tient compte de la surface cylindrique d'un fil et de son rapport avec sa section circulaire; si, d'autre part (comme mes anciennes expériences me l'avaient fait supposer et comme Guillemin l'a si bien prouvé), la surface a une action prononcée sur la transmission des courants instantanés, il est permis de se demander si, en employant des conducteurs très-longs et de faible section, le fer ne résisterait pas mieux que le cuivre. Les expériences que j'ai faites récemment me paraissent trancher la question en faveur du fer. En effet, j'ai opéré comparativement avec des fils de fer et de cuivre de 1 à 6 mètres et plus de long et d'un diamètre de 10 à 15 centièmes de millimètre, environ, et j'ai trouvé, con-

trairement à ce que l'on admet généralement, que les fils de fer résistent mieux à la rupture et à la fusion que les fils de cuivre de même dimension. Je continue cette étude en employant également des rubans métalliques.

» P.-S. — J'ai déjà eu l'occasion, dans mes précédentes Communications, d'appeler l'attention des météorologistes sur l'emploi d'un appareil très-simple et qui n'est autre, en définitive, que le ré-électromètre de Marianini. Cette disposition peut servir de contrôle permanent de l'état des paratonnerres des édifices.

» Quant aux indications intéressant la Météorologie, l'Administration belge vient d'autoriser l'installation de ces appareils dans les bureaux télégraphiques.

» Plusieurs ré-électromètres, annexés aux parafoudres, fonctionnent en Belgique depuis plusieurs jours, notamment à Louvain. Toutes les indications recueillies seront centralisées et me seront transmises. Je continue cette étude.... »

PHYSIQUE. — *De l'influence du magnétisme sur l'extra-courant*; par M. TRÈVE.

Note présentée par M. Ed. Becquerel.

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

« Soit un œuf électrique muni de deux tubulures. A la première est adapté un thermomètre dont la boule pénètre jusqu'au centre de l'œuf; à la seconde est soudé un manomètre à air libre. La tige supérieure de l'œuf glisse dans une boîte à cuir munie d'un ressort en spirale qui la fait revenir très-rapidement à sa position première quand vient à cesser la pression qui la met en contact avec la tige inférieure. Les deux pôles d'une pile, dont le courant passe par un gros électro-aimant de Ruhmkorff, sont fixés aux deux tiges de l'œuf.

» 1<sup>o</sup> Examinons d'abord ce qui se passe dans l'œuf, quand on y produit l'extra-courant, *en dehors* des deux pôles de l'électro-aimant.

» A l'instant de la rupture du courant, le thermomètre accuse régulièrement une élévation de température de 3 degrés (1); quant à l'effet mécanique déjà signalé par Kinnersley, en employant la décharge d'une bouteille de Leyde, il se mesure par une élévation de la colonne de mercure variant entre 25 et 30 centimètres.

» 2<sup>o</sup> Plaçons maintenant l'œuf entre les deux pôles de l'électro-aimant,

---

(1) La pile est de 15 éléments Bunsen.

et rompons le courant dans les mêmes conditions de température ambiante, 21 degrés. Voici ce que l'on constate.

» Jamais l'élévation de température accusée par le thermomètre ne dépasse 1 degré. Dans une Note du 1<sup>er</sup> février de cette année, j'avais déjà annoncé ce phénomène sous une autre forme. J'avais constaté, en effet, que les modifications éprouvées par le spectre de l'étincelle accusaient une diminution de chaleur. Cette nouvelle façon d'opérer le prouve plus nettement encore. Quant à l'effet mécanique, la colonne de mercure ne dépasse jamais 12 ou 15 centimètres. L'intervention du magnétisme se manifeste donc clairement, et par une diminution de chaleur, et par un notable affaiblissement de puissance mécanique. J'entrerai plus tard dans les développements que comporte la constatation de ce phénomène.

» Le 3 janvier 1870, j'annonçais à l'Académie que l'intervention du magnétisme avait pour effet de modifier la coloration des gaz raréfiés, traversés par un courant d'induction, et d'en transformer les spectres (j'avais opéré sur sept gaz très-purs). Il semble résulter de mes expériences actuelles que ces effets sont dus autant à un changement de température des gaz qu'à un changement de leur pression. »

CHIMIE. — *Équivalence chimique des alcalis dans les cendres de divers végétaux* ;  
par MM. P. CHAMPION et H. PELLET.

(Commissaires : MM. Peligot, Thenard, Hervé Mangon.)

« Dans une Note précédente (1) nous avons établi que les quantités d'acide sulfurique nécessaires pour saturer séparément tous les alcalis contenus dans les cendres de betteraves (racines et feuilles) peuvent varier entre des limites assez éloignées, mais que leur somme est sensiblement constante ; en d'autres termes, que la substitution partielle des alcalis a lieu suivant leurs équivalents chimiques.

» Nos recherches ultérieures nous ont conduits à penser que cette loi ne s'applique pas seulement aux betteraves, mais sans doute à une grande partie du règne végétal, si ce n'est à la totalité.

» Avant d'entreprendre une série d'analyses de cendres de végétaux, dans le but de vérifier cette loi de substitution, nous avons cru devoir soumettre au calcul un certain nombre de celles qui ont été publiées ; mais ce nombre est très-restreint, eu égard au point de vue spécial qui fait l'ob-

---

(1) *Comptes rendus*, mars 1875.

jet de cette Note. De plus, ces analyses ne se rapportant qu'à des parties déterminées des végétaux ne peuvent être comparées qu'entre certaines limites.

» En général, il est nécessaire d'incinérer le végétal complet, sauf certains cas de culture normale dans lesquels les diverses parties qui le constituent (racines, tiges, feuilles, fruits ou graines) correspondent sensiblement à un même développement et à une production égale. On sait, en effet, que les substances minérales sont inégalement réparties dans les végétaux et qu'un certain nombre de sels peuvent être absorbés mécaniquement par les plantes. De plus, MM. Peligot et Pagnoul ont montré récemment que les betteraves cultivées, en présence d'une grande quantité de chlorures alcalins, fournissent des cendres contenant un excès de chlore.

» Cela posé, et en tenant compte des causes d'erreurs que nous venons de signaler, le calcul appliqué aux analyses de cendres de végétaux, empruntées à différents auteurs, a donné les résultats contenus dans le tableau ci-contre, page 1590.

» On voit, d'après ce tableau, que la potasse et la soude paraissent quelquefois se remplacer partiellement suivant leurs équivalents et qu'il en serait de même de la chaux et de la magnésie ; mais que, en général, cette substitution comprend tous les alcalis.

» En se reportant aux analyses de cendres de betteraves citées dans notre première Note, on trouve une confirmation des mêmes faits :

	Analyses de MM.				Moyenne de 8 autres analyses de MM. Kohlrausch et Petermann.
	Bret- schneider.	Wolf.	Karm- rodt.	Fuhling.	
Quantité d'acide sulfurique correspondant à la potasse et à la soude contenues dans 100 <sup>gr</sup> de cendres.....	44,0	56,5	53	57	50,7
Quantité d'acide sulfurique correspondant à la chaux et à la magnésie contenues dans 100 <sup>gr</sup> de cendres...	30,1	17,5	23	17	24,2
Acide sulfurique total. ....	74,1	74,0	76	74	74,9

» La loi de substitution s'applique aussi au tabac, ainsi que nous avons pu le vérifier sur des feuilles d'origine différente que M. Schloesing a bien voulu mettre à notre disposition. Les cendres de cette plante ne contenant que des quantités négligeables de soude, la potasse, la chaux, la magnésie, devaient seules prendre part à la substitution.



ANALYSES DE MM.	FROMENT, grain.		FROMENT, paille.		SEIGLE, grain.		ORGE, grain.			MAÏS, grain.		MAÏS, paille.		HARICOTS, grain.			POIS, grain.		MOUTARDE, noire, blanc.		LIN.		LOLIUM PERENNÉ, deux localités.				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Quantité d'acide sulfur. correspond. à la potasse contenue dans 100 grammes de cendres.	23,60	20,13	15,01	10,36	7,88	18,67	16,02	27,8	11,55	14,4	11,29	11,64	27,6	26,2	8,15	7,05	28,5	17,5	32,6	29,0	30,0	8,5	10,7	20,8	22,0	27,8	6,9
Quantité d'acide sulfur. correspond. à la soude contenue dans 100 grammes de cendres.	8,23	11,7	"	0,26	0,39	14,96	14,7	5,67	10,45	5,03	8,38	8,2	"	"	37,1	33,4	13,7	27,4	15,3	16,58	3,25	12,5	7,5	4,4	1,7	3,0	29,1
Quantité d'acide sulfur. correspond. à la chaux contenue dans 100 grammes de cendres.	5,55	4,0	4,1	9,5	12,0	6,95	9,9	4,11	3,59	4,82	2,98	3,12	1,99	1,84	11,6	11,0	8,1	7,56	8,1	3,5	14,1	20,6	24,2	20,5	36,4	11,9	8,7
Quantité d'acide sulfur. correspond. à la magnésie contenue dans 100 grammes de cendres.	25,93	24,0	31,8	17,0	10,0	20,6	21,2	20,4	15,0	20,2	16,6	17,2	32,4	34,0	13,2	12,6	18,0	14,6	16,0	17,2	23,8	22,5	28,7	19,8	0,4	7,0	"
Acide sulf. total.	63,36	50,8	60,9	37,1	30,27	61,28	61,8	57,98	40,59	44,45	39,25	40,16	61,99	62,04	70,05	64,05	66,3	67,06	74,0	66,28	71,15	73,1	71,16	65,5	60,5	49,7	44,7
Moyennes...	61,0			33,6		60,3		41,1		62,0		67,05		69,1		68,7		72,23		63,0		47,2					

*Feuilles de tabac du Brésil.*

(100 grammes de matière sèche renferment : cendres, 23,8.)

	N° 1.	N° 2.		N° 1.	N° 2.
Acide carbonique....	15,2	14,3		"	"
Chaux.....	15,0	20,8	SO <sup>3</sup> correspondant	21,43	29,7
Potasse.....	47,1	38,1	Id.	40,00	32,35
Magnésie.....	8,4	7,95	Id.	16,8	15,90

En déduisant l'acide carbonique, on a

Acide sulfurique correspondant à 100 grammes de matières minérales...					
				92,25	90,95
Acide sulfurique saturant la potasse.....				47,1	37,75
Id. Id. la chaux et la magnésie.....				45,1	53,20

*Feuilles de tabac du Lot.*

(100 grammes de matière sèche renferment : cendres, 21,8.)

		N° 3.		N° 3.
CO <sup>2</sup> .....		19,0		"
Ca O.....		28,1	SO <sup>3</sup> correspondant	40,14
KO.....		19,5	Id.	16,56
Mg O.....		8,1	Id.	16,20
Acide sulfurique correspondant à 100 grammes de matières minérales.				90,00
» saturant la potasse.....				20,4
» Id. la chaux et la magnésie.....				69,6

» Dans le cas précédent, la magnésie ne subissait que de légères variations; il en résulte que la potasse et la chaux se sont remplacées partiellement suivant leurs équivalents chimiques. »

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Sur la présence du bioxyde d'hydrogène dans la sève des végétaux.* Note de M. J. CLERMONT.

(Commissaires : MM. Fremy, Edm. Becquerel, Thenard, Cahours.)

« Il résulte des recherches de MM. Schönbein et Meissner (1) que la molécule d'oxygène, que ces savants considèrent comme diatomique, se transforme sous l'influence de l'électricité en ozone (—) et en antozone (+), l'un des deux atomes composant la molécule se chargeant d'électricité négative et l'autre d'électricité positive. L'antozone, ou oxygène électro-positif, ne peut donc pas être produit isolément et ne peut être obtenu que parallèlement à l'ozone électronégatif, et *vice versa*.

(1) G. MEISSNER, *Untersuchungen über den Sauerstoff*; Hanovre, 1863.

» M. Meissner a établi, en outre, que l'oxygène électropositif, ou antozone, possédait seul la propriété de faire passer le protoxyde d'hydrogène (HO) à un degré d'oxydation supérieur (HO<sup>2</sup>).

» D'un autre côté, il résulte des travaux d'un grand nombre de savants, et en particulier de M. Scoutetten, qui a entretenu l'Académie des Sciences de ses recherches (1), qu'une grande partie de l'oxygène dégagé par les plantes se trouvait à l'état d'ozone.

» Je me suis demandé, dès lors, ce que devenait, dans le phénomène de la respiration des plantes, l'autre terme de l'oxygène, c'est-à-dire l'antozone, et si ce gaz ne servait pas à faire passer à l'état de bioxyde d'hydrogène une partie de l'eau constituant la sève des plantes.

» J'ai dû admettre *a priori*, et contrairement à l'opinion de M. Meissner, que la polarisation électrique de l'oxygène s'effectuait dans le corps même du végétal. En effet, ce savant admet que l'ozone rejeté par les plantes est le résultat de la polarisation électrique de l'oxygène, qui précède la combustion des matières organiques qui se trouvent en contact avec les racines des végétaux et que c'est avec les matériaux provenant de cette combustion que l'ozone pénètre dans ces mêmes racines, pour être rejeté plus tard par les organes foliacés.

» J'ai donc entrepris une série d'expériences, destinées à démontrer l'existence du bioxyde d'hydrogène dans la sève des végétaux. Ces expériences ont été répétées sur une grande variété de plantes, telles que le tabac, la vigne, la salade, un grand nombre de Labiées, etc.

» Dans le début, mes expériences ne furent pas heureuses, et ce ne fut que quand j'eus renouvelé mes réactifs, qui doivent toujours être fraîchement préparés, sous peine d'insuccès, et que j'eus opéré sur la sève fraîche également, que je pus constater nettement la présence du bioxyde d'hydrogène dans le liquide soumis à mes investigations.

» Pour obtenir le liquide intra-cellulaire aussi limpide que possible, les plantes ont été écrasées rapidement dans un vase renfermant de l'eau distillée, qui servait de véhicule à la sève. Cette eau, ensuite, était examinée à l'aide du réactif dit *de Schönbein*, réactif très-sensible et composé d'iode de potassium, d'amidon et d'un sel de protoxyde de fer.

» Ce serait m'aventurer sur le terrain de la spéculation que de me demander, actuellement, quel est le rôle réservé au bioxyde d'hydrogène, dans les phénomènes de la nutrition et de l'assimilation. Il m'est impos-

---

(1) *Comptes rendus*, t. XLII, p. 941; 1866.

sible également de fournir des notions sur la richesse relative, en bioxyde d'hydrogène, des différents organes de la plante, ainsi que sur la quantité de ce bioxyde contenue dans un volume donné de séve. »

GÉOLOGIE. — *Sur les travaux de la mission chargée d'étudier le projet de mer intérieure en Algérie.* Note de M. **ROUDAIRE**, présentée par M. de Lesseps. (Extrait par l'auteur.)

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

« J'ai l'honneur de rendre compte à l'Académie des travaux qui viennent d'être exécutés dans la région des chotts, travaux dont les résultats confirment entièrement nos prévisions sur l'existence d'un vaste bassin inondable.

» Sur l'initiative de l'honorable M. P. Bert, l'Assemblée nationale avait voté en 1874 un crédit de 10 000 francs destiné aux études préliminaires. M. le Ministre de la Guerre et M. le Gouverneur général de l'Algérie organisèrent alors une mission dont ils voulurent bien me confier le commandement. Elle se composait de MM. Parisot et Martin, capitaines d'état-major, Baudot, lieutenant d'état-major, Comoy, capitaine d'infanterie, Jacquemet, médecin-major, Duveyrier, délégué de la Société de Géographie, et Le Chatellier, élève-ingénieur des Mines, délégué du Ministre des Travaux publics.

» Notre but principal était de déterminer par un nivellement de proche en proche le périmètre du bassin inondable. Le 2 décembre 1874 nous quittions Biskra et quatre jours après les travaux commençaient au signal de Chegga, dont j'avais déterminé l'altitude en 1873, avec le concours de MM. les capitaines de Villars et Noll. Les nivellements géodésiques et géométriques exécutés à cette époque ont fait l'objet d'un Mémoire qui a été présenté à l'Académie. J'aurai l'honneur de lui soumettre plus tard un second Mémoire détaillé sur les dernières opérations; mais j'ai tenu à lui communiquer immédiatement les résultats sommaires de nos travaux.

» Le nivellement géométrique exécuté par portées de 120 à 150 mètres, mesurées à la stadia, ou chaînées lorsque le terrain le permettait, était confié à deux observateurs qui faisaient successivement deux lectures sur chaque mire. Le cheminement était levé à la boussole. Les coordonnées géographiques des points principaux ont été déterminées, soit par des observations géodésiques, soit par des observations astronomiques, faites avec un instrument portatifs de passages. Commencées le 5 décembre 1874, les opérations ont été poursuivies sans relâche jusqu'au 12 avril 1875, jour où nous reve-

nions à notre point de départ, après avoir fait le tour des chotts algériens et relié el Oued à Négrine par un profil en travers. Le nivellement avait ainsi parcouru une distance de 650 kilomètres.

» Les profils sur el Oued et Négrine n'entraient pas dans notre programme primitif. Ce travail supplémentaire a occasionné au budget de la mission des dépenses imprévues; mais elles ont été couvertes, grâce au concours spontané de la Société de Géographie, qui a mis généreusement 3000 francs à notre disposition, somme bien plus que suffisante, car nous avons pu lui rendre 2000 francs restés sans emploi.

» Le bassin inondable occupe, en Algérie, une superficie de près de 6000 kilomètres carrés. Il est compris entre les degrés de latitude nord  $34^{\circ}36'$  et  $33^{\circ}51'$ , et les degrés de longitude est  $3^{\circ}40'$  et  $4^{\circ}51'$ . Dans les parties centrales, la profondeur au-dessous du niveau de la mer varie entre 20 et 27 mètres.

» Aucune des grandes et belles oasis du Souf ne serait submergée. Debila, la moins élevée de toutes, est à 58 mètres d'altitude. Dans l'Oued Rhir, les oasis peu importantes et peu prospères de Necira et Dendouga seraient seules inondées.

» On a craint que l'envahissement par la mer du bassin du chott Melrir n'ait pour résultat de donner lieu à des infiltrations, et de détruire ainsi une partie des puits qui fertilisent les oasis. Nous avons mesuré la profondeur d'un grand nombre de puits situés non-seulement dans le Souf, mais encore dans les terres de parcours avoisinant le bassin inondable, et nous avons constaté que tous, sans exception, s'alimentent à une nappe plus élevée que le niveau de la mer.

» La mission ne devait pas franchir la frontière tunisienne. Aussi n'a-t-elle pu étudier que la pointe occidentale du chott Rharsa; mais elle a constaté que ce chott est au-dessous de la Méditerranée et qu'il s'incline de  $2^m,20$  par kilomètre vers le golfe de Gabès.

» Les bassins inondables du chott Melrir et du chott Rharsa, quoique reliés par le chott El Asloudj, ne sont plus aujourd'hui en communication directe. Ce dernier, en effet, atteint dans sa partie centrale  $3^m,20$  d'altitude. Il est en outre borné à l'est et à l'ouest par deux chaînes de dunes dirigées du nord au sud. Ce sont les dunes de Bou-Douil et de Zeninim qui peuvent être franchies par des passages dont les points les plus élevés n'ont que 6 à 7 mètres de hauteur.

» En considérant la disposition de la nature des terrains, composés de sables et d'alluvions, qui séparent actuellement les deux zones submersi-

bles, on est amené à en déduire qu'elles ne formaient autrefois qu'un vaste bassin resserré vers la région occupée aujourd'hui par le chott el Asludj. La partie la plus étroite de ce bassin est celle qui s'est exhaussée plus rapidement, par suite de l'accumulation successive des alluvions qui s'y distribuèrent sur une surface moins étendue, et des sables versés par les vents. Ces apports ont alors pris la forme d'une dune très-aplatie, dont le talus le plus roide est tourné vers l'est, c'est-à-dire du côté opposé aux vents dominants d'ouest.

» Quoi qu'il en soit, la distance comprise entre les deux bassins est un peu inférieure à 20 kilomètres. Le relief de l'isthme est très-faible, et il serait très-facile d'établir une communication à travers les sables et les alluvions dont il est formé. On inonderait d'abord le chott Rharsa, puis on le relierait au chott Melsir par une tranchée à laquelle les eaux, en s'y précipitant, auraient bientôt donné la largeur et la profondeur nécessaires. Le volume des sables entraînés serait insignifiant relativement à l'étendue du bassin; ils y disparaîtraient. La marée, qui atteint plus de 2 mètres d'élévation à l'extrémité du golfe de Gabès, contribuerait puissamment à ce résultat. Je dois faire remarquer, à ce sujet, que toutes nos altitudes sont rapportées au zéro donné par le niveau le plus bas du maréomètre des Ponts et Chaussées à Alger. Il faudrait donc les réduire de 2 mètres au moins, si l'on voulait les rapporter au niveau du golfe de Gabès, au moment de la marée haute.

» Les bassins tunisien et algérien pouvant être inondés successivement, le temps nécessaire au remplissage en sera notablement abrégé, puisque, pendant la première partie de l'opération, la surface soumise à l'évaporation sera réduite de moitié. D'ailleurs un chenal intermédiaire aurait l'avantage de marquer la limite des eaux tunisiennes et algériennes dans la mer intérieure. Ajoutons que la route du Souf à Négrine et Tebessa ne serait pas interceptée, puisqu'on pourrait jeter un pont sur le détroit.

» Il s'agit maintenant de savoir s'il n'y a sur le territoire tunisien aucune difficulté sérieuse à la création d'une mer intérieure. M. l'ingénieur Fuchs a attribué une altitude d'environ 50 mètres à deux points de l'isthme de Gabès qu'il a explorés. Nous avons étudié un des baromètres anéroïdes qui lui ont servi dans cette détermination et nous avons constaté que ses indications présentaient, entre elles, des écarts dépassant 4 millimètres et correspondant, par conséquent, à des erreurs de 40 à 50 mètres. Dans la question qui nous occupe, où une différence de niveau de quelques mètres est d'une importance capitale, on ne peut se fonder sur des données aussi

incertaines. Il est donc indispensable de déterminer, par un nivellement précis, analogue à celui qui vient d'être fait en Algérie, la profondeur du bassin tunisien et le relief de l'isthme de Gabès dans toute son étendue. »

**M. DE LESSEPS**, après avoir lu la Communication de M. *Roudaire*, ajoute :

« Depuis que j'ai reçu le Rapport du capitaine Roudaire, j'ai eu l'occasion d'entretenir M. Fuchs sur les résultats de son exploration du golfe de Gabès. Cet ingénieur, que M. Élie de Beaumont considérait comme un de nos géologues les plus éminents, n'a pas pu se tromper sur la nature des terrains qu'il a visités ; mais il n'a pas pu, dans la saison chaude où il voyageait, parcourir toute la côte du golfe, et il est fort possible que, dans l'étendue de la côte, il y ait des points plus favorables pour l'introduction de la mer.

» En ce qui concerne leur altitude, il est évident qu'il faut attendre des études sur les chotts tunisiens, semblables à celles faites par M. Roudaire sur les chotts algériens.

» Dans ce moment une Commission *italienne* fait cette étude, et lorsque les résultats en seront connus, la Commission nommée par l'Académie pourra se prononcer. Il serait à désirer cependant que le gouvernement français s'occupât de terminer les études relatives à une question qui l'intéresse si directement, et dont il a pris l'initiative. »

**M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** analyse diverses pièces relatives au Phylloxera, parvenues à l'Académie :

1° Une Note de M. *Gueyraud* qui, après avoir constaté l'effet utile de l'ammoniaque pour la destruction du Phylloxera, a construit un appareil propre à déterminer rapidement l'injection de ce liquide dans le sol autour des ceps attaqués ;

2° Une Note de M. *Rousseau*, constatant de nouveau les bons effets des résidus et eau d'enfer des moulins à huile, contre le Phylloxera.

3° Des indications de divers procédés, par MM. *Apolie, G. de Baranyay, Coignet, Didier, B. Dugas, Joumier, Labbé, A. Peret, A. Soulié, H. Stieren, A. Szerlecki, Villedieu, H. Wittwer.*

(Ces divers documents sont renvoyés à la Commission du Phylloxera.)

**M. A. RIVIÈRE** adresse une Note sur l'origine des calcaires. L'extrait suivant fait comprendre l'idée de l'auteur :

« Aux premiers âges du globe, les régions atmosphériques étant chargées de différentes substances volatilisées, après un abaissement suffisant de température dans l'atmosphère et sur la terre, la condensation et la précipitation des éléments du calcaire ont eu lieu pendant une durée indéterminée. Dès lors ces matières se sont déposées sur la terre et dans les eaux qui recouvraient notre globe, sinon entièrement, du moins en majeure partie, et l'acide carbonique qui était en excès pouvait dissoudre et maintenir la chaux à l'état de carbonate.

» Telle serait la provenance des principes calcaires qui se sont trouvés dans les milieux où se développaient les êtres organisés et où ceux-ci ont pu les puiser, dès que la température s'est suffisamment abaissée pour leur existence. »

(Renvoi à l'examen de M. Daubrée.)

**MM. DE BENAZÉ** et **RISBEC** adressent à l'Académie, par l'entremise de M. *Resal*, un Mémoire « Sur le mouvement complet du navire oscillant sur l'eau calme ».

Dans ce Mémoire, les auteurs ont relaté et discuté les résultats des expériences qui ont été faites au port de Brest sur divers bâtiments de la flotte, notamment sur *l'Élorn*, navire à hélice du poids de 100 tonneaux. Un Atlas comprenant onze planches est joint au Mémoire.

(Commissaires : MM. l'amiral Paris, l'amiral Jurien de la Gravière, Dupuy de Lôme.)

M. **MANGIN** demande l'ouverture d'un pli cacheté, déposé par lui le 14 juillet 1874 et inscrit sous le numéro 2834.

Ce pli, ouvert en séance par M. le Secrétaire perpétuel, contient une Note sur un mode particulier de construction des miroirs sphériques proposé pour combattre l'aberration de sphéricité par réflexion au moyen de l'aberration de sphéricité par réfraction.

(Commissaires : MM. Faye, Fizeau, Edm. Becquerel, d'Abbadie, Janssen).

**MM. PAQUELIN** et **JOLLY** adressent pour le Concours du prix Barbier une analyse comparative des sangs artériel et veineux au point de vue de leur constitution minérale.

(Renvoi à la Commission.)



( 1598 )

M. **DÉCLAT** adresse une Note sur le charbon de l'homme et prie l'Académie de la comprendre avec une Note présentée le 25 janvier, parmi les pièces admises à concourir pour le prix de Médecine et Chirurgie.

( Renvoi à la Commission. )

M. **A. BAZIN** adresse pour le Concours du prix Lacaze un Mémoire sur la phthisie pulmonaire.

( Renvoi à la Commission. )

M. **A. VIDAU** adresse un Mémoire ayant pour objet l'utilisation des produits ultimes résultant de la fabrication du vin.

( Renvoi à la Section d'Agriculture. )

MM. **L. RESSLER** et **R. FAURE** adressent une Note sur un nouvel appareil pour la concentration de l'acide sulfurique.

( Renvoi à la Commission des Arts insalubres. )

MM. **BONHOMME**, **F. CHANY**, **GILBERT CORRE** adressent des Communications relatives à la navigation aérienne.

( Renvoi à la Commission des Aérostats. )

M. **F. GLÉNARD** adresse une réclamation de priorité relative aux faits énoncés dans une Note de M. Gautier intitulée « Sur la production de la fibrine du sang (1) ».

( Renvoi à la Commission précédemment nommée pour examiner la Note de M. Gautier. )

### **CORRESPONDANCE.**

M. le **MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES** adresse à l'Académie, pour les répartir entre les Membres ou Correspondants des différentes classes de l'Institut que la question intéresse, trois cents exemplaires des Procès-verbaux de la Conférence diplomatique du mètre.

---

(1) *Comptes rendus*, 31 mai 1875.

L'ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES prie l'Académie des Sciences de vouloir bien désigner un de ses Membres pour faire partie de la Commission mixte chargée d'examiner les ouvrages envoyés au Concours du prix Fould (Histoire des arts du dessin chez les différents peuples de l'antiquité jusqu'au siècle de Périclès).

La SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU fait savoir à l'Académie qu'elle se propose de célébrer, le 15/3 octobre 1875, le cinquantième anniversaire du doctorat de son Président actuel, M. Alexandre Fischer de Waldheim.

MM. CH. ANDRÉ, ARLOING et TRIPIER, ARMIEUX, BOUQUET DE LA GRYE, BRESSE, G. FLEURIAIS, A. FOREL, G. HÉRAUD, E. DE KERTANGUY, E. LÉTIÉVANT, E. MOUCHEZ, PELLARIN, PETER, E. REBOUL, A. SABATIER, DE SEYNES adressent leurs remerciements à l'Académie pour les récompenses qui leur ont été décernées.

ASTRONOMIE. — *Parallaxe solaire déduite de la combinaison de l'observation de Nouméa avec l'observation de Saint-Paul*; par M. CH. ANDRÉ.

« J'ai l'honneur de vous informer que l'observation faite à Nouméa avec la lunette de 6 pouces donne, par sa combinaison avec les observations de Saint-Paul, les valeurs suivantes de la parallaxe solaire :

» 1<sup>o</sup> 8",88 avec l'observation de M. Mouchez (8 pouces);

» 2<sup>o</sup> 8",82 avec l'observation de M. Turquet (6 pouces).

» Les nombres trouvés aux trois lunettes de 4 pouces donnent une valeur très-différente de celles-là. J'ai écrit à M. Struve, directeur de l'Observatoire de Pulkowa, pour le prier de vouloir bien me communiquer les nombres obtenus dans les différentes stations russes, afin de les remettre à M. Puiseux et les combiner avec celui de Nouméa. »

ACOUSTIQUE. — *Sur les valeurs numériques des intervalles mélodiques dans la gamme chromatique chantée*. Note de M. BIDAULT, présentée par M. Desains.

« La gamme chromatique chantée se compose de douze notes. Nous représenterons ces notes par des nombres placés entre parenthèses. Chaque nombre indique le rang occupé, par la Note correspondante, dans la gamme ascendante.

*Gamme chromatique chantée.*

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12).

» Dans le travail que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie, je me suis proposé de déterminer les valeurs numériques des onze intervalles qui existent entre la note tonique (1) et les autres notes de la gamme chromatique.

» On sait que la valeur numérique de l'intervalle de deux sons est le rapport entre les nombres des vibrations effectuées pendant un temps donné dans les mouvements vibratoires qui correspondent respectivement à ces deux sons.

» Pour déterminer ces rapports, j'ai employé un sonomètre qui ne porte pas de règle divisée et n'a qu'une seule corde tendue, sur deux chevalets fixes, par deux poids égaux. En outre, le chevalet mobile est limité, à sa partie supérieure, par un plan un peu incliné. Cette disposition facilite le déplacement de ce chevalet, et permet de l'introduire sous la corde tendue sans faire varier la tension. On le glisse doucement sous la corde jusqu'à ce qu'il la touche exactement sans la soulever. On fixe la corde sur ce chevalet, en appuyant légèrement avec une pièce en bois tendre que l'on tient d'une main.

» Les expériences dont il s'agit ici se font de la manière suivante. On prend pour note (1) le son donné par la corde entière. On cherche, en tâtonnant, à l'aide du chevalet mobile, la longueur de corde qui paraît donner exactement la note aiguë de l'intervalle dont on s'occupe. On mesure cette longueur. Le rapport entre cette longueur et celle de la corde entière est, comme on sait, l'inverse du rapport cherché entre les nombres de vibrations.

» J'ai fait de cette manière vingt expériences sur chacun des onze intervalles de la gamme chromatique; et, en outre, vingt expériences sur l'intervalle d'octave.

» Les résultats de ces expériences, pour les onze intervalles de la gamme chromatique, semblent se rapporter aux valeurs numériques contenues dans le tableau suivant. Chaque valeur numérique est placée au-dessous de la note aiguë de l'intervalle correspondant.

*Valeurs numériques des intervalles dans la gamme chromatique chantée.*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
1	$\frac{16}{15}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{25}{18}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{15}{8}$

» Les tableaux suivants contiennent les résultats des expériences. On trouve, au-dessous de chaque note aiguë : 1° la moyenne des longueurs de corde qui ont donné cette note dans les vingt expériences ; 2° la longueur de corde qui donne cette note, d'après les valeurs numériques adoptées dans le tableau précédent.

*Longueur de corde donnant la note (1) : 400 millimètres.*

Notes aiguës . . . . . :	(2)	(3)	(4)	(5)
Moyennes . . . . .	375,17	355,98	334,02	319,86
Longueurs adoptées . . . .	375	355,56	333,33	320

*Longueur de corde donnant la note (1) : 500 millimètres.*

Notes aiguës . . . . .	(6)	(7)	(8)	(9)
Moyennes . . . . .	374,61	358,86	333,79	313,13
Longueurs adoptées . . . .	375	360	333,33	312,50

*Longueur de corde donnant la note (1) : 500 millimètres.*

Notes aiguës . . . . .	(10)	(11)	(12)	octave
Moyennes . . . . .	299,04	277,84	265,72	250,22
Longueurs adoptées . . . .	300	277,78	266,67	250

» Voici, en outre, au-dessous de chacune des douze notes aiguës, la petite différence entre l'intervalle qui résulte de la moyenne et l'intervalle donné par la valeur numérique adoptée. Ces différences sont exprimées en prenant pour unité le centième du comma.

(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	octave
4	10	17	4	8	26	11	16	26	2	29	7

» On retrouve, dans la gamme chromatique, toutes les notes des gammes diatoniques, majeure et mineure. Les rapports  $1, \frac{9}{8}, \frac{6}{5}, \frac{5}{4}, \frac{4}{3}, \frac{3}{2}, \frac{8}{5}, \frac{5}{3}, \frac{9}{5}, \frac{15}{8}$  étaient généralement adoptés pour caractériser les intervalles des gammes diatoniques, avant les expériences faites sur les intervalles mélodiques par MM. Cornu et Mercadier. Les notes (2) et (7), caractérisées par les rapports  $\frac{16}{15}$  et  $\frac{25}{18}$ , sont seules étrangères aux gammes diatoniques.

» J'ai étudié, à l'aide du sonomètre, un certain nombre de mélodies appartenant à notre musique moderne. En assimilant la note (1) à une note tonique, on retrouve dans ces mélodies toutes les notes de la gamme chromatique, et l'on ne trouve aucune autre note.

» Il semblerait donc que *les douze notes de la gamme chromatique chantée sont les éléments de notre musique moderne.*

» D'autre part, il n'est pas impossible que la gamme chromatique chantée, qui contient toutes les notes des modes majeur et mineur, contienne aussi toutes les notes de plusieurs autres modes appartenant à des systèmes musicaux anciens ou étrangers.

» Je ferai observer, en terminant, que le développement de mes facultés musicales n'a pas eu d'autre guide que l'étude du piano. Si l'on veut bien remarquer, en outre, que la gamme chromatique déterminée par les expériences précédentes diffère sensiblement de celle du piano, on est conduit à conclure que *les intervalles musicaux ne doivent pas être considérés comme les résultats d'une habitude acquise sous la seule influence de l'éducation.* »

ACOUSTIQUE. — *Nouvelles flammes sonores.* Note de M. C. DECHARME.

« En faisant brûler le gaz de l'éclairage par un tube de 3 à 5 millimètres de diamètre, on obtient une flamme de 30 à 50 centimètres de hauteur. Si, à l'aide d'un autre tube analogue, on dirige contre cette flamme un courant d'air modéré (au moyen d'une boule en caoutchouc que l'on comprime à volonté), on produit des sons persistants et très-variés, selon le point d'attaque de la flamme et suivant la pression de l'air insufflé ou le rapport des diamètres des tubes.

» Lorsque le jet d'air, prenant la flamme à sa partie supérieure, descend successivement jusqu'à 1 décimètre environ de sa base, on voit cette colonne de feu se diviser d'abord, s'abaisser, puis se tordre sous le jet, l'envelopper, le laisser passer en l'entourant d'un mince liséré bleu clair; on entend alors un déchirement continu de ce voile lumineux. Lorsqu'on arrive à 2 ou 3 centimètres de l'orifice du bec de gaz (le tube soufflant étant tenu horizontalement et débouchant dans la flamme), il se produit un sifflement assez fort. Enfin, quand les deux tubes s'affleurent, se touchent, le sifflement peut devenir strident, ou bien, si la pression est faible, se changer en un son musical très-net et agréable à l'oreille.

» L'expérience réussit bien encore avec un bec de Bunsen brûlant à blanc (les ouvertures latérales fermées), le tube soufflant étant placé horizontalement, un peu au-dessous de l'orifice du bec et au contact. Il est à peine nécessaire d'ajouter que, dans ces conditions, aucun son ne se produirait s'il n'y avait pas de flamme.

» En faisant varier les éléments du phénomène : nature et pression des gaz combustible et insufflé, position, diamètre, forme et nature des tubes,

on obtient des modifications plus ou moins grandes relativement aux qualités des sons produits, aux formes et aux couleurs des flammes.

» D'autre part, rien n'est plus curieux que de regarder ces flammes sonores au miroir tournant, de suivre leurs déformations subites, leurs solutions de continuité, leurs vibrations rapides, que ce moyen permet d'analyser sans peine.

» Quant à l'explication de ces faits, je demande à l'Académie la permission de la réserver pour une autre Communication, car j'ai quelques raisons de penser, sauf plus ample contrôle expérimental, qu'ici l'air insufflé ne joue pas un rôle purement mécanique, mais encore et surtout un rôle chimique. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Action du chlore sur l'éther isobutyliodhydrique.*

Note de M. PRUNIER, présentée par M. Berthelot.

« Quand on fait passer du chlore sec dans l'éther refroidi, il se forme d'abord  $C^3H^9Cl$ , et l'iode se précipite. En ménageant l'arrivée du gaz, on évite l'échauffement et la distillation de l'éther chlorhydrique, puis il se forme du chlorure d'iode, et la substitution commence.

» Elle est bientôt rendue manifeste par le dégagement de fumées d'hydracide, qui se produit à l'extrémité de l'appareil. La réaction se passe vers 80 degrés. A la fin il se forme du trichlorure d'iode et la liqueur se décolore sensiblement.

» On décante, on lave, on dessèche et l'on obtient un mélange presque incolore qui contient les différents corps chloro-substitués.

» Une première distillation fournit un premier tiers avant 160 degrés, un second tiers entre 160 et 190-degrés et un tiers au-dessus de 190 degrés; mais dès 170 degrés la décomposition commence, et l'on constate un dégagement gazeux.

» Pour éviter cette décomposition, on a eu soin, par la suite, d'opérer la distillation dans le vide à partir de 140 degrés. Avec une pression de 4 à 5 centimètres de mercure dans l'appareil, la distillation s'effectue régulièrement et sans décomposition.

» C'est dans ces conditions qu'ont été effectuées trois séries de fractionnements qui ont permis de constater plusieurs points fixes. L'un est à  $+72^{\circ}$  (il correspond à peu près à 145 degrés, sous la pression normale), un autre vers 95 degrés, un troisième vers 112-115 degrés, un quatrième vers 130 degrés, un cinquième de 146 à 148 degrés.

» Il y en a encore d'autres, dont on s'est moins occupé jusqu'à présent, et la distillation continue ainsi jusqu'à 200 degrés et même 240 degrés. A ce moment il se produit des fumées abondantes, et il reste dans l'appareil un résidu charbonné, qui se solidifie par le refroidissement, mais où l'on a pu constater cependant la présence d'un corps blanc, d'apparence cristalline, très-altérable à l'air, surtout en solution dans l'alcool. On n'a pu encore l'isoler d'une façon satisfaisante, mais c'est un terme fort avancé de la substitution chlorée.

» Les densités varient et s'élèvent en même temps que les points d'ébullition. C'est ainsi que, pour le corps bouillant à 72 degrés, elle est environ de 1,26 à + 18°; pour celui qui passe à 115 degrés, elle est de 1,5; celui qui passe à 146-148 degrés a fourni 1,67; celui qui passe à 160 degrés 1,8, et les composés supérieurs atteignent et dépassent 2.

» L'étude de ces composés nombreux et difficiles à séparer est loin d'être terminée: elle se poursuit actuellement, ainsi que celle des dérivés principaux. Je dirai seulement aujourd'hui que par l'action de l'eau en excès, dans des tubes scellés, à une température voisine de 170 degrés, on les voit se dissoudre, au moins en grande partie. Le chlore passe à l'état d'acide chlorhydrique.

» Voici quelques chiffres destinés à fixer les idées sur le degré de substitution.

» 0<sup>gr</sup>,427 du corps bouillant à 146-148 degrés (dans le vide) ont fourni: acide carbonique, 0,268; eau, 0,056; en centièmes: C = 17,0; H = 1,5.

D'autre part les dosages de chlore concordant entre eux fournissent comme moyenne, en centièmes, Cl = 82,28.

» Or le composé C<sup>8</sup> H<sup>4</sup> Cl<sup>6</sup> doit donner

$$C = 18,1, \quad H = 1,5, \quad Cl = 81,4.$$

» Ces nombres s'accordent avec ceux fournis par l'analyse ci-dessus, en admettant dans les corps en question une trace de composé chloré supérieur.

Ainsi, dès 146 degrés, on a 6 équivalents de chlore fixés sur la molécule butylique.

Ces recherches ont été faites et se continuent en ce moment au laboratoire de M. Berthelot. »

PHYSIQUE. — *Sur la force portative des aimants de M. Jamin.*

Note de M. A. SANDOZ.

« Sur quatre aimants de M. Jamin pris au hasard, les expériences suivantes ont été faites en vue de reconnaître si un aimant perd ou gagne en force, avec le temps, à rester en contact avec son armature ou à en être séparé. On a cherché aussi à se rendre compte de ce qui arrive lorsque, après l'arrachement, on charge de nouveau l'aimant, et dans quelle proportion il gagne ou perd en force portative.

» Il paraît résulter de ces expériences que les aimants de M. Jamin :

» 1° Ne perdent pas de leur force avec le temps et qu'ils en gagnent plutôt;

» 2° Qu'on ne gagne pas sensiblement à les laisser armés, et qu'ils se conservent également armés ou désarmés ;

» 3° Qu'enfin la force portative pour un aimant qui subit des arrachements successifs passe durant le cours d'une expérience par quelques petites variations; mais, en somme, l'aimant gagne plutôt qu'il ne perd.

» Parmi les nombreuses expériences qui ont été exécutées, je donnerai les résultats obtenus avec l'un des aimants :

(D'une expérience à l'autre l'aimant est laissé armé de son contact.)

Poids de l'aimant ..... 411 »  
Poids de l'armature..... 69,7

Dates.	Poids porté, y compris celui de l'armature.	Rapport du poids porté à celui de l'aimant.	Température.
30 avril 1875.....	7,429 <sup>kg</sup>	18 <sup>gr</sup>	15,5
3 mai.....	7,950	19,3	15
7 mai.....	8 »	19,4	17
10 mai.....	8,160	19,8	16,5
18 mai.....	7,985	19,4	17
25 mai.....	7,140	17,3	19
1 juin.....	7,880	19,1	24
7 juin.....	8,910	21,6	24
11 juin.....	7,380	17,9	19 (1)
	8,760	21,3	
	9,100	22,1	
	9,330	22,7	
	7,980	19,4	
	8,130	19,7	
	7,930	19,2	

(1) L'aimant est chargé à nouveau aussitôt l'arrachement, mais en ayant soin d'enlever 1 kilogramme de la charge qui a produit la rupture.



» La méthode employée pour étudier ces aimants est des plus simples : on a suspendu au crochet de l'armature un sceau de zinc du poids de 3 kilogrammes. On charge ce vase, pour l'aimant que l'on étudie, d'un poids qui ne diffère de celui qui doit produire l'arrachement que de 1 à 2 kilogrammes. On complète ensuite la charge au moyen d'un filet d'eau débité par un réservoir. Au moment même où la rupture a lieu, on ferme le robinet et l'on pèse le tout (vase, eau, armature).

» La méthode du filet d'eau pour charger graduellement un aimant me semble excellente et montre que la charge graduelle doit être prise fort loin de la limite probable et non pas seulement près de cette limite, comme on le croyait. »

PHYSIOLOGIE ANIMALE. — *Appareils schématiques nouveaux relatifs à la respiration.* Note de M. G. CARLET, présentée par M. Milne Edwards.

« 1<sup>o</sup> Le premier appareil que je décrirai a rapport à la respiration des Mammifères. Il sépare nettement les trois ordres de phénomènes qui président à cette fonction, savoir : les phénomènes mécaniques qui amènent le renouvellement de l'air respirable, les phénomènes physiques qui produisent les échanges gazeux entre l'atmosphère et le sang, enfin les phénomènes chimiques qui entraînent la formation de l'acide carbonique.

» Un soufflet dont la tuyère figure la trachée est chargé d'effectuer le mécanisme de la respiration. Il représente, à la fois, la cage thoracique et le poumon qui s'accompagnent toujours dans leurs mouvements. Ce soufflet est percé d'un trou sur le milieu de chaque face, et chacun de ces trous est muni d'une soupape. L'une de ces soupapes, que j'appellerai A, s'avance de dedans en dehors, tandis que l'autre, que je nommerai B, se meut au contraire de dehors en dedans. De plus, le soufflet porte à son intérieur une cloison médiane parallèle aux deux faces et dont on verra l'usage dans un instant. Dans les deux trous des faces sont enfoncés des tubes de verre qui, par le moyen de tuyaux de caoutchouc, mettent le soufflet en communication avec les deux tubulures d'un flacon fermé contenant à son intérieur un charbon qui reste longtemps incandescent. Ce flacon et le charbon figurent le système capillaire et les matières carbonées de l'organisme.

» Cela posé, si l'on fait manœuvrer le soufflet, il aspirera de l'air et rendra de l'acide carbonique, comme le poumon, ce dernier gaz se formant dans le flacon, c'est-à-dire dans les tissus. On voit, de plus, que toujours un courant d'oxygène va du soufflet au flacon, dans le tube qui correspond

à la soupape A, tandis que contrairement un courant d'acide carbonique se dirige en sens inverse, du flacon au soufflet, dans le tube qui est en rapport avec la soupape B. C'est la réalisation de la circulation gazeuse dans l'organisme, où le demi-cercle à sang rouge du cycle circulatoire amène l'oxygène du poumon aux tissus, pendant que le demi-cercle à sang noir leur enlève l'acide carbonique pour l'emporter dans le poumon. On voit encore que, dans cet appareil comme dans l'économie, au moment de l'inspiration, il y a à la fois, sous l'influence du vide produit, entrée de l'air atmosphérique dans le poumon et sortie de l'acide carbonique du sang à l'intérieur de cet organe, au lieu que, pendant l'expiration, l'air se trouvant comprimé dans le poumon, il y a pénétration dans le sang d'une partie de l'oxygène inspiré, en même temps que l'acide carbonique est chassé au dehors.

» Il est clair que, dans un schéma, on ne peut songer à réaliser les conditions naturelles de l'hématose; mais il suffit ici que les soupapes A et B agissent dans le même sens que la membrane pulmonaire, ce qui a lieu. Il fallait aussi faire en sorte que l'acide carbonique exhalé dans le soufflet ne s'introduisît pas par la soupape qui livre passage à l'oxygène. La cloison médiane qui divise le soufflet en deux compartiments a été mise dans ce but.

» 2° Un autre appareil reproduit d'une manière très-simple le fonctionnement complexe de l'appareil respiratoire de la Grenouille. On sait que cet animal déglutit l'air pour respirer, mais on a cru, pendant longtemps, que l'oblitération des narines était nécessaire pour que cette déglutition pût s'effectuer. M. le professeur Bert a fait récemment des études précises qui montrent que les narines de la Grenouille restent ouvertes pendant tout le temps de la respiration, se rétrécissant à peine un peu au moment de la déglutition. Le schéma suivant reproduit très-exactement le mécanisme décrit par M. Bert dans ses *Leçons sur la respiration*. Une cloche représente la cavité buccale de la Grenouille. Cette cloche porte deux tubulures, l'une supérieure (*canal nasal*), et l'autre latérale (*glotte*), qui se continue avec un tube de caoutchouc terminé par une ampoule à parois minces (*poumon*). La base de la cloche est fermée par une membrane de caoutchouc (*plancher buccal*) qui, par le moyen de la traction ou du relâchement d'un fil fixé en son milieu, imite les mouvements de la gorge de l'animal. Une serrefine, disposée sur le tube de caoutchouc, permet d'imiter l'ouverture et la fermeture de la glotte.

» Supposons l'ampoule remplie d'air et maintenue gonflée au moyen de

la serre-fine (repos pulmonaire); je tire sur le fil (abaissement inspiratoire de la gorge) et l'air extérieur pénètre dans la cloche par la tubulure nasale. Aussitôt j'ouvre la serre-fine, et la vessie revient sur elle-même (expiration), son contenu s'échappant par la tubulure supérieure. Si alors je lâche le fil et qu'en même temps j'obture un peu la tubulure nasale avec le doigt, l'ampoule pulmonaire se gonflera violemment (déglutition inspiratoire). Telles sont les phases du mécanisme respiratoire de la Grenouille.

» 3° J'ai pu aussi imiter le mécanisme de la respiration des poissons osseux au moyen d'une boîte (*chambre branchiale*) qui porte sur deux de ses faces parallèles un volet (*opercule*) mobile autour d'une charnière verticale fixée à son bord antérieur. Chaque volet est reçu dans un chambranle et peut s'ouvrir ou se fermer, à la manière d'une porte, par le moyen d'un bouton situé sur sa face extérieure. La boîte est ouverte en avant (*bouche*) et munie d'une soupape (*valvule*) mobile d'avant en arrière. Une membrane de caoutchouc est sanglée tout autour de la boîte; elle est percée de deux trous pour laisser passer les boutons des volets, et s'étend depuis la charnière jusqu'à l'extrémité libre des volets qu'elle dépasse légèrement (*bord membranéux de l'opercule*). La boîte étant remplie d'un liquide coloré, si on la plonge dans l'eau et qu'on fasse mouvoir les volets, on voit l'eau extérieure pénétrer dans la boîte par l'orifice antérieur chaque fois que l'on ouvre les volets. Chaque fois qu'on les ferme, le liquide coloré s'échappe en arrière par-dessous la membrane de caoutchouc.

» 4° Enfin j'ai reproduit le mécanisme respiratoire des Crustacés décapodes, si bien étudié et décrit par M. Milne Edwards. Un tuyau quadrangulaire présente une fente inférieure et un orifice antérieur auprès duquel j'ai disposé en dedans une palette. Celle-ci est mobile autour d'un axe horizontal au moyen d'une manivelle extérieure. Si l'on met cet appareil dans l'eau, après l'avoir rempli de sciure de bois, et qu'on fasse mouvoir la valvule, on la voit, à chaque fois, rejeter au dehors une pelletée de sciure.

« Ces appareils sont très-simples à construire. Les services qu'ils m'ont rendus dans l'enseignement m'engagent surtout à les faire connaître. »

PHYSIOLOGIE ANIMALE. — *De l'influence des Solanées vireuses en général, et de la Belladone en particulier, sur les Rongeurs et les Marsupiaux.* Note de M. E. HECKEL, présentée par M. Chatin.

« La question de l'absorption et de l'élimination des principes actifs des *Solanées vireuses* n'étant pas résolue, j'ai pensé qu'il pouvait y avoir intérêt

à étudier dans ce but les conditions dans lesquelles se réalise l'immunité bien connue et jusqu'ici inexpiquée dont jouissent certains Vertébrés à l'égard de ces poisons. Le fait, pour ce qui concerne les Rongeurs en général, et surtout les *Lapins* et les *Cobayes*, est connu depuis longtemps relativement à la Belladone : j'ai étendu l'observation à divers animaux et je l'ai fait porter non-seulement sur l'*Atropa Belladonna*, mais encore sur la *Jusquiame blanche* et *noire* et sur les *Datura Stramonium* et *Tatula*. Depuis décembre 1873 j'ai fait varier les deux termes de l'expérimentation, en circonscrivant le sujet animal dans les *Rongeurs* et le sujet végétal dans les *Solanées vireuses*. Je puis aujourd'hui affirmer que le Lapin et le Cobaye peuvent facilement être alimentés avec les feuilles et les racines mêmes des *Solanées* sus-indiquées, sans en souffrir, et cela pendant un temps très-prolongé ; que, de plus, le rat supporte l'introduction des mêmes végétaux dans son régime ordinaire avec la même facilité. Pour ce qui touche aux deux premiers animaux, l'immunité est telle que j'ai pu en élever des générations et les faire reproduire en ne les nourrissant pendant la belle saison que de *Jusquiame*, de *Belladone* ou de *Datura* frais, et, durant l'hiver, de son mêlé par moitié de poudre de ces feuilles ou de racines.

» Voici ce qu'on observe quand on établit le régime solanéen sur ces animaux. Si l'on a entre les mains un sujet adulte neuf, il ne passe pas subitement à un régime nouveau sans en souffrir : aussi le voit-on maigrir tout d'abord et d'une manière assez sensible. Bientôt, en sept ou huit jours, l'accoutumance se produit, et l'animal, malgré la dose assez considérable de feuilles qu'il absorbe, ne présente aucun des phénomènes bien connus qui caractérisent ces poisons. C'est ainsi que ni la *Belladone*, ni les *Jusquiames*, ni les *Datura* ne déterminent dans ce cas la dilatation de la pupille. Par contre, les jeunes Lapins et Cobayes soumis dès leur naissance à cette alimentation exclusive, non-seulement n'en souffrent aucunement, mais languissent quand on les met tout à coup au régime ordinaire : ils ne présentent jamais non plus le phénomène de la mydriase. Antérieurement à ces observations, en 1868 et 1869, dans le cours d'un voyage en Australie, j'avais essayé de contrôler, sur des Mammifères inférieurs, l'assertion de M. Bouchardat, touchant l'influence du régime solanéen. Le hasard ayant mis entre mes mains un *Halmaturus Billardieri* et un *Cuscus maculatus*, j'essayai l'action de la Belladone et constatai qu'après trois mois non interrompus d'une alimentation composée exclusivement de fruits (*bananes, mangues*) saupoudrés de poudre de ces feuilles, aucune action du poison ne se traduisait au dehors. Pour les Cobayes et les Lapins, sur lesquels j'ai plus par-

ticulièrement porté depuis mon attention, j'ai recherché l'action de la *Belladone* à cause de la plus grande facilité qu'il y avait à se procurer l'alcaloïde pur pour l'exécution des expériences dont je vais donner les résultats. Quand je voulais tenter une recherche, je soumettais, huit jours avant, les animaux qui y étaient destinés à une alimentation mieux réglée par le choix des feuilles de *Belladone*. Cette précaution ne paraîtra pas inutile à ceux qui savent combien est variable la quantité d'atropine renfermée dans ces feuilles suivant l'état de la végétation. Lefort a prouvé que la dose d'alcaloïde diminue considérablement dans ces organes dès que la fleur est tombée et que le fruit apparaît. J'échappais à ces causes d'erreur en prenant mes feuilles pendant la floraison et attendant cette époque pour expérimenter. J'ai voulu connaître quelle serait l'action de l'atropine sur l'œil d'un Lapin au plus fort du régime atropique et si elle serait semblable à celle exercée sur un même animal non soumis à cette alimentation. Les deux animaux furent mydriases; mais, tandis que le premier Lapin ne présentait de dilatation sensible qu'avec une solution de sulfate d'atropine de 0<sup>gr</sup>,15 pour 100 grammes d'eau, le second était mydriase à une dose, 5 fois moindre, de 0<sup>gr</sup>,03 pour 100.

» Quant à la tolérance vis-à-vis du *sulfate d'atropine*, de la *daturine* et de l'*hyosciamine* injectées hypodermiquement, elle fut aussi plus considérable chez le premier que chez le second. Tandis que les animaux de première provenance pouvaient supporter jusqu'à 0<sup>gr</sup>,60 d'alcaloïde sans mourir, ceux de seconde ne dépassaient pas 0,45 à 0<sup>gr</sup>,50 sans succomber.

» Il est naturel d'admettre que chez ces animaux l'élimination du poison doit être très-rapide, et c'est ce qui explique en partie l'immunité dont ils jouissent. Une preuve en faveur de cette appréciation m'est fournie par ce fait que les animaux soumis au régime belladonné ont pu être mangés impunément dans toutes leurs parties (le tube digestif excepté), par des chiens et des chats bien observés. Cependant cette rapidité d'élimination ne saurait tout expliquer et il convenait de chercher d'autres causes à cette immunité. M. Bouchardat a pensé avec raison que cette élimination rapide chez ces animaux se fait surtout par les reins et M. Rabuteau appuie cette manière de voir, en faisant remarquer qu'on trouve rapidement l'alcaloïde dans l'excrétion rénale, après injection hypodermique. J'ai cherché l'atropine dans les déjections des Lapins soumis au régime belladonné et en employant simultanément les réactifs chimiques et la réaction physiologique bien connue de la pupille. Des Lapins témoins, capables d'accuser l'introduction de 0<sup>gr</sup>,03 de sulfate d'atropine dans 100 grammes

d'urine normale employée en collyre, étaient utilisés dans ce but. Avec ces précautions, dans les conditions normales du régime atropique, je n'ai jamais trouvé de trace de cet alcaloïde dans ce produit d'excrétion. Il en fut tout autrement quand l'atropine avait été injectée dans le tissu cellulaire : dès que la dose employée en une fois dépassait 0<sup>gr</sup>,45, les premières urines témoignaient, par leur réaction sur le voile irien, du passage de l'alcaloïde dans l'urine, et, dès lors, l'animal expérimenté était pris lui-même de mydriase qui persistait un certain temps et ne cessait que lorsque les urines ne donnaient plus les réactions de l'atropine. Cette expérience fort simple a été fréquemment renouvelée avec le même succès (1), et j'ai cru pouvoir en conclure, en la rapprochant des faits déjà indiqués, que l'atropine, jusqu'à une certaine dose, peut être détruite soit dans le tube intestinal, soit dans le torrent circulatoire. Pour savoir si l'estomac, dans le cas d'indigestion, ne détermine pas lui-même, par ses sécrétions ou par les matières végétales qui accompagnent l'alcaloïde, la décomposition du principe actif contenu dans les feuilles des Solanées, j'ai porté, chez deux animaux ordinaires à jeun, d'une part à 0<sup>gr</sup>,06 l'atropine dans l'estomac et de l'autre autant dans le tissu cellulaire : la dilatation pupillaire, très-rapide sur le second Lapin, ne se produisit que tardivement dans le premier, mais elle fut d'intensité égale sur les deux sujets. L'alcaloïde ajouté n'avait donc pas été détruit. Puis, chez un Lapin nourri de Belladone, après ingestion de 200 grammes de feuilles environ, j'ai introduit dans l'estomac d'un coup 0,04 de sulfate d'atropine : une demi-heure après les urines contenaient cet alcaloïde et l'animal était mydriaté.

» De ces faits je crois pouvoir conclure :

» 1<sup>o</sup> Que chez les animaux réfractaires aux Solanées vireuses la quantité d'alcaloïde introduit, toujours assez faible, est détruite dans le torrent circulatoire à mesure qu'elle est absorbée, et est éliminée sous un état que l'on ne connaît pas;

» 2<sup>o</sup> Que l'élimination de l'alcaloïde par les reins ne commence qu'après que la quantité introduite d'un coup dans la circulation dépasse 0<sup>gr</sup>,45; à cette dose, l'agent destructeur est vraisemblablement insuffisant, et l'alcaloïde, après avoir manifesté sa présence par la mydriase, est éliminé rapidement et en nature par les organes d'excrétion;

» 3<sup>o</sup> Que les animaux vertébrés sont d'autant plus sensibles aux *Solanées vireuses* que leur système nerveux est plus perfectionné. »

---

(1) Les excréments examinés avec soin n'ont pu donner trace d'alcaloïde.

M. l'Abbé LAMEY adresse de Dijon, par l'entremise de M. d'Abbadie, une observation météorologique.

« J'ai été témoin, le 14 de ce mois, d'un phénomène très-singulier. Je vis au sud-est, vers 7<sup>h</sup>35<sup>m</sup>, se détacher sur les nuages un certain nombre de bandes rectilignes, d'un gris bleuâtre, qui rayonnaient d'un point situé sensiblement à l'horizon, par 130 degrés d'azimut comptés du nord par l'est. Le Soleil a dû se coucher vers 7<sup>h</sup>54<sup>m</sup>, son azimut étant d'environ 305 degrés. La plus grande hauteur de ces radiations était de 9 degrés et leur amplitude azimutale de 26 degrés. Le phénomène se transforma promptement, et vers 7<sup>h</sup>39<sup>m</sup>, tandis que la plupart de ces raies convergeaient encore vers le même centre rationnel, on en voyait d'autres, légèrement courbés et parallèles entre elles, situées presque à angles droits avec les premières; elles se projetaient visiblement les unes sur les autres. A terre, l'air était légèrement agité par un petit vent d'orage qui se dissipa bientôt; dans la région des nuages, un vent assez fort soufflait du sud à l'est. Examinées avec une lunette d'un champ assez étendu, ces bandes ne paraissaient pas d'une nature différente de celle des nuages.

M. E. ROBERT adresse une note sur les gouttelettes d'eau dont le froment et les prèles sont recouverts le matin. (Extrait.)

« Il est généralement admis, en Physiologie végétale, que la sève ascendante perd une grande partie de son eau par l'évaporation; mais cette perte d'eau peut avoir lieu d'une autre façon.

» Si l'on observe, en effet, le froment et les prèles, notamment les *Equisetum arvense* et *fluviatile*, le matin, par le temps le plus sec et en l'absence de toute rosée, on peut voir ces plantes couvertes de gouttelettes qui n'ont rien de commun avec l'eau condensée provenant du rayonnement nocturne. Les premières feuilles ou les plus inférieures du froment, dont le chaume ne s'est pas encore sensiblement allongé, les ont suspendues comme des perles à leur pointe légèrement réfléchie. Dans les prèles, elles sont agglomérées à l'extrémité redressée des ramuscules verticillés et à peine développés.

» Cette exsudation aqueuse n'ayant pas lieu lorsque ces plantes ont atteint leur entier développement, il est nécessaire d'admettre que le froment et les prèles, dans leur jeune âge, absorbent plus d'eau par les spongioles qu'il n'en faut pour faciliter la croissance de tout le végétal et fixer les sels qu'elle tient en dissolution. »



M. CHASLES fait hommage à l'Académie, de la part de M. G. Govi, d'un opuscule inédit, relatif à Galilée, qu'il a découvert à Rome, dans la bibliothèque Barberini.

« C'est un Discours lu au Collège romain, en mai 1611, par un Père de la Compagnie de Jésus, sur les découvertes que Galilée venait de faire dans le ciel, publiées à Venise, le 12 mars 1610, dans l'opuscule intitulé : *Nuncius sidereus*. Ce Discours, que M. Govi a fait imprimer, a pour titre : *Nuncius sidereus Collegii romani* : il est assez favorable à Galilée, dont il confirme la découverte et ne laisse guère pressentir l'opposition que les Pères de la Compagnie de Jésus firent plus tard à l'illustre astronome. M. Govi l'a fait précéder de quelques éclaircissements qui auront beaucoup d'intérêt pour tous ceux qui aiment à connaître l'histoire de Galilée et les origines de la philosophie expérimentale. »

M. CHASLES présente à l'Académie, de la part de M. Antonio Favaro, professeur à l'université de Padoue, deux ouvrages, le premier, intitulé *Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti*, renferme des recherches historiques et des vues scientifiques sur les tremblements de terre. Le second est la réunion des articles insérés sous le titre de : *Notizie storiche sulle frazioni continue dal secolo decimoterzo al decimosettimo*, dans plusieurs livraisons du *Bullettino* de M. le prince Boncompagni.

M. CHASLES présente à l'Académie les numéros de janvier et février 1875 du *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche*.

Le premier renferme une étude de M. Louis Posi, de Modène, sur la vie et les travaux du professeur Geminiano Riccardi, qui s'étendent sur toutes les parties des Mathématiques pures et appliquées, cultivées depuis un demi-siècle, et dont plusieurs sont restés inédits. Cette livraison se termine par un travail de M. Boncompagni sur les nombres impairs. Le numéro de février contient, sous le titre de : « Lettre à M. le prince Boncompagni », un exposé de M. Sédillot : *Sur les emprunts que nous avons faits à la Science arabe*. L'auteur y cite naturellement Aboul Wefâ et sa découverte de la troisième inégalité de la Lune, par laquelle se complétait la théorie de Ptolémée. L'Académie connaît mon opinion sur cette question, et je m'abstiendrai, dans ce moment où la séance est si remplie, de l'en entretenir de nouveau. Le *Bulletin* se termine par une indication extrêmement étendue de toutes les publications récentes dans tous les pays, sur les différentes parties des sciences. Avec ces deux livraisons du *Bullettino* se trouvent un



ouvrage sur le *Problème des tautochrones. Essai historique*, par le *D<sup>r</sup> Charles Ohrtmann*, traduit de l'allemand par M. Clément Dusausoy, et un second exemplaire de l'ouvrage de M. *Antonio Favaro* sur les fractions continues.

Enfin, M. CHASLES dépose sur le bureau plusieurs livraisons du *Bulletin de la Société mathématique de France*.

M. le général MORIN, en présentant la troisième livraison du tome VI de la « *Revue d'Artillerie* » publiée par ordre du Ministre de la Guerre, s'exprime comme il suit :

« Parmi les questions examinées dans le présent numéro de la « *Revue d'Artillerie* », je ne signalerai à l'attention de l'Académie que les résultats des expériences comparatives faites par l'artillerie autrichienne sur un canon d'acier et sur un canon de bronze coulé en coquille, et dont l'âme avait été durcie par l'introduction de mandrins compresseurs.

» Ces expériences, répétées pour la seconde fois, ont conduit à cette conséquence remarquable, qu'un canon en bronze durci, du calibre de 8 centimètres, tirant des projectiles du poids de 6<sup>kg</sup>,350, avec bague en cuivre, à la charge de 1<sup>kg</sup>,500, a pu, sans dégradations sensibles, supporter un tir de 2147 coups, en conservant une justesse égale à celle d'un canon d'acier du même calibre.

» Ce résultat permettrait à l'artillerie autrichienne, qui possède un matériel considérable en bronze, de l'utiliser et de le perfectionner rapidement, et il peut être aussi mis à profit par d'autres puissances. Il est également susceptible d'être employé par l'industrie privée, par le durcissement des parties en bronze qui doivent présenter de la résistance soit au frottement, soit à des pressions.

» Les expériences remarquables de M. le général Uchatius ont dû être répétées de nouveau sur dix autres bouches à feu, et l'on en fera connaître les résultats. »

M. le général MORIN présente à l'Académie les feuilles IV et VII de la carte de France dressée au Dépôt des fortifications, au  $\frac{1}{500000}$ , et offertes par le Président du Comité des fortifications pour la bibliothèque de l'Institut.

M. DUPUY DE LOME, en présentant la 4<sup>e</sup> livraison du « *Mémorial de l'Artillerie de la Marine* (année 1875) », s'exprime comme il suit :

« La 4<sup>e</sup> livraison du *Mémorial de l'Artillerie de la Marine* commence par

un compte rendu sommaire des principales expériences effectuées par les soins du Département de la Marine, depuis le 1<sup>er</sup> avril jusqu'au 1<sup>er</sup> novembre 1874. Parmi ces expériences il convient de signaler à l'attention de l'Académie les essais des appareils proposés par M. Le Roux, examinateur d'admission à l'École Polytechnique, pour améliorer les conditions de pointage des bouches à feu. Au nombre de ces appareils figure un oscillogramme, que l'auteur considère comme propre à résoudre le problème si longtemps cherché de la mesure angulaire des mouvements de roulis et de tangage des navires par rapport à la verticale.

» Un long article est consacré à la continuation de l'historique des intéressantes recherches effectuées sur la perforation des plaques de blindage.

» Cet article rappelle les essais entrepris pour obtenir cette perforation à l'aide des canons lisses, essais qui ont conduit les Américains à la construction des premiers canons de calibres énormes. Il décrit les expériences faites en France pour contrôler les résultats obtenus par ces canons lisses, et expose les notions actuellement acquises sur la forme et les conditions de fabrication qu'il convient d'adopter pour les boulets de rupture, tant pour les boulets en acier que pour ceux en fonte dure (ou fonte trempée), avec lesquels on a obtenu les résultats les plus remarquables. Cet article est suivi d'une Notice sur les appareils Marcel Deprez, mesurant les pressions des gaz produits par la déflagration de la poudre. L'Académie a déjà eu communication de quelques-uns des résultats contenus dans cette Notice; mais celle-ci fait connaître pour la première fois les tracés de ces ingénieux appareils qui peuvent être commodément placés sur les bouches à feu mêmes et permettent d'enregistrer la loi du développement des pressions des gaz en un point quelconque de l'âme.

» Cette livraison du *Mémorial* contient ensuite une description sommaire des bouches à feu de la marine allemande, accompagnée de planches établies à l'échelle, puis une Notice sur le chronographe à diapason et à étincelles d'induction (système Schultz), écrite par M. le capitaine Moisson, de l'Artillerie de la Marine.

» C'est la première fois que ce remarquable chronographe est décrit d'une façon complète, et cette description, dont l'intérêt est augmenté par le nombre et l'exactitude des planches et des figures qui l'accompagnent, emprunte en outre une grande valeur aux considérations théoriques et critiques qu'elle renferme.

» Cette description n'est d'ailleurs qu'une introduction à celle annoncée concernant les perfectionnements apportés par M. Marcel Deprez aux

chronographes de ce genre, et plus spécialement aux enregistreurs applicables à tout chronographe à cylindre tournant ou à tableau mobile, perfectionnements dont l'Académie a déjà été saisie par plusieurs communications de M. Deprez.

» Enfin la livraison se termine par la seconde partie des *Recherches théoriques* de M. Sarrau, sur les effets des poudres et des substances explosives.

» Ce Mémoire a été communiqué à l'Académie avant l'impression; il a été l'objet d'un Rapport favorable : il est donc inutile d'en signaler autrement la valeur. »

M. SACC adresse une Note sur la fermentation. Cette Communication est accompagnée d'une brochure sur un procédé de conservation des viandes et des légumes.

MM. V. BURQ et DUCOUX adressent une Note relative à l'action du cuivre à l'état de métal, d'oxyde et de sel sur les chiens. Des expériences qu'ils ont faites jusqu'ici, il semble résulter que sur les chiens le cuivre ne se montre pas vénéneux.

M. NETTER adresse une Note sur la cause de certains insuccès signalés avec l'emploi de la poudre de camphre dans la pourriture d'hôpital.

M. J. MAUMENÉ adresse une description et un dessin de sa burette perfectionnée.

A 5 heures trois quarts, l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 6 heures.

D.

---

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 7 JUIN 1875.

(SUITE.)

*L'unité dynamique des forces et des phénomènes de la nature ou l'atome tourbillon; par M. F. MARCO.* Paris, librairie des *Mondes*, et chez Gauthier-Villars, 1875; in-12.

*Les Merveilles de l'Industrie*; par L. FIGUIER; 20<sup>e</sup> série. Paris, Furne, Jouvet et C<sup>ie</sup>, 1875; grand in-8<sup>o</sup>, avec illustrations.

*The geological record for 1873, being volume tenth of the record of zoological literature*; edited by Edward CALDWELL RYE. London, John van Woorst, 1875; in-8<sup>o</sup>, relié.

*Atti dell' Accademia pontificia de' Nuovi Lincei, pubblicati conforme alla decisione accademica del 22 dicembre 1850, e compilati dal Segretario*; t. VIII e IX, anno VIII e IX. Roma, coi tipi del Salviucci, 1874; in-4<sup>o</sup>.

*Atti dell' Accademia pontificia de' Nuovi Lincei, compilati dal Segretario*; anno XXVIII, sessione III<sup>a</sup> del 24 febbraio 1875. Roma, tip. delle Scienze matematiche e fisiche, 1875; br. in-4<sup>o</sup>.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 14 JUIN 1875.

*Leçons sur l'appareil vaso-moteur (physiologie et pathologie), faites à la Faculté de Médecine de Paris*; par A. VULPIAN, rédigées et publiées par le D<sup>r</sup> H.-C. CARVILLE. Paris, Germer-Baillièrre, 1875; 2 vol. in-8<sup>o</sup>. (Présenté par M. Cl. Bernard.)

*Enumeratio plantarum in Japonica sponte crescentium hucusque rite cognitatarum, adjectis descriptionibus specierum pro regione novarum quibus accedit determinatio herbarum in libris Japonicis so Moscou zoussetz xylographice delineatarum*, auctoribus A. FRANCHET et Lud. SAVATIER; t. I, pars II. Parisiis, apud F. Savy, bibliopolam, 1875; in-18<sup>o</sup>.

*La grande pyramide pharaonique de nom, humanitaire de fait; ses merveilles, ses mystères et ses enseignements*; par M. PIAZZI SMYTH, traduit de l'anglais par M. l'abbé MOIGNO. Paris, au bureau du journal *les Mondes*, et chez Gauthier-Villars, 1875; in-8<sup>o</sup>.

*La théorie capillaire de Gauss et l'extension d'un liquide sur un autre*; par G. VAN DER MENSBRUGGHE. Bruxelles, F. Hayez, 1875; in-8<sup>o</sup>.

*Présence du genre Lépisostée parmi les fossiles du bassin de Paris*; par M. P. GERVAIS. Sans lieu ni date; opuscule in-8<sup>o</sup>.

*Dents surnuméraires observées chez un gorille*; par M. P. GERVAIS. Sans lieu ni date; opuscule in-8<sup>o</sup>.

*Lestodon trigonidens et Valpigés déformés*; par M. P. GERVAIS. Sans lieu ni date; opuscule in-8<sup>o</sup>.

*Remarques au sujet des poissons du Sahara algérien; par M. P. GERVAIS.* Sans lieu ni date; opusculé in-8°.

*Remarques au sujet du chien domestique; par M. P. GERVAIS.* Sans lieu ni date; opusculé in-8°.

*Remarques sur les formes cérébrales propres aux Thalassothériens; par M. P. GERVAIS.*

(Ces six brochures sont extraites du *Journal de Zoologie* de M. Gervais).

*Florule lichénique des laves d'Agde; par H.-A. WEDDELL.* Paris, Martinet, 1874; br. in-8°. (Extrait du *Bulletin de la Société botanique de France.*)

*Le Walhalla des sciences pures et appliquées, galerie commémorative et succursale du Conservatoire des Arts et Métiers de Paris, à créer dans le palais neuf de Mansart, au château de Blois.* Paris, chez tous les libraires, 1875; in-8°.

*The principles of Chemistry and molecular mechanics; by D<sup>r</sup> G. HENRICHS.* Davenport (Iowa, U.-S.), Day, Egbert et Fidler, 1874; in-8°, relié.

*The pharmaceutical Journal and transactions; april 1875.* London, Churchill, 1875; in-8°.

*Journal of the chemical Society; december 1874; february, march, april 1875.* London, Van Voorst, 1874-1875; 4 br. in-8°.

*Proceedings of the royal geographical Society; vol. XIX, nos 3 et 4, mars, avril 1875.* London, 1875; 2 br. in-8°.

*Monthly Report of the department of Agriculture of april 1875.* Washington, Government printing Office, 1875; br. in-8°.

*Tafeln complexer Primzahlen, welche aus Wurzeln der Einheit gebildet sind auf dem Grunde der Kummerschen Theorie der complexen Zahlen berechnet von D<sup>r</sup> C.-G. REUSCHLE.* Berlin, G. Wogt, 1875; in-4°.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn; XII Band, II Heft, 1873.* Brünn, 1874, Verlag des Vereines; in-8°.

*Dissertação inaugural. Integração das equações as derivadas parciais de segunda ordem; por F. GOMES TEIXEIRA.* Coimbra, imprensa da Universidade, 1875; in-8°.

*Terza serie delle misure micrometriche delle stelle doppie fatte all' equatoriale del Collegio Romano dal 22 giugno 1872 a tutto il 1874; dal P.-G.-Stanislas FERRARI.* Roma, tip. delle Scienze matematiche e fisiche, 1875; in-4°. (Estratto dagli *Atti dell' Accademia pontificia de' Nuovi Lincei.*)

*Sul giacimento di carbon fossile antracitico di Demonte (presso cuneo) studi geologici, tecnici, industriali, del cav. G. JERVIS. Milano, 1875; in-8°.*

*Confronto fra le macchine elettriche. Nota del prof. Fr. ROSSETTI. Venezia, Grimaldo, 1875; in-8°.*

*Sulla vera origine ed essenza della cose di G. GALLO. Torino, Paravia, 1875; in-8°.*

*Lettere cosmologiche ossia esposizione ragionata dei fenomeni piu oscuri importanti delle singole scienze e dell' andamento sociale in base dell' organismo della nature di Michele GIORDANO; vol. II. Torino, stamp. dell' Unione tipografico-editrice, 1875; in-8°.*

*Il ferro rovente ei centri nervosi. Osservazioni cliniche interpretate con principii di anatomia, fisiologia e terapia, riflesse; pel D. cav. B. COSTANTINI. Bologna, tipi Gamberini e Parmeggiani, 1874; br. in-8°.*

*Sulla cura de' tumori cancerigni al palato e della frattura al collo del femore; pel dott. cav. B. COSTANTINI. Bologna, tipi Gamberini e Parmeggiani, 1871; br. in-8°.*

*Sulla cura del crup e dell' ascite; pel dott. cav. COSTANTINI. Teramo, G. Marsilii, 1871; br. in-8°.*

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 28 JUIN 1875.

*Ministère de la Marine et des Colonies. Compte général de l' Administration de la justice maritime pendant les années 1868, 1869 et 1870. Paris, Imprimerie nationale, 1875; in-4°. (3 exemplaires.)*

*Mémorial de l' Artillerie de la Marine; t. II, 4<sup>e</sup> livr. Paris, typ. G. Chamerot, 1874; in-8°, texte et Atlas.*

*Aide-mémoire d' Artillerie navale (annexe au Mémorial de l' Artillerie de la Marine; 3<sup>e</sup> livr., 1874. Paris, typogr. G. Chamerot, 1874; in-8°, texte et Atlas.*

(Ces deux derniers ouvrages sont présentés par M. Dupuy de Lôme).

*Mémoire sur l' application des courbes de débits à l' étude du régime des rivières et au calcul des effets produits par un système multiple de réservoirs; par M. GRAEFF. Paris, Imprimerie nationale, 1875. (Extrait du t. XXI des Mémoires présentés par divers savants à l' Académie des Sciences de l' Institut de France.)*

*L'électricité statique exerce-t-elle une influence sur la tension superficielle d'un liquide ?* par G. VAN DER MENSBRUGGHE. Bruxelles, F. Hayez, 1875; in-4°. (2 exemplaires.)

*Mémoire sur le mouvement complet du navire oscillant sur eau calme. Relation des expériences faites sur l'Élorn, navire à hélice de 100 tonneaux de déplacement ;* par MM. O. DUHIL DE BENAZÉ et P. RISBEC. Mémoire autographié avec planches. Sans lieu ni date ; in-4°. (Présenté par M. Resal.)

*La Lumière ;* par John TYNDALL. Six leçons faites en Amérique dans l'hiver de 1872-1873. Ouvrage traduit de l'anglais, par M. l'abbé MOIGNO. Paris, Gauthier-Villars, 1875; in-8°.

*Traité théorique et pratique de l'hémospasie ;* par T. JUNOD. Paris, Imprimerie nationale, 1875; in-8°. (Présenté par M. le Baron Larrey pour le Concours Montyon, Médecine et Chirurgie, 1875.)

*Le tabac et l'absinthe, leur influence sur la santé publique, sur l'ordre moral et social ;* par le D<sup>r</sup> Paul JOLLY. Paris, J.-B. Baillière, 1875; in-12.

*Traité clinique des maladies des Européens au Sénégal ;* par L.-J.-B. BÉRENGER-FÉRAUD ; 1<sup>er</sup> fascicule. Paris, A. Delahaye, 1875; in-8°. (Présenté par M. le Baron Larrey.)

*Traité des maladies et épidémies des armées ;* par A. LAVERAN. Paris, G. Masson, 1875; in-8°. (Présenté par M. le Baron Larrey.)

*Considérations sur le degré d'aptitude physique du recrutement de l'École spéciale militaire pour l'année 1874-1875 ;* par M. J. ARNOULD. Paris, V. Rozier, 1875; br. in-8°.

GÉDÉ. *Le clavi-calcul, etc.* Paris, au Dépôt général, 1875; br. in-8°. (2 exemplaires.)

*Recherches pour servir à l'histoire des Tétranyques ;* par A.-L. DONNADIEU. Lyon, H. Georg ; Paris, J.-B. Baillière, 1875; in-8°. (Présenté par M. P. Gervais pour le Concours Thore 1876.)

*Traitement de l'angine couenneuse (Diphthérie du pharynx) par les balsamiques. Mémoire présenté au Conseil général de la Mayenne ;* par M. H. TRIDEAU. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1874; in-8°. (Adressé par l'auteur au Concours Montyon, Médecine et Chirurgie, 1876.)

*Annales de la Société de Médecine de Saint-Étienne et de la Loire. Comptes rendus de ses travaux ;* t. V, 3<sup>e</sup> Partie, année 1874. Saint-Étienne, J. Pichon, 1875; in-8°.

*Extraits de Géologie pour les années 1874 et 1875 ; par MM. DELESSE et DE LAPPARENT. (Partie insérée dans les *Annales des Mines.*) Paris, sans date ; in-8°.*

*De la diathèse urique. Pathogénie thérapeutique ; par E. VIAL. Paris, A. Delahaye, 1875 ; in-18.*

*Consommation de combustible des machines à vapeur marines ; par C. AUDENET. Paris, A. Bertrand, sans date ; in-8°.*

*Les Traités de commerce, le régime intérieur des boissons et la viticulture ; par Henri MARÈS. Montpellier, typographie P. Grollier, 1875 ; br. in-8°.*

*La poste atmosphérique. Transport des correspondances entre Paris et Versailles ; par A. CRESPIN. Paris, Dunod, sans date ; br. in-8°. (Présenté par M. Tresca.)*

*Liste générale des articulés cavernicoles de l'Europe ; par MM. L. BEDEL et E. SIMON. Sans lieu ni date ; br. in-8°. (Extrait du *Journal de Zoologie.*) [Présenté par M. P. Gervais].*

*Bulletin de la Société mathématique de France ; t. II, avril, mai, septembre 1874 et février 1875 ; t. III, avril et juin 1875. Paris, au siège de la Société, 1874-1875 ; 6 livr. in-8°. (Présenté par M. Chasles.)*

*De l'aphasie, siège des lésions encéphaliques. Considérations médico-légales ; par le D<sup>r</sup> T. GALLARD. Paris, imp. Malteste, 1875 ; in-8°.*

*Le problème des tautochrones. Essai historique ; par le D<sup>r</sup> Charles OHRTMANN, traduit de l'allemand par Clément DUSAUSOY. Rome, imp. des Sciences mathématiques et physiques, 1875 ; in-8°.*

*Notizie storiche sulle frazioni continue dal secolo decimoterzo al decimosettimo ; per A. FAVARO. Roma, typogr. delle Scienze matematiche e fisiche, 1875 ; in-4°.*

*Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti ; per Ant. FAVARO. Venezia, Grimaldo, 1874 ; in-8°.*

*Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. BONCOMPAGNI ; t. VIII, gennaio, febbraio, 1875. Roma, 1875 ; in-4°.*

*Galileo e i Matematici del Collegio romano nel 1611. Documenti e illustrazioni ; del prof. G. GOVI. Roma, coi tipi del Salvincci, 1875 ; in-4°.*

(Ces quatre derniers ouvrages sont présentés par M. Chasles).



*Atti e memorie della R. Accademia Virgiliana di Mantova.* Bienno, 1871-1872. Mantova, B. Balbiani, 1875; in-8°.

*Saggi di Medicina e Chirurgia pratica ragionata; per B. COSTANTINI.* Napoli, Pellerano, 1864; in-8°.

*Sulla vaccinazione animale. Discorso pronunciato innanzi al consiglio comunale di Teramo nella tornata del 25 maggio 1869 dal Consigliere B. Costantini* TERAMO. Scalpelli, 1869; br. in-8°.

*Sull' importanza e sull' indirizzo della Meteorologia agraria. Nota del M. E. Prof. G. CANTONI.* Sans lieu ni date; br. in-8°.

*Sulla elettrolisi applicata alla cura di tumori di varia indole. Osservazioni raccolte dal D<sup>r</sup> L. GINISELLI.* Bologna, 1875; in-8°. (Présenté par M. le Baron Larrey.)

*Sulla electrolisi considerata negli esseri organizzati e nelle applicazioni terapeutiche delle correnti galvaniche. Studi dell Dott. L. GINISELLI.* Bologna, 1874; br. in-8°. (Présenté par M. le Baron Larrey.)

---

**ERRATA.**

(Séance du 14 juin 1875.)

Page 1417, ligne 21, *au lieu de* qui soit douée de ..., *lisez* qui soit douée du ....

» ligne 22, *au lieu de* comparant, *lisez* attribuant.

Pages 1434 et 1436, *au lieu de* M. le professeur Coutejeau, *lisez* M. le professeur Con-  
tejean.

Page 1445, ligne 22, *au lieu de* laveuses mécaniques, *lisez* haveuses mécaniques.

FIN DU TOME QUATRE-VINGTIÈME.

TABLE DES ARTICLES. ( Séance du 28 Juin 1875. )

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS  
DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

Pages.	Pages.
M. FREMY souhaite, au nom de l'Académie, la bienvenue à M. Janssen à son retour de l'expédition du passage de Vénus..... 1541	M. FAYE. — Sur la trombe de Châlons; examen des faits et conclusion..... 1558
M. JANSSEN remercie l'Académie..... 1541	M. BERTHELOT. — Sur le partage d'un acide entre plusieurs bases dans les dissolutions. 1564
M. CHEVREUL. — Explication de nombreux phénomènes qui sont une conséquence de la vieillesse (3 <sup>e</sup> Mémoire)..... 1542	MM. A. CAHOURS et E. DEMARÇAY. — Sur les hydrocarbures qui prennent naissance dans la distillation des acides gras bruts en présence de la vapeur d'eau surchauffée..... 1564
M. LE VERRIER. — Sur les travaux en voie d'exécution à l'Observatoire..... 1547	M. TH. DU MONCEL. — Sur les électro-aimants tubulaires à noyaux multiples..... 1572
M. JANSSEN. — Observations magnétiques exécutées dans la presqu'île de Malacca..... 1552	M. HIRN. — Note accompagnant la présentation du tome 1 <sup>er</sup> de « l'Exposition analytique et expérimentale de la Théorie mécanique de la chaleur..... 1578
M. J. JAMIN. — Sur la distribution du magnétisme dans une lame mince de grande longueur..... 1553	

MÉMOIRES LUS.

M. P. BERT. — Influence de l'air comprimé sur les fermentations..... 1579	M. TRÉCUL. — Observations relatives à la Communication précédente..... 1582
---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. E. MATHIEU. — Mémoire sur le mouvement de rotation de la Terre..... 1582	sur le mouvement complet du navire oscillant sur l'eau calme..... 1597
M. MELSENS. — Étude des décharges électriques dans les fils métalliques fins..... 1584	M. MANGIN demande l'ouverture d'un pli cacheté déposé par lui le 14 juillet 1874.....
M. TRÈVE. — De l'influence du magnétisme sur l'extra-courant..... 1587	MM. PAQUELIN et JOLLY adressent une analyse comparative des sangs artériel et veineux au point de vue de leur constitution minérale..... 1597
MM. P. CHAMPION et H. PELLET. — Équivalence chimique des alcalis dans les cendres de divers végétaux..... 1588	M. DÉCLAT adresse une Note sur le charbon de l'homme..... 1598
M. J. CLERMONT. — Sur la présence du bioxyde d'hydrogène dans la sève des végétaux..... 1591	M. A. BAZIN adresse un Mémoire sur la phthisie pulmonaire..... 1598
M. ROUDAIRE. — Sur les travaux de la mission chargée d'étudier le projet de mer intérieure en Algérie..... 1593	M. A. VIDAU adresse un Mémoire ayant pour objet l'utilisation des produits ultimes résultant de la fabrication du vin..... 1598
M. DE LESSEPS. — Observations relatives à la précédente Communication..... 1596	MM. L. KESSLER et R. FAURE adressent une Note sur un nouvel appareil pour la concentration de l'acide sulfurique..... 1598
M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL analyse diverses pièces relatives au Phylloxera de MM. Gueyraud, Rousseau, Apolie, G. de Baranyay, Coignet, Didier, B. Dugas, Joumier, Labbé, A. Peret, A. Soulié, H. Stieren, A. Szerlecki, Villedieu, H. Witwer..... 1596	MM. BONHOMME, F. CHANY, GILBERT CORRE adressent des Communications relatives à la navigation aérienne..... 1598
M. A. RIVIÈRE adresse une Note sur l'origine des calcaires..... 1596	M. F. GLÉNARD adresse une réclamation de priorité relative à une Note de M. Gautier intitulée : « Sur la production de la fibrine du sang »..... 1598
MM. DE BENAZÉ et RISBEC adressent un Mémoire	

SUITE DE LA TABLE DES ARTICLES.

CORRESPONDANCE.

Pages.	Pages.
M. le MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES adresse trois cents exemplaires des procès-verbaux de la Conférence diplomatique du mètre... 1598	M. E. ROBERT appelle l'attention sur les gouttelettes d'eau dont le froment et les préles sont recouverts le matin..... 1612
L'ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES prie l'Académie de désigner un de ses Membres pour faire partie de la Commission mixte chargée d'examiner les ouvrages envoyés au Concours du prix Fould..... 1599	M. CHASLES fait hommage à l'Académie, de la part de M. G. Govi, d'un opusculé inédit relatif à Galilée..... 1613
LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU fait savoir à l'Académie qu'elle célébrera le 15/3 octobre 1875 le cinquantième anniversaire du doctorat de son président actuel..... 1599	M. CHASLES présente à l'Académie, de la part de M. Antonio Favaro, deux ouvrages intitulés : « <i>Intorno ai mezzi usitati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti</i> » et « <i>Notizie storiche sulle frazioni continue dal secolo decimoterzo al decimosettimo</i> »..... 1613
MM. CH. ANDRÉ, ARLOING et TRIPIER, ARMIEUX, BOUQUET DE LA GRYE, BRESSE, G. FLEURIAIS, A. FOREL, G. HÉRAUD, E. DE KERTANGUY, E. LÉTIÉVANT, E. MOUCHEZ, PELLARIN, PETER, E. REBOUL, A. SABATIER, DE SEYNES adressent leurs remerciements à l'Académie pour les récompenses qui leur ont été décernées..... 1599	M. CHASLES présente à l'Académie les numéros de janvier et février 1875 du « <i>Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche</i> », et plusieurs livraisons du « <i>Bulletin de la Société mathématique de France</i> »..... 1613
M. CH. ANDRÉ. — Parallaxe solaire déduite de la combinaison de l'observation de Nouméa avec l'observation de Saint-Paul..... 1599	M. le général MORIN présente la troisième livraison du tome VI de la « <i>Revue d'Artillerie</i> »..... 1614
M. BIDAULT. — Sur les valeurs numériques des intervalles mélodiques dans la gamme chromatique chantée..... 1599	M. le général MORIN présente les feuilles IV et VII de la carte de France au $\frac{1}{500000}$ , dressée au Dépôt des fortifications..... 1614
M. C. DECHARME. — Nouvelles flammes sonores. 1602	M. DUPUY DE LÔME présente la quatrième livraison du « <i>Mémorial de l'Artillerie de la Marine</i> »..... 1614
M. PRUNIER. — Action du chlore sur l'éther isobutyliodhydrique..... 1603	M. SACC adresse une Note sur la fermentation..... 1616
M. A. SANDOZ. — Sur la force portative des aimants de M. Jamin..... 1605	MM. V. BURQ et DUCOUX adressent une Note relative à l'action du cuivre sur les chiens.. 1616
M. G. CARLET. — Appareils schématiques nouveaux relatifs à la respiration..... 1606	M. NETZER adresse une Note sur la cause de certains insuccès signalés avec l'emploi de la poudre de camphre dans la pourriture d'hôpital.....
M. E. HECKEL. — De l'influence des Solanées vireuses en général, et de la Belladonna en particulier, sur les Rongeurs et les Marsupiaux..... 1608	M. J. MAUMENÉ adresse une description et un dessin de sa burette perfectionnée..... 1616
M. l'abbé LAMEY adresse une observation météorologique..... 1612	
BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE..... 1616	
ERRATA..... 1622	

**TABLES**  
**DES COMPTES RENDUS**  
**DES SÉANCES**

DE

**L'ACADÉMIE DES SCIENCES.**

---

**PREMIER SEMESTRE 1875.**

---

**TOME LXXX.**



# COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

## TABLES ALPHABÉTIQUES.

JANVIER — JUIN 1875.

### TABLE DES MATIÈRES DU TOME LXXX.

#### A

	Pages.		Pages.
ACARIENS. — Sur l'organisation et la classification naturelle des Acariens de la famille des Gamasides; Notes de M. <i>Mégnin</i> .....	1335 et 1392	cloches concentriques.....	1023
ACÉTIQUE (ACIDE). — Sur l'acide acétique anhydre; Note de M. <i>Berthelot</i> .....	599	— M. <i>Lafitte</i> adresse quelques remarques sur le rôle de la partie de la corde du violon comprise entre le chevalet et le cordier.....	1238 et 1391
ACÉTYLÈNE ET SES DÉRIVÉS. — Sur le perbromure d'acétylène bromé; Note de M. <i>E. Bourgoïn</i> .....	325	AÉROSTATS. — M. <i>Bonneil</i> adresse une Note relative à un projet d'appareil pour la navigation aérienne.....	164
— Identité des dérivés bromés de l'hydrure d'éthylène tétrabromé avec ceux du perbromure d'acétylène; Note de M. <i>E. Bourgoïn</i> .....	666	— M. <i>E. Anninos</i> adresse un Mémoire relatif à la direction des aérostats.....	242
ACOUSTIQUE. — Sur les notes défectueuses des instruments à archet; Note de M. <i>A. Dien</i> .....	429	— M. <i>Bonnet</i> adresse une Note relative à un système de locomotion aérienne.....	313
— Sur les perceptions binauriculaires; Note de M. <i>F.-P. Le Roux</i> .....	1073	— MM. <i>Sivel, Crocé-Spinelli, G. et A. Tissandier, Jobert</i> annoncent à l'Académie le succès de l'ascension aérostatique entreprise par eux les 23 et 24 mai.....	803
— Sur les valeurs numériques des intervalles mélodiques dans la gamme chromatique chantée; Note de M. <i>Bidlault</i> ..	1599	— Ascension scientifique de longue durée; Note de MM. <i>Sivel, Crocé-Spinelli, A. et G. Tissandier, Jobert</i> .....	866
— Nouvelles flammes sonores; Note de M. <i>C. Decharme</i> .....	1602	— Dosage de l'acide carbonique de l'air, à bord du ballon <i>le Zénith</i> ; Note de M. <i>G. Tissandier</i> .....	976
— M. <i>Decharme</i> adresse une Note relative à un nouveau moyen de produire des vibrations sonores et des interférences sur le mercure.....	802	— M. le <i>Président</i> se fait l'interprète des sentiments de l'Académie, à l'occasion de la mort des aéronautes <i>Crocé-Spinelli</i> et <i>Sivel</i> .....	985
— M. <i>Granjon</i> adresse une Note sur un moyen d'augmenter le son rendu par une cloche, en la composant de deux		— Sur les ascensions à grande hauteur; Note de M. <i>Faye</i> .....	1037
		— L'ascension à grande hauteur du ballon <i>le Zénith</i> ; Note de M. <i>G. Tissandier</i> ..	1060

	Pages.		Pages.
— MM. <i>B. Alciator, Ch. Bardenat, Limousin, Tallendeau, J. Guimbelot</i> adressent des Communications relatives à la catastrophe du <i>Zénith</i> .....	1086	comparées du biscuit de gluten et de quelques aliments féculents ».....	786
— MM. <i>B. Alciator, R. Ash, Baudin, L. Bondonneau, Toselli, de Zaleski</i> adressent diverses Communications relatives à l'aérostation.....	1154	— MM. <i>Thenard, Bouillaud, Chevreul</i> prennent la parole à propos de cette Communication.....	786
— Note sur une ascension aérostatique; par <i>M. W. de Fonvielle</i> .....	1172	ALUNS. — Sur l'équilibre moléculaire des solutions d'alun de chrome; réponse à une Note précédente de <i>M. Gernez</i> ; Notes de <i>M. Lecoq de Boisbaudran</i> ... ..	321, 393 et 764
— <i>M. Baudrimont</i> adresse des observations relatives aux ascensions aérostatiques très-élevées et indique des moyens qui permettraient d'éviter une partie des dangers qu'elles présentent.....	1175	AMMONIAQUE. — Sur l'ammoniaque de l'atmosphère; Note de <i>M. A. Schläesing</i> ..	175
— <i>M. A.-S. Flecken</i> adresse une Note sur la direction des aérostats.....	1227	— Dosage de l'ammoniaque atmosphérique; Note de <i>M. A. Schläesing</i> .....	265
— <i>M. Firtet d'Aoust</i> adresse, à l'occasion de la catastrophe du <i>Zénith</i> , une Lettre dans laquelle il compare les ascensions aérostatiques et les ascensions sur les montagnes.....	1238	— Recherches chimiques sur l'absorption de l'ammoniaque de l'air par la terre volcanique de la solfatare de Pouzzoles; par <i>M. S. de Luca</i> .....	674
— Sur les précautions à apporter dans les ascensions en hauteur; Note de <i>M. de Fonvielle</i> .....	1262	AMYLACÉES (MATIÈRES). — De l'amylogène ou amidon soluble; Note de <i>M. L. Bondonneau</i> .....	671
— <i>M. Toselli</i> adresse une Note sur un perfectionnement qu'il a apporté à sa nacelle à double étage.....	1350	— Sur la séparation du violet de méthylaniline en deux couleurs, sous l'influence des tissus en dégénérescence amyloïde; Note de <i>M. F. Cornil</i> .....	1288
— <i>M. Giraud</i> soumet au jugement de l'Académie un plan de direction aérostatique.....	1449	ANALYSE MATHÉMATIQUE. — Mémoire sur l'existence de l'intégrale dans les équations aux dérivées partielles contenant un nombre quelconque de fonctions et de variables indépendantes; par <i>M. G. Darboux</i> .....	101
— MM. <i>Bonhomme, F. Chany, G. Corre</i> adressent des Communications relatives à la navigation aérienne.....	1598	— Sur l'existence de l'intégrale dans les équations aux dérivées partielles d'ordre quelconque; Note de <i>M. G. Darboux</i> ..	160
ALBUMINOÏDES (MATIÈRES). — Recherches sur les matières albuminoïdes; par <i>M. P. Schützenberger</i> .....	232	— Sur la première méthode de Jacobi pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre; Note de <i>M. G. Darboux</i> .....	317
ALCOOLS. — Sur la reconnaissance de l'alcool ordinaire mélangé avec l'esprit-de-bois; Note de <i>M. Berthelot</i> .....	1039	— Observations relatives à la première des Communications précédentes de <i>M. Darboux</i> ; par <i>M. A. Genocchi</i> .....	315
— Recherche et dosage de l'alcool méthylique en présence de l'alcool vinique; Note de MM. <i>Alf. Riche et Ch. Bardy</i> .....	1076	— Remarque sur un passage de la Lettre de <i>M. Genocchi</i> ; par <i>M. Puisseux</i> .....	341
— Rapport sur un appareil de <i>M. Malligand</i> , pour titrer l'alcool des vins; par <i>M. P. Thenard</i> .....	1114	— Sur l'existence des intégrales d'un système quelconque d'équations différentielles, comprenant comme cas très-restreint les équations dites <i>aux dérivées partielles</i> ; Notes de <i>M. Ch. Méray</i> ... ..	389 et 444
— Sur le fluorène et l'alcool qui en dérive; Note de <i>M. Ph. Barbier</i> .....	1396	— Théorèmes concernant les équations qui ont des racines communes; par <i>M. Lemonnier</i> .....	111
ALGUES. — Végétation hivernale des Algues à Mosselbay (Spitzberg), d'après les observations faites pendant l'expédition polaire suédoise en 1872-1873; Note de <i>M. Fr. Kjellman</i> .....	474	— Sur l'élimination. Calcul des fonctions de Sturm par des déterminants; Note de <i>M. H. Lemonnier</i> .....	252
ALIMENTATION. — Études chimiques sur le petit-lait de Luchon; Note de <i>M. F. Carrigou</i> .....	480	— Sur la partition des nombres; Note de <i>M. J.-W.-L. Glaisher</i> .....	255
— <i>M. Boussingault</i> donne lecture d'un Mémoire portant pour titre: « Analyses		— Sur une formule de transformation des	

	Pages.		Pages.	
fonctions elliptiques (suite); Note de M. <i>Brioschi</i> .....	261	deux variables indépendantes.....	1449	
— Note accompagnant la présentation d'une Notice autographiée sur la méthode des moindres carrés; par M. <i>Faye</i> .....	352	— M. <i>E. Jablonski</i> adresse un Mémoire intitulé : « Généralisation de la méthode d'intégration par parties ».....	1259	
— Mémoire sur des formules de perturbation; par M. <i>Émile Mathieu</i> ... 627 et	1216	— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une Table de logarithmes de M. <i>A. Lucchesini</i> .....	1086	
— Note sur les équations différentielles linéaires du second ordre; par M. <i>Moutard</i> .....	729	ANATOMIE ANIMALE. — Recherches sur les organes tactiles de l'homme; par M. <i>Robert</i> .....	274	
— Sur l'équation du cinquième degré; Notes de M. <i>Brioschi</i> .....	753 et	815	— Sur le système nerveux périphérique des Nématodes marins; Note de M. <i>A. Villot</i> .....	400
— Sur les résidus de septième puissance; Note du P. <i>Pepin</i> .....	811	— Sur l'origine des vaisseaux de la tunique chez les Ascidies simples; Note de M. <i>de Lacaze-Duthiers</i> .....	600	
— Recherches sur les covariants; par M. <i>C. Jordan</i> .....	875 et	1160	ANATOMIE VÉGÉTALE. — De la théorie carpellaire d'après des <i>Viola</i> , principalement d'après le <i>Viola tricolor hortensis</i> ; Note de M. <i>A. Trécul</i> .....	221
— Sur le développement de la fonction perturbatrice suivant les multiples d'une intégrale elliptique; Note de M. <i>H. Gyl-dén</i> .....	1070	— De la théorie carpellaire d'après des Tiliacées; Note de M. <i>A. Trécul</i> .....	519	
— Sur la substitution, par approximation, entre des limites déterminées, du rapport des variables d'une fonction homogène de deux variables à une autre fonction homogène du même degré; Note de M. <i>H. Resal</i> .....	1185	ANGÉLIQUE (ACIDE). — Sur le dibromure de l'acide angélique; Note de M. <i>Demarçay</i> .....	1400	
— Méthode générale pour résoudre les équations numériques de degré quelconque; par M. <i>Fournier</i> .....	1391	ANILINE ET SES DÉRIVÉS. — Sur la dissociation du violet de méthylaniline et sa séparation en deux couleurs, sous l'influence de certains tissus, normaux et pathologiques, en particulier par les tissus en dégénérescence amyloïde; Note de M. <i>V. Cornil</i> .....	1288	
— Remarques de M. le Secrétaire perpétuel sur l'opportunité de publier les <i>Œuvres</i> de Cauchy.....	317	ANNÉLIDES. — Sur les espèces méditerranéennes du genre <i>Eusyllis</i> ; Note de M. <i>A.-F. Marion</i> .....	498	
— M. <i>E. Laporte</i> adresse une Note relative à quelques méthodes probables de Fermat.....	110	ANTHROPOLOGIE. — Races humaines fossiles, mésaticéphales et brachycéphales; Note de M. <i>de Quatrefages</i> .....	73	
— M. <i>W. de Maximowitch</i> adresse un Mémoire portant pour titre : « Réduction des équations aux dérivées partielles à des équations différentielles ordinaires ».	110	Voir aussi <i>Paléontologie</i> .		
— M. <i>W. de Maximowitch</i> adresse des exemples à l'appui du Mémoire précédent.....	241	ARGENT. — Sur la précipitation de l'argent par le protoxyde d'uranium; Note de M. <i>Isambert</i> .....	1087	
— M. <i>W. de Maximowitch</i> adresse une théorie de l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre.	558	ART MILITAIRE. — M. le général <i>Morin</i> présente diverses livraisons de la « Revue d'Artillerie », publiée par ordre du Ministre de la Guerre.....	65, 403, 503, 922, 1313 et 1614	
— M. <i>L. Hugo</i> adresse une Note relative à la « base scientifique du système décimal et métrique ».....	742	— M. <i>Dupuy de Lôme</i> présente la quatrième livraison du « Mémorial de l'Artillerie de la Marine ».....	1614	
— M. <i>Jacquet</i> adresse un Mémoire sur l'usage de la table de Pythagore pour un chiffre quelconque.....	902	— M. le <i>Ministre de la Guerre</i> adresse un projet de poudrières souterraines munies de cheminées.....	1153	
— M. <i>L.-V. Turquan</i> adresse un Mémoire sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre et des ordres supérieurs.....	961	— Commission nommée pour l'examen de ce projet : les Membres de la Section de Physique, auxquels est adjoint M. le général <i>Morin</i> .....	1227	
— M. <i>L.-V. Turquan</i> adresse un Mémoire sur l'intégration de l'équation aux dérivées partielles du troisième ordre, à				



	Pages.		Pages.
ASCIDIÉS. — Sur l'origine des vaisseaux de tunique chez les Ascidiés simples; Note de M. de Lacaze-Duthiers.....	600	— Observations de la Lune et d'étoiles de même culmination, faites à l'Observatoire de Melbourne; Note de M. R. Ellery.....	1259
ASTRONOMIE. — Présentation d'une nouvelle livraison de « l'Atlas écliptique de l'Observatoire de Paris »; par M. Le Verrier.....	289	— Observations de la Lune faites aux instruments méridiens de l'Observatoire de Paris pendant l'année 1874; Note de M. Le Verrier.....	1265
— M. Le Verrier présente un exemplaire du « Nautical Almanac » pour l'année 1878, publié par M. Hind.....	290	— Sur les travaux en voie d'exécution à l'Observatoire; Note de M. Le Verrier.....	1547
— Présentation de la « Connaissance des Temps pour 1876 » et de « l'Annuaire publié par le Bureau des Longitudes pour 1875 »; par M. Faye.....	409	— M. J.-A. Normand adresse une Note « sur une double occultation d'étoiles par Jupiter, pendant l'opposition de 1875 ».....	30
— Système stellaire de la 61 <sup>e</sup> du Cygne et étoiles physiquement associées dont le mouvement relatif n'est pas orbital, mais rectiligne; Note de M. Flammarion.....	171	— M. Crampel adresse une Note sur un moyen de rétablir la concordance entre l'année civile et l'année solaire.....	1110
— Étoiles doubles dont le mouvement relatif s'effectue en ligne droite et est dû à une différence de mouvements propres; Note de M. Flammarion.....	662	— M. J. Vinot adresse un Tableau synoptique qui donne, à simple vue, pour chaque jour de l'année, à notre époque, la différence entre le midi des cadrans solaires et le midi des horloges, avec une approximation d'un quart de minute.....	1315
— Lumière zodiacale observée à Toulouse en février et en mars 1875; Note de M. Gruy.....	903	— M. Em. Liats adresse une Note sur la parallaxe du Soleil.....	1407
— Lettre touchant la détermination de la parallaxe solaire, par les observations de la planète Flore; par M. Galle.....	1154	Voir aussi <i>Comètes, Planètes, Soleil, Éclipses, Vénus (passage de) et Mécanique céleste.</i>	

## B

BALANCES. — Sur la nouvelle balance de M. Mendeleef; Note de M. Salleron...	378	— par lui le 10 février.....	541
BALISTIQUE. — Sur la théorie générale des percussions et sur la manière de l'appliquer au calcul des effets du tir sur les différentes parties de l'affût; Note de M. H. Putz.....	295	— Communications diverses sur le même sujet; par MM. F. Carré, A. Lemoine, de Kerikuff, Vinot.....	575
Voir aussi <i>Explosifs (corps)</i> .		— Communication au sujet du même bolide; par M. Lecoq de Boisbaudran.....	576
BENZINE. — Sur la structure atomique des molécules de la benzine et du térébène; Note de M. G. Hinrichs.....	47	— Observation du même bolide à Segonzac (Charente); par M. Dumay.....	683
BOIS (CONSERVATION DES). — Sur la décomposition et la conservation des bois; Note de M. Max Paullet.....	23	— Explication de la trajectoire de ce bolide; par M. Martin de Brettes.....	684
— M. E. Péton adresse une Note dans laquelle il propose un nouveau moyen pour la conservation des bois.....	961	BORIQUE (ACIDE). — Dosage de l'acide borique; Note de M. A. Ditte.....	490
BOLIDES. — M. Chapelas adresse une Note relative à un prétendu bolide, qui aurait été aperçu dans la soirée du 10 février.	444	— Séparation de l'acide borique d'avec la silice et le fluor; Note de M. A. Ditte.	561
— M. J. Vinot adresse une Lettre concernant le bolide dont l'existence a été contestée par M. Chapelas.....	505	BOTANIQUE. — Sur la place à donner aux Gymnospermes dans la classification naturelle; Note de M. L. Lerolle.....	384
— M. Chapelas adresse une nouvelle Note relative au météore lumineux observé		— Sur un fait de dimorphisme dans la famille des Graminées; Note de M. Eug. Fournier.....	440
		— Observations sur les Pandanées de la Nouvelle-Calédonie; par M. Ad. Brongniart.....	1192
		— Lettre sur la faune et la flore de l'île Kerguelen; par M. Lancel.....	1224

	Pages.		Pages.
— Influence de la sécheresse sur les Cryptogames; par M. E. Robert.....	1343	<i>de Saporta</i> .....	1105
— Remarques complémentaires sur le rôle du substratum dans la distribution des Lichens saxicoles; par M. Weddell....	1434	BOUSSOLES. — M. E. Duchemin adresse une Note relative à une « nouvelle boussole pouvant être utilisée sur la surface des liquides et donner l'heure par le Soleil ».....	164
Voir aussi <i>Anatomie végétale</i> .		— M. E. Duchemin adresse le nouveau modèle qu'il a adopté pour sa boussole circulaire.....	1226
BOTANIQUE FOSSILE. — Recherches sur les végétaux silicifiés d'Autun et de Saint-Étienne: étude du genre <i>Botryopteris</i> ; Note de M. B. Renault.....	202	BRONZES. — Note sur les bronzes du Japon; par M. E.-J. Maumené.....	1009
— Sur la découverte de deux types nouveaux de Conifères dans les schistes permians de Lodève (Hérault); Note de M. G. de Saporta.....	1017	BULLETINS BIBLIOGRAPHIQUES, 67, 130, 208, 282, 336, 404, 445, 576, 688, 771, 838, 923, 980, 1036, 1111, 1177, 1238, 1264, 1315, 1363, 1408, 1538, 1616.	
— Observations relatives à la Communication précédente; par M. Brongniart....	1020	BUREAU DES LONGITUDES. — Présentation de la « Connaissance des Temps pour 1876 » et de « l'Annuaire publié par le Bureau des Longitudes pour 1875 »; par M. Faye.....	409
— Sur l'ornementation des fibres ligneuses striées et leur association aux fibres ponctuées ordinaires, dans le bois de certains genres de Conifères; Note de M. G.			

## C

CALENDRIER. — Moyen de rétablir la concordance entre l'année civile et l'année solaire; par M. Crampel.....	1110	<i>le Zénith</i> ; Note de M. G. Tissandier.	976
CAMPHRES ET LEURS DÉRIVÉS. — Sur les camphènes; Note de M. J. Riban.....	1307	CARBURES. — Action du platine et du palladium sur les hydrocarbures de la série benzénique; Note de M. J.-J. Coquillion.	1089
— Isomérisation des chlorhydrates B <sup>10</sup> H <sup>16</sup> , HCl; Note de M. J. Riban.....	1330	CHALEUR RAYONNANTE. — Recherches sur les radiations solaires (suite); par M. P. Desains.....	1420
— Sur la transformation du camphre des laurinéés en camphène, et réciproquement des camphènes en camphre; Note de M. J. Riban.....	1381	CHAMPIGNONS. — Recherches sur les fonctions des Champignons; par M. Müntz.	178
— Sur la synthèse des camphres par l'oxydation des camphènes; Note de M. Berthelot.....	1425	— Sur la fécondation des Basidiomycètes; Note de M. Ph. van Tieghem.....	373
— Sur la synthèse d'un terpilène ou carbure camphénique; Note de M. G. Boucharlat.....	1446	— Sur un appareil de dissémination des <i>Gregorina</i> et des <i>Stylorhynchus</i> ; phase remarquable de la sporulation dans ce dernier genre; Note de M. A. Schneider.....	432
CANDIDATURES. — M. E. Mathieu prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place devenue vacante, dans la Section de Géométrie, par la nomination de M. J. Bertrand aux fonctions de Secrétaire perpétuel.....	31	CHARBONS. — Analyse du charbon minéral de l'île Suderoë; par MM. Beghin et Ch. Mène.....	1404
CAPILLAIRES (PHÉNOMÈNES). — M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, la « Théorie capillaire de Gauss et l'extension d'un liquide sur un autre », par M. Van der Mensbrugge.....	1352	CHEMINS DE FER. — Description de voitures roulant sur rails mobiles tournants; par M. E. de Bouÿn.....	30
CARBONE. — Recherches sur le carbone de la fonte blanche; par MM. P. Schützenberger et A. Bourgeois.....	911	— Locomotive à patins de M. Fortin-Herrmann; Note de M. Tresca.....	1198
CARBONIQUE (ACIDE). — Dosage de l'acide carbonique de l'air à bord du ballon		— M. Chardon adresse, à l'occasion de cette Note, une réclamation de priorité, accompagnée d'un dessin.....	1304
		— M. Poupelle adresse une Note relative à un système d'avertisseurs électriques, destinés à prévenir les rencontres de deux trains cheminant sur une même voie ferrée.....	110
		— M. Larpent adresse une Note concernant ses recherches relatives à la marche à	

	Pages.		Pages.
contre-vapeur, et prie l'Académie de comprendre ces recherches parmi les pièces destinées au Concours du prix de Mécanique .....	636	culture de la betterave; Note de M. P. Lagrange .....	631
CHIMIE. — Influence de la pression sur la combustion; Note de M. L. Cailletet..	487	— Recherches sur les betteraves à sucre; par MM. E. Fremy et P. Dehérain....	778
— Sur la dissolution de l'hydrogène dans les métaux, et la décomposition de l'eau par le fer; Note de MM. L. Troost et P. Hautefeuille .....	788	— Sur le rôle exercé par les sels alcalins sur la végétation de la betterave et de la pomme de terre; Note de M. Pagnoul..	1010
— Équilibre chimique entre les gaz : iode et hydrogène; Note de M. G. Lemoine.	792	— De l'équivalence des alcalis dans la betterave; Note de MM. P. Champion et H. Pellet .....	1014
— Sur la formation de l'acide iodique dans les flammes iodées; Note de M. G. Salet .....	884	— Équivalence chimique des alcalis dans les cendres de divers végétaux; Note de MM. P. Champion et H. Pellet .....	1588
— Sur la précipitation de l'argent par le protoxyde d'uranium; Note de M. Isambert .....	1087	— Recherches chimiques sur l'absorption de l'ammoniaque de l'air par la terre volcanique de la solfatare de Pouzzoles; par M. S. de Luca .....	674
— Sur la solubilité du nitrate de soude et sa combinaison avec l'eau; Note de M. A. Ditte .....	1164	— Sur les matières optiquement actives, autres que le glucose, qui existent normalement dans le vin et le caractérisent; Note de M. A. Béchamp .....	967
— Sur quelques réactions des sels de chrome; Note de M. A. Étard .....	1306	— Note sur l'acide dextrogyre du vin; par M. E.-J. Maumené .....	1026
— Sur la présence du bioxyde d'hydrogène dans la sève des végétaux; Note de M. Clermont .....	1591	— M. A. Bobierre adresse un Mémoire ayant pour objet des recherches sur la volatilisation de l'azote du guano péruvien .....	1153
Voir aussi <i>Thermochimie</i> .		— M. A. Bobierre adresse une Note sur les inexactitudes que peut présenter le dosage de l'azote dans l'analyse des matières azotées employées comme engrais.	960
CHIMIE AGRICOLE. — Sur la germination de l'orge Chevallier; Note de M. A. Leclerc.	26	CHIMIE ANALYTIQUE. — Sur l'ammoniaque de l'atmosphère; Note de M. A. Schläesing.	175
— Sur les matières salines que la betterave à sucre emprunte au sol et aux engrais; Note de M. Eug. Peligot .....	133	— Dosage de l'ammoniaque atmosphérique; par M. Th. Schläesing. ....	265
— Remarques sur les substances minérales contenues dans le jus des betteraves et sur la potasse qu'on en extrait; Note de M. Eug. Peligot .....	219	— De la décomposition de la liqueur de Fehling; dosage du glucose en présence du sucre; Note de MM. P. Champion et H. Pellet .....	181
— Sur l'amélioration de la qualité de la betterave; Note de M. Ch. Viollette. ....	327	— Sur une nouvelle burette pour les essais volumétriques; Note de M. A. Pinchon.	573
— Sur la pulvérisation des engrais et sur les meilleurs moyens d'accroître la fertilité des terres; Note de M. Menier..	307	— Observations de M. Dumas, relatives à la Communication précédente .....	575
— Note à propos de la Communication précédente de M. Menier; par M. Chevreul.	362	— Sur une nouvelle méthode de dosage par les liqueurs titrées; Note de M. F. Jean.	673
— M. Trémaux adresse une Note relative aux faits signalés dans la Communication de M. Menier, et aux observations de M. Chevreul .....	437	— Dosage de l'acide borique; Note de M. A. Ditte .....	490
— Note relative à l'action de l'hydrate de baryte sur certains composés minéraux et organiques, contenus dans les produits de la betterave; par M. P. Lagrange .....	397	— Séparation de l'acide borique d'avec la silice et le fluor; Note de M. A. Ditte.	561
— Sur les betteraves dites <i>racineuses</i> ; Note de M. Ch. Viollette .....	399	— M. Boussingault donne lecture d'un Mémoire portant pour titre : « Analyses comparées du biscuit de gluten et de quelques aliments féculents » .....	786
— Note concernant les engrais chimiques de la betterave; par MM. H. Woussen et B. Corenwinder .....	557	— MM. P. Thenard, Bouillaud, Chevreul prennent la parole à propos de la Communication précédente .....	786
— Action du sulfate d'ammoniaque dans la		— Rapport sur un appareil à titrer l'alcool des vins, présenté par M. Malligand;	

	Pages.		Pages.
par M. P. Thenard.....	1114	mannite; Note de M. G. Bouchardat ..	120
— Analyse du charbon minéral de l'île Su-	1404	— Sur le perbromure d'acétylène bromé;	
— M. Maumené adresse une description et	1616	Note de M. E. Bourgoin .....	325
CHIMIE ANIMALE. — Sur la présence du cui-		— Identité des dérivés bromés de l'hydrure	
vivre dans l'organisme; Note de MM. Ber-	268	d'éthylène tétrabromé, avec ceux du	
geron et L. L'Hôte.....		perbromure d'acétylène; Note de M. E.	666
— Étude chimique sur le petit-lait de Lu-	480	Bourgoin.....	
— Sur un cas d'épilepsie traité par le sul-		— Sur la préparation de l'éthylène per-	971
fate de cuivre, et sur la présence d'une	481	chloré; Note de M. E. Bourgoin .....	
quantité considérable de cuivre dans le		— Sur une matière colorante pourpre déri-	559
foie; Note de MM. Bourneville et Yvon.		vée du cyanogène; Note de M. G. Bong.	
— Sur la substitution du mercure à l'hydro-	885	— Sur le déplacement réciproque des acides	563
gène dans la créatine; Note de M. R.		gras volatils; Note de M. H. Lescaeur....	
Engel .....	1398	— Recherches sur les acides gras et leurs	592
— Recherches sur la taurine; par M. R. En-		sels alcalins; par M. Berthelot.....	
gel.....		— Sur l'acide acétique anhydre; Note de	599
CHIMIE INDUSTRIELLE. — Sur la décomposi-		M. Berthelot .....	
tion et la conservation des bois; Note de	23	— Stabilité des sels des acides gras, en pré-	
M. Max. Paulet.....		sence de l'eau, et déplacement récipro-	700
— Étude micrographique de la fabrication	629	que de ces acides; Note de M. Berthe-	
du papier; par M. A. Girard.....		lot .....	
— Note sur les bronzes du Japon; par	1009	— Sur la reconnaissance de l'alcool ordi-	1039
M. E.-J. Maumené.....		naire mélangé avec l'esprit-de-bois;	
— Sur un nouvel appareil pour la fabrica-		Note de M. Berthelot.....	1076
tion continue des superphosphates de	1144	— Recherches et dosage de l'alcool méthy-	
chaux; Note de M. P. Thibault.....		lique en présence de l'alcool vinique;	1076
— Sur la présence de l'acide sulfurique an-		par MM. Alf. Riche et Ch. Bardy....	
hydre dans les produits gazeux de la	1230	— Sur l'action du platine et du palladium	
combustion de la pyrite de fer; Note de		sur les hydrocarbures de la série benzé-	1089
M. Scheurer-Kestner.....		nique; Note de M. J.-J. Coquillion....	
— M. A. Gaffard adresse une Note relative	30	— Études sur le sucre inverti; Note de	1139
à une encre indélébile.....		M. E.-J. Maumené .....	
— M. Ducournau adresse une Note concer-	312	— Sur la décomposition des corps gras neu-	1142
nant « l'analyse et la classification des		tres; Note de M. J.-C.-A. Bock.....	
ciments, dans leur emploi ».....		— Sur les caractères du glyocolle; Note	1168
— M. Fua adresse une Lettre concernant	387	de M. Engel .....	
ses précédents Mémoires sur les moyens		— Sur les camphènes; Note de M. J. Ri-	1307
de prévenir les explosions dans les houil-		ban.....	
lères.....		— Isomérisation des chlorhydrates C <sup>10</sup> H <sup>16</sup> , HCl;	
— M. G. Pétion adresse une Note relative	961	Note de M. J. Riban.....	1330
à un moyen pour la conservation des		— Sur la transformation du camphre des	
bois.....		laurinées en camphène, et réciproque-	1381
— M. A. Vidau adresse un Mémoire ayant	1598	ment des camphènes en camphre; par	
pour objet l'utilisation des produits ul-		M. J. Riban.....	
times résultant de la fabrication du vin.		— Sur la synthèse des camphres par l'oxy-	1425
CHIMIE ORGANIQUE. — Sur la structure ato-		dation des camphènes; Note de M. Ber-	
mique des molécules de la benzine et	47	thelot .....	
du térébène; Note de M. Hinrichs....		— Sur la synthèse d'un terpilène ou car-	1446
— Sur les éthers titaniques; Note de M. E.	51	bure camphénique; Note de M. G. Bou-	
Demarçay.....		chardat. ....	1317
— Sur les uréides pyruviques. Uréides con-	53	— Recherches sur les sulfines; par M. Ca-	
densées; Note de M. E. Grimaux.....		hours.....	
— Recherches sur le groupe urique; par	828	— Nouveau mode de préparation de l'acide	
M. E. Grimaux .....		formique très-concentré, au moyen de	1328
— Sur le pouvoir rotatoire spécifique de la		l'acide oxalique déshydraté et d'un al-	
		cool polyatomique; par M. Lorin.....	
		— Note sur la thiammeline, nouveau dérivé	
		du persulfocyanogène; par M. J. Po-	

	Pages.		Pages.
<i>nomareff</i> .....	1384	— M. <i>J.-A. Marques</i> adresse l'observation d'un cas de guérison d'un anévrisme de la carotide externe droite, par la compression digitale.....	312
— Sur le fluorène et l'alcool qui en dérive; Note de M. <i>Ph. Barbier</i> .....	1396	— M. <i>Houzé de l'Aulnoit</i> adresse une Note sur l'immobilisation articulaire, appliquée au pansement des amputés.....	388
— Sur le bibromure de l'acide angélique; Note de M. <i>Demarçay</i> .....	1400	— M. <i>J.-J. Cazenave</i> adresse une « Histoire abrégée des sondes et des bougies uréthro-vésicales employées jusqu'à ce jour ».....	802
— Sur les hydrocarbures qui prennent naissance dans la distillation des acides gras bruts, en présence de la vapeur d'eau surchauffée; Note de MM. <i>A. Cahours</i> et <i>Demarçay</i> .....	1568	— M. <i>Petrequin</i> adresse trois brochures et une Note sur l'application de la galvanopuncture au traitement des anévrismes.	902
— Action du chlore sur l'éther isobutylodhydrique; Note de M. <i>Prunier</i> .....	1603	— M. <i>Barot</i> adresse, pour le Concours des prix de Médecine et de Chirurgie (fondation Montyon), un Mémoire sur un appareil à extension continue et graduée pour les fractures de la jambe. — 742 et	1086
— M. <i>C.-O. Cerch</i> adresse une Note sur l'acide viridique.....	312	— M. <i>E. Lantier</i> adresse une Note sur un appareil destiné à opérer le lavage des plaies à trajet profond.....	1086
— M. <i>Cahours</i> présente le troisième et dernier volume de la nouvelle édition de son « Traité de Chimie organique élémentaire ».....	948	Voir aussi <i>Fermentations</i> .	
CHIMIE VÉGÉTALE. — Étude comparative des gommés et des mucilages; Note de M. <i>Giraud</i> .....	477	CHLORAL. — La neutralisation de l'acidité de l'hydrate de chloral par le carbonate de soude retarde la coagulation, en conservant les propriétés physiologiques; Note de M. <i>Oré</i> .....	199
— De l'amylogène ou amidon soluble; Note de M. <i>L. Bondonneau</i> .....	671	— Sur un nouveau corps qu'on trouve dans l'urine, après l'ingestion d'hydrate de chloral; Note de MM. <i>Musculus</i> et de <i>Mermé</i> .....	959
— Sur la présence du bioxyde d'hydrogène dans la sève des végétaux; Note de M. <i>J. Clermont</i> .....	1591	— Nouvelle méthode de traitement du rhumatisme cérébral par l'hydrate de chloral; Note de M. <i>E. Bouchut</i> .....	1341
CHIRURGIE. — Mémoire sur la résistance des protozoaires aux divers agents de pansement généralement employés en Chirurgie; Note de M. <i>Demarquay</i> .....	22	CHOLÉRA. — M. <i>J. Quissac</i> adresse une nouvelle rédaction de son Mémoire sur le choléra asiatique, sa nature et son traitement.....	30
— De l'emploi de l'électricité dans l'iléus, dans l'hydrocèle et dans la paralysie de la vessie; Note de M. <i>Macario</i> .....	556	— M. <i>Lecareux</i> adresse une Note relative à un traitement du choléra.....	242
— Du traitement de l'obstruction intestinale au début, par l'aspiration des gaz; Note de M. <i>Demarquay</i> .....	635	— M. <i>Maillard</i> adresse un Mémoire relatif à un traitement du choléra.... 313 et	803
— Rapport sur un Mémoire de M. <i>J. Hennequin</i> , intitulé : « De l'allongement du fémur dans le traitement de ses fractures » par M. <i>Sédillot</i> .....	951	— MM. <i>Bourgogne, J. Quissac, Maillard</i> adressent diverses Communications concernant le choléra.....	482
— Sur un nouveau procédé opératoire de la cataracte (extraction à lambeau périphérique); Note de M. <i>L. de Wecker</i> .....	1294	— M. <i>Churchill</i> adresse divers documents relatifs au traitement du choléra.....	743
— Pansements à la ouate et occlusion inamovible; Note de M. <i>Ollier</i> .....	154	CHROME ET SES COMPOSÉS. — Sur quelques réactions des sels de chrome; Note de <i>Ch.-A. Etard</i> .....	1306
— Remarques de M. <i>Larrey</i> , relative à la Communication précédente.....	159	CIRCULATION. — Sur la pulsation du cœur; Note de M. <i>Marey</i> .....	185
— La neutralisation de l'acidité de l'hydrate de chloral par le carbonate de soude retarde la coagulation, en conservant les propriétés physiologiques. Trois nouveaux faits d'anesthésie chez l'homme; Note de M. <i>Oré</i> .....	199	— De l'action vaso-dilatatrice exercée par le nerf glosso-pharyngien sur les vaisseaux de la muqueuse de la langue; Note de M. <i>A. Vulpian</i> .....	330
— M. <i>Alph. Guérin</i> prie l'Académie de comprendre, parmi les Mémoires adressés au Concours des prix de Médecine et Chirurgie, les deux Notes qu'il a lues sur sa méthode de pansement.....	1304	— Sur les bruits du cœur; Note de M. <i>De</i>	—



	Pages.		Pages.
<i>zoutière</i> .....	899	pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875 : MM. Milne Edwards, Blanchard, de Lacaze-Duthiers, de Quatrefages, Ch. Robin.....	865
— De l'action du fer sur la nutrition; Note de M. <i>Rabuteau</i> .....	1169	— Commission chargée de juger le Concours du prix Barbier pour 1875 : MM. Gosselin, Chatin, Bussy, Larrey, Cl. Bernard.	865
CIRCULATOIRE (APPAREIL). — Sur l'origine des vaisseaux de la tunique chez les Ascidies simples; Note de M. <i>de Lacaze-Duthiers</i> .....	600	— Commission chargée de juger le Concours du prix Desmazières pour 1875 : MM. Trécul, Duchartre, Brongniart, Chatin, Tulasne.....	865
— Sur l'aortite chronique; Note de M. <i>Jousset</i> .	1340	— Commission chargée de juger le Concours du prix Thore pour 1875 : MM. Blanchard, Brongniart, Duchartre, Trécul, Milne Edwards.....	865
COLLÈGE DE FRANCE. — M. <i>J. Silbermann</i> prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la chaire d'Histoire naturelle des corps inorganiques, laissée vacante au Collège de France par la mort de M. Élie de Beaumont.....	31	— Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix de Médecine et Chirurgie à décerner en 1875 (Application de l'électricité à la thérapeutique) : MM. Gosselin, Cl. Bernard, Bouillaud, Andral, Sédillot, Larrey, Becquerel père, Cloquet, Edm. Becquerel.....	865
— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> invite l'Académie à lui présenter une liste de candidats pour cette chaire...	110	— Commission chargée de décerner le prix Savigny pour l'année 1875 : MM. de Lacaze-Duthiers, Milne Edwards, de Quatrefages, Blanchard, Gervais.....	866
— Liste de deux candidats, présentés par l'Académie à M. le Ministre de l'Instruction publique : 1° M. <i>Ch. Sainte-Claire Deville</i> ; 2° M. <i>Fouqué</i> .....	291	— Commission chargée de juger le Concours pour les prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon (année 1875) : MM. Cl. Bernard, Cloquet, Sédillot, Gosselin, Andral, Bouillaud, Larrey, Ch. Robin, Bouley.....	950
COLLODION. — Propriétés physiques des lames de collodion; Note de M. <i>E. Gripon</i> ...	882	— Commission chargée de juger le Concours pour le prix Godard (année 1875) : MM. Gosselin, Cl. Bernard, Robin, Andral, Sédillot.....	950
COMBUSTION. — Influence de la pression sur la combustion; Note de M. <i>L. Cailletet</i> .	487	— Commission chargée de juger le Concours pour le prix de Physiologie expérimentale de la fondation Montyon (année 1875) : MM. Cl. Bernard, Ch. Robin, Milne Edwards, de Lacaze-Duthiers, Bouley.....	950
COMÈTES. — Éléments provisoires de la Comète VI, 1874, Borrelly; par M. <i>Gruey</i> .	313	— Commission chargée de juger le Concours pour le prix Chaussier (année 1875) : MM. Andral, Bouillaud, Cl. Bernard, Gosselin, Cloquet.....	950
— Nouvelles observations de la comète d'Encke et de la comète de Winnecke; par M. <i>Stephan</i> .....	314	— Commission chargée de juger le Concours pour le prix des Arts insalubres de la fondation Montyon (année 1875) : MM. Peligot, Boussingault, Chevreul, Dumas, Bussy.....	951
COMMISSIONS SPÉCIALES. — MM. <i>Chasles</i> et <i>Decaisne</i> sont nommés Membres de la Commission centrale administrative pour l'année 1875.....	14	— Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physique) pour 1875 : les Membres de la Section de Physique et MM. H. Sainte-Claire Deville, Regnault, Bertrand.....	996
— Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1875 : MM. Puisseux, Bertrand, Bonnet, Hermite, Fizeau.	787	— Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Chimie) pour 1875 :	
— Commission chargée de juger le Concours du prix Poncelet pour 1875 : MM. Chasles, Puisseux, Rolland, Hermite, Phillips.	787		
— Commission chargée de juger le Concours pour le prix de Mécanique de la fondation Montyon (1875) : MM. Phillips, Morin, Rolland, Tresca, Resal.....	787		
— Commission chargée de juger le Concours du prix Plumey pour 1875 : MM. Dupuy de Lôme, Paris, Jurien de la Gravière, Rolland, Tresca.....	787		
— Commission chargée de juger le Concours du prix Lalande (Astronomie) pour 1875 : MM. Faye, Le Verrier, Lœwy, Liouville, Janssen.....	787		
— Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron pour 1875 : MM. Rolland, Resal, Phillips, Morin, Tresca.....	787		
— Commission chargée de juger le Concours			

Pages.	Pages.
les Membres de la Section de Chimie et MM. Peligot, Berthelot, Boussingault... 996	gniart, de Quatrefages..... 1059
— Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physiologie) pour 1875 : les Membres de la Section et MM. Milne Edwards, Robin, de Quatrefages..... 997	— Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences physiques) à décerner en 1877 : MM. Milne Edwards, Duchartre, Fremy, Chevreul, Brongniart..... 1060
— Commission chargée de juger le Concours du prix de Statistique de la fondation Montyon pour l'année 1875 : MM. Bienaimé, Boussingault, de la Gournerie, Puisseux, Morin..... 997	— Commission nommée pour l'examen d'un projet de poudrières souterraines, munies de cheminées, adressé par M. le Ministre de la Guerre : les Membres de la Section de Physique, auxquels est adjoint M. le général Morin..... 1227
— Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin, année 1875 : MM. Brongniart, Duchartre, Chatin, Decaisne, Trécul..... 997	CONGÉLATION. — Nouvelle Note sur la rupture des vases par la congélation de l'eau ; par M. A. Barthélemy..... 208
— Commission chargée de juger le Concours du prix Serres, année 1875 : MM. Cl. Bernard, Ch. Robin, Andral, de Lacaze-Duthiers, Milne Edwards..... 997	CRÉATINE. — Sur la substitution du mercure à l'hydrogène dans la créatine ; Note de M. R. Engel..... 885
— Commission chargée de juger le Concours du prix Gegner, année 1875 : MM. Dumas, Charles, Bertrand, Chevreul, Morin. 997	CRISTALLISATION. — Sur la théorie de la dissolution et de la cristallisation ; Note de M. Lecoq de Boisbaudran..... 1450
— Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1876 : MM. Charles, Puisseux, Morin, Hermite, Faye. 1059	CRISTALLOGRAPHIE. — Sur l'inégale solubilité des diverses faces d'un même cristal ; Note de M. Lecoq de Boisbaudran.... 1007
— Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences mathématiques) à décerner en 1876 : MM. Fizeau, Puisseux, Hermite, Dupuy de Lôme, Becquerel..... 1059	— M. Des Cloizeaux présente à l'Académie une lunette, construite sur les indications de M. Jannettaz, pour la détermination des axes des ellipses dans les cristaux..... 770
— Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1877 : MM. Milne Edwards, Blanchard, Cl. Bernard, Bron-	CYANOGENE ET SES DÉRIVÉS. — Note sur une matière colorante pourpre, dérivée du cyanogène ; par M. G. Bong..... 559
	— Note sur la thiamméline, nouveau dérivé du persulfocyanogène ; par M. J. Ponomareff..... 1384

## D

DÉCÈS DE MEMBRES ET DE CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. d'Omalius d'Halloy, Correspondant de la Section de Minéralogie..... 159	timents qu'inspire à l'Académie la mort de M. Mathieu, qu'elle vient de conduire à sa dernière demeure : il propose de lever la séance..... 581
— M. Ch. Sainte-Claire Deville rappelle les principaux titres scientifiques de M. d'Omalius d'Halloy..... 159	— M. Broch prend la parole, au nom des Membres de la Commission du mètre, dont M. Mathieu était Président..... 582
— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. Seguin aîné, Correspondant de la Section de Mécanique..... 538	— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. Thuret, Correspondant de la Section de Botanique.... 1241
— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie la perte qu'elle a faite de M. Fr.-W.-A. Argelander, Correspondant pour la Section d'Astronomie..... 540	— M. Fremy se fait l'interprète des regrets de l'Académie..... 1241
— M. le Président se fait l'interprète des sen-	— M. Brongniart rappelle que les Membres de la Section de Botanique avaient présenté M. Thuret aux suffrages de l'Académie pour le prix biennal à décerner cette année..... 1242
	— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'A-

Pages.	Pages.
cadémie la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. <i>Le Besgue</i> , Correspondant de la Section de Géométrie. 1440	remplacement de M. <i>Bertrand</i> , élu Secrétaire perpétuel. . . . . 1037
— M. <i>Dumas</i> fait connaître à l'Académie la perte que les sciences viennent d'éprouver en la personne de M. <i>Schrötter</i> . . . 1087	DÉTONANTS (MÉLANGES). — Deuxième Note sur la combustion des mélanges détonants; par M. <i>Neyreneuf</i> . . . . . 335
DÉCRETS. — M. le <i>Ministre de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts</i> adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>du Moncel</i> à la place d'Académicien libre, en remplacement de feu M. <i>Roulin</i> . . . . . 19	— M. <i>Neyreneuf</i> adresse une nouvelle Note sur le même sujet. . . . . 685
— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>Bouquet</i> , en	DIGESTION. — Recherches sur le suc gastrique; par M. <i>Rabuteau</i> . . . . . 61
	— Application de la méthode graphique à l'étude du mécanisme de la déglutition; par M. <i>S. Arloing</i> . . . . . 1291
	— M. <i>Mialhe</i> adresse des recherches sur la digestion, l'assimilation, etc. . . . . 1226
	DISSOLUTION. — Sur la théorie de la dissolution et de la cristallisation; Note de M. <i>Lecoq de Boisbaudran</i> . . . . . 1450

## E

EAUX NATURELLES. — M. le <i>Ministre des Travaux publics</i> adresse un exemplaire du Rapport de la Commission chargée de proposer les mesures à prendre pour remédier à l'infection de la Seine aux environs de Paris. . . . . 638	pour faire partie du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, pendant l'année 1875. . . . . 165
— Altération de la Seine aux abords de Paris depuis novembre 1874 jusqu'en mai 1875; Note de M. <i>A. Gérardin</i> . . . . . 1326	ÉCONOMIE RURALE. — Lettre de M. le <i>Ministre de l'Agriculture et du Commerce</i> , appelant l'attention de l'Académie sur les mesures qu'il pourrait être opportun de prendre pour prévenir l'invasion en France de la mouche <i>Doryphora</i> , qui attaque les plantations de pommes de terre aux États-Unis. . . . . 165
— M. <i>F. Garrigou</i> adresse les résultats de nouvelles recherches sur les eaux minérales des Pyrénées. . . . . 802	— Rapport de M. <i>Milne Edwards</i> sur les mesures proposées pour prévenir l'invasion de cet insecte. . . . . 609
— M. <i>J. François</i> adresse une Communication sur les émanations hydrothermales et salines des stations thermales du Caucase. . . . . 1022	— Sur un nouveau procédé de dessalement, appliqué aux terrains salés du midi de la France; Note de M. <i>A. Joannon</i> . . . . 891
— M. <i>J. François</i> adresse un Mémoire sur la genèse des eaux minérales et des émanations salines des groupes du Caucase, sur le métamorphisme des terrains par les eaux thermo-minérales et sur l'actualité des phénomènes métamorphiques au groupe de Piatigorsk (galerie Tobieff). . . . . 1153	— Tumeurs produites sur les bois des Pommiers par le Puceron lanigère; Note de M. <i>Prillieux</i> . . . . . 896
EAU OXYGÉNÉE. — Sur la présence du bioxyde d'hydrogène dans la sève des végétaux; Note de M. <i>G. Clermont</i> . . . . . 1591	— M. <i>G. Peyras</i> adresse une Note relative à l'emploi des fumigations pour combattre les épizooties. . . . . 387
ÉCLIPSES. — Lettre de M. <i>N. Lockyer</i> à M. <i>Dumas</i> , concernant les préparatifs de l'expédition envoyée par la Société royale de Londres, pour l'observation de la prochaine éclipse totale du Soleil. 251	— M. <i>Cabieu</i> lit un Mémoire sur un engrais formé de cendres de méduses et de matières fécales. . . . . 541
— Dépêche de M. <i>Janssen</i> , relative à l'observation de l'éclipse de Soleil. . . . . 986	— M. <i>de Molon</i> rappelle les observations qu'il avait publiées sur la nécessité de la division des nodules de phosphate de chaux, pour rendre leur emploi efficace en Agriculture. . . . . 802
ÉCOLE POLYTECHNIQUE. — M. le <i>Ministre de la Guerre</i> informe l'Académie que MM. <i>Chasles</i> et <i>Faye</i> sont désignés	Voir aussi <i>Chimie agricole</i> .
	ÉLECTRICITÉ. — Sur la lumière stratifiée; Note de M. <i>Neyreneuf</i> . . . . . 118
	— Étude des décharges électriques dans les fils métalliques fins; par M. <i>Melsens</i> . . 1584
	— M. <i>D. Lontin</i> adresse une Note concer-



	Pages.		Pages*
nant les perfectionnements apportés par lui aux machines dynamo-électriques...	164	— Sur les électro-aimants tubulaires à noyaux multiples; Note de M. <i>Th. du Moncel</i> .....	1572
— M. <i>A. Demoget</i> adresse une Note relative à divers perfectionnements apportés à la machine de Holtz, pour en assurer le fonctionnement.....	437	— De l'influence du magnétisme sur l'extracourant; Note de M. <i>Tréve</i> .....	1587
— Sur un nouveau galvanoscope électromédical; Note de M. <i>J. Morin</i> .....	741	— M. <i>D. Lontin</i> adresse une nouvelle Note relative aux modifications apportées par lui aux machines dynamo-électriques, et à la machine de M. Gramme, en particulier.....	242
<b>ELECTROCHIMIE.</b> — Action de l'oxygène électrolytique sur l'alcool vinique; Note de M. <i>A. Renard</i> .....	105	— M. <i>Demoget</i> demande l'ouverture d'un pli cacheté, déposé par lui le 12 janvier 1873 et relatif à un nouvel appareil magnéto-électrique.....	922
— Action de l'oxygène électrolytique sur l'alcool méthylique; Note de M. <i>A. Renard</i> .....	236	<b>ELECTROTHÉRAPIE.</b> — De l'emploi de l'électricité dans l'iléus, dans l'hydrocèle et dans la paralysie de la vessie; par M. <i>Macario</i> .....	556
— Nouvelles recherches sur le mode d'intervention des forces électrocapillaires dans les phénomènes de nutrition; par M. <i>Becquerel</i> .....	411	<b>EMBRYOGÉNIE.</b> — Sur le développement des Ptéropodes; Note de M. <i>H. Fol</i> .....	196
— Quatrième Mémoire sur les actions électrocapillaires et l'intensité des forces qui les produisent; par M. <i>Becquerel</i> .....	585	— Des phénomènes généraux de l'embryogénie des Némertiens; Note de M. <i>J. Barrois</i> .....	270
— Note sur la propriété décolorante de l'ozone; par M. <i>A. Boillot</i> .....	1167	— Observations de M. <i>de Quatrefages</i> , relatives à la Note précédente.....	273
— M. <i>E. Ducretet</i> adresse une Note relative à la résistance électrochimique offerte par l'aluminium employé comme électrode positive dans un voltamètre.....	280	— Sur l'embryogénie du <i>Lamellaria perispicua</i> ; Note de M. <i>A. Giard</i> .....	736
— M. <i>Ch. Guérin</i> adresse une Note relative à une pile analogue à celle de Bunsen, dans laquelle le zinc serait remplacé par le fer.....	387	— M. <i>G.-J. Martin Saint-Ange</i> adresse, pour le Concours du prix Serres, un Mémoire intitulé : « Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur l'œuf humain, dans ses rapports avec les maladies du fœtus ».....	1257
<b>ELECTRODYNAMIQUE.</b> — Recherches sur les phénomènes produits, dans les liquides, par des courants électriques de haute tension; par M. <i>G. Planté</i> .....	1133	<b>ERRATA</b> , p. 132, 284, 337, 692, 929, 984, 1112, 1181, 1456, 1622.	
— Étude des décharges électriques dans les fils métalliques fins; par M. <i>Melsens</i> .....	1584	<b>ÉTHERS.</b> — Sur les éthers titaniques; Note de M. <i>E. Demargay</i> .....	51
<b>ELECTROMAGNÉTISME.</b> — Sur un nouvel électro-aimant, formé de tubes de fer concentriques, séparés par des couches de fil conducteur; Note de M. <i>J. Camacho</i> .....	382	— Action du chlore sur l'éther isobutylodhydrique; Note de M. <i>Prunier</i> .....	1603
— M. <i>A. Perrin</i> adresse une réclamation de priorité relativement à l'emploi des électro-aimants présentés par M. <i>Camacho</i> .....	1226	<b>ÉTHYLÈNE ET SES DÉRIVÉS.</b> — Identité des dérivés bromés de l'hydrure d'éthylène tétrabromé avec ceux du perbromure d'acétylène; Note de M. <i>E. Bourgoin</i> .....	666
— Action des aimants sur les gaz raréfiés renfermés dans des tubes capillaires et illuminés par un courant induit; Note de M. <i>J. Chautard</i> .....	1161	— Sur la préparation de l'éthylène perchloré; Note de M. <i>E. Bourgoin</i> .....	971
		<b>ÉTOILES FILANTES.</b> — Sur les étoiles filantes du 13 novembre et du 10 décembre 1874; Note de M. <i>Gruey</i> .....	56
		<b>F</b>	
<b>FER.</b> — Sur le fer hydrogéné; Note de M. <i>L. Cailletet</i> .....	319	<i>Hautefeuille</i> .....	788
— Sur la dissolution de l'hydrogène dans les métaux, et la décomposition de l'eau par le fer; Note de MM. <i>L. Troost</i> et <i>P.</i>		— Sur les alliages de platine et de fer; Note de M. <i>H. Sainte-Claire Deville</i> .....	589
		Voir aussi <i>Fontes</i> .	
		<b>FERMENTATIONS.</b> — Rapport sur un travail	

Pages.	Pages.		
de M. <i>Alph. Guérin</i> , intitulé : « Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales; nouvelle méthode de traitement des amputés; par M. <i>Gosselin</i> .....	81	— Du rôle des microzymas dans la fermentation acide, alcoolique et acétique des œufs. Réponse à M. <i>Gayon</i> ; par M. <i>Béchamp</i> .....	1027
— M. <i>Ollier</i> présente quelques remarques à propos du Rapport de M. <i>Gosselin</i> .....	86	— Observations sur les altérations spontanées des œufs. Réponse à M. <i>Béchamp</i> ; par M. <i>U. Gayon</i> .....	1096
— M. <i>Larrey</i> présente quelques observations sur le même sujet.....	86	— Remarques concernant la Note précédente de M. <i>Gayon</i> ; par M. <i>A. Béchamp</i> ....	1359
— Observations relatives au Rapport de M. <i>Gosselin</i> ; par M. <i>Bouillaud</i> .....	86	— Sur les ferments chimiques et physiologiques; Note de M. <i>Müntz</i> .....	1250
— Observations verbales présentées à l'occasion du Rapport de M. <i>Gosselin</i> ; par M. <i>Pasteur</i> .....	87	— Expériences et observations relatives à la fermentation visqueuse; par M. <i>A. Baudrimont</i> .....	1253
— Observations verbales concernant la production des bactéries, des vibrions et des amylobacters; par M. <i>A. Trécul</i> ...	95	— Note relative à l'influence des racines des végétaux vivants sur la putréfaction; par M. <i>Jeannel</i> .....	796
— Résultat des recherches et observations sur les micro-organismes dans les supurations, leur influence sur la marche des plaies et les divers moyens à opposer à leur développement; par M. <i>P. Bouloumié</i> .....	123	— Influence de l'air comprimé sur les fermentations; Note de M. <i>P. Bert</i> .....	1579
— Sur une fermentation butyrique spéciale; Note de M. <i>P. Schützenberger</i> .....	328	— Observations relatives à la Communication précédente; par M. <i>A. Trécul</i> ....	1582
— Sur la fermentation butyrique provoquée par les végétaux aquatiques immergés dans l'eau sucrée; Note de M. <i>Schützenberger</i> .....	497	— M. <i>Sacc</i> adresse une Note sur la fermentation.....	1616
— Nouvelles observations sur la nature de la fermentation alcoolique; par M. <i>L. Pasteur</i> .....	452	FLUORÈNE. — Sur le fluorène et l'alcool qui en dérive; Note de M. <i>Ph. Barbier</i> ...	1396
— De l'action du borax dans la fermentation et la putréfaction; Note de M. <i>J.-B. Schnetzer</i> .....	469	FONTES. — Sur la limite de la carburation du fer; Note de M. <i>Boussingault</i> .....	850
— Sur la présence et la formation des vibrions dans le pus des abcès; Note de M. <i>A. Bergeron</i> .....	430	— Sur les fontes manganésifères; Note de MM. <i>L. Troost</i> et <i>P. Hautefeuille</i> .....	909
— Sur les microzymas et les bactéries, à propos d'une remarque de M. <i>Balard</i> ; Note de M. <i>A. Béchamp</i> .....	494	— Recherches sur le carbone de la fonte blanche; Note de MM. <i>P. Schützenberger</i> et <i>A. Bourgeois</i> .....	911
— Réponse de M. <i>U. Gayon</i> à deux Communications de M. <i>Béchamp</i> , relatives aux altérations spontanées des œufs...	674	— Étude calorimétrique sur les carbures de fer et de manganèse; par MM. <i>L. Troost</i> et <i>P. Hautefeuille</i> .....	964
		FORMIQUE (ACIDE). — Préparation de l'acide formique très-concentré, au moyen de l'acide oxalique déshydraté et d'un alcool polyatomique; par M. <i>Lorin</i> ....	1328
		Foudre. — Trois observations d'accidents produits par la foudre; Note de M. <i>Passot</i> .....	1402
		— Observations de M. <i>Larrey</i> , relatives à la Communication précédente.....	1403

## G

GÉODÉSIE. — Sur le calcul des coordonnées géodésiques; Note de M. <i>Ch. Trepiéd</i> .....	36	— sole nivelante et à un tachéomètre; Note de M. <i>C.-M. Goulier</i> .....	292
— M. <i>E. Fluquer</i> adresse une Lettre relative à des cahiers contenant les observations et les calculs effectués par la Commission française pour la mesure de l'arc du méridien compris entre Barcelone et les îles Baléares.....	111	— Moyen facile d'obtenir, sans instruments et avec une assez grande approximation, la latitude d'un lieu; Note de M. <i>d'Avout</i> .....	372
— Lunette anallatique, appliquée à une hous-		— Sur une nouvelle méthode et sur un nouvel instrument de télémétrie (mesure rapide des distances); Note de M. <i>Giraud-Teulon</i> .....	1379

	Pages.		Pages.
GÉOGRAPHIE. — Sur un projet de communi- cation entre la France et l'Angleterre, au moyen d'un tunnel sous-marin; Note de M. de Lesseps.....	143	— M. P. Gervais présente la Carte géo- logique de l'arrondissement d'Uzès (Gard); par feu <i>Emilien Dumas</i> , de Som- mières.....	282
— Observation de M. Dupuy de Lôme, à propos de la Communication de M. de Lesseps, sur le projet de navires porte- trains dont il a déjà entretenu l'Acadé- mie.....	146	— M. Téoïactoff présente les Cartes géo- logiques de la ville et du gouverne- ment de Kief, qu'il vient de terminer...	962
— Note de M. de Quatrefages accompa- gnant la présentation, au nom de la Commission exécutive du Congrès inter- national de Géographie, d'une brochure où sont réunis les divers documents re- latifs à ce Congrès.....	1263	— M. Héna adresse une Note sur les gise- ments métallifères et la classification géologique dans le département des Côtes-du-Nord.....	1350
— Il n'y a point en de mer intérieure au Sahara; Note de M. Pomel.....	1342	— M. A. Rivière adresse une Note sur des apparences de formation sédimentaire, que présentent les roches granitiques employées au dallage des trottoirs de Paris.....	1448
— Sur les travaux de la mission chargée d'étudier le projet de mer intérieure en Algérie; Note de M. Roudaire.....	1593	— M. A. Rivière adresse une Note sur l'ori- gine des calcaires.....	1596
— Observations de M. de Lesseps, relatives à la précédente Communication.....	1596	— M. J. Judycki adresse un Mémoire sur le mode de gisement des combustibles mi- néraux.....	1449
— Position géographique de l'île Saint-Paul; Note de M. Mouchez.....	1393	GÉOMÉTRIE. — Rapport sur un Mémoire de M. Halphen, concernant les points sin- guliers des courbes algébriques planes; par M. de la Gournerie.....	97
— M. le général Morin présente les feuilles IV et VII de la Carte de France au $\frac{1}{500000}$ , dressée au Dépôt des fortifications.....	1614	— Sur la rectification des ovales de Des- cartes; Note de M. A. Genocchi.....	112
— M. de Lesseps fait hommage à l'Acadé- mie d'un ouvrage intitulé: « Lettres, journal et documents pour servir à l'histoire du canal de Suez ».....	1375	— Remarques accompagnant la présentation d'une Note de M. Genocchi, à propos d'une Communication récente de M. Ro- bert, sur l'expression des arcs des ovales de Descartes en fonction de trois arcs d'ellipse; par M. Chasles.....	837
— M. Jose da Silva Mendes-Leal, Ministre du Portugal, adresse à l'Académie une Lettre originale de <i>Manoel Godinho de Heredia</i> , indiquant la découverte de l'Australie par les Portugais.....	743	— Propriétés relatives à la courbure de la développée d'une surface quelconque; Note de M. Halphen.....	116
— M. Boussingault donne lecture de la tra- duction qu'il a faite de la Lettre précé- dente.....	743	— Sur un point de la théorie des surfaces; Note de M. Halphen.....	258
— Observations de M. de Lesseps, relatives à cette Communication.....	744	— Sur certaines perspectives gauches des courbes planes algébriques; Note de M. Halphen.....	638
— M. Jourdy adresse une Note sur la forme des baies du littoral algérien.....	1449	— Sur la notion des systèmes généraux de surfaces, algébriques ou transcendantes, déduite de la notion des impléxes; Note de M. G. Fouret.....	167
GÉOLOGIE. — Sur le dépôt quaternaire, su- périeur à la brèche osseuse de Nice pro- prement dite, ou brèche supérieure de Cuvier; Note de M. E. Rivière.....	438	— Sur quelques conséquences d'un théo- rème général relatif à un implexe et à un système de surfaces; Note de M. G. Fouret.....	805
— Sur les puits naturels du calcaire gros- sier; Note de M. Stan. Meunier.....	797	— M. Haton de la Goupillière soumet au jugement de l'Académie un Mémoire in- titulé « Développées directes et in- verses, d'ordres successifs ».....	241
— Sur les dépôts glaciaires de la vallée in- férieure du Tech; Note de M. E. Trutat.	1108	— Théorèmes généraux sur le déplacement d'une figure plane sur son plan; par M. Chasles.....	346
— Note sur les lignites quaternaires de Jar- ville, près de Nancy; par M. P. Fliche.	1233	— Généralisation de la théorie des nor- males des courbes géométriques, où l'on	
— Observations de M. Leymerie, à propos de la Note de M. Trutat, sur un dépôt de pliocène des Pyrénées-Orientales....	1246		
— Observations effectuées à l'île Saint-Paul; par M. Ch. Vélain.....	998		

	Pages.		Pages.
substituée à chaque normale un faisceau de droites; par M. <i>Chasles</i> .....	505	surfaces d'ordres quelconques qui ont en commun un certain nombre de points multiples; Note de M. <i>L. Saltel</i> .....	1285
— Solutions géométriques de quelques problèmes relatifs à la théorie des surfaces qui dépendent des infiniment petits du troisième ordre; Notes de M. <i>Mannheim</i> .....	541 et 619	— Sur des courbes gauches du genre zéro; Note de M. <i>L. Saltel</i> .....	1324
— Propriétés de courbes tracées sur les surfaces; Note de M. <i>Ribaucour</i> .....	642	— Théorie des surfaces de révolution qui, par voie de déformation, sont superposables les unes aux autres et chacune à elle-même dans toutes ses parties; par M. <i>F. Reech</i> .....	1388 et 1442
— Note à l'occasion de la Communication de M. <i>Ribaucour</i> ; par M. <i>Mannheim</i> ..	725	— M. <i>Casey</i> transmet à l'Académie un Mémoire sur un système de coordonnées tangentielles.....	164
— Classification des intégrales cubatrices des volumes terminés par des surfaces algébriques. Définition géométrique des surfaces capables de cubature algébrique; Note de M. <i>Max. Marie</i> .....	757	GLYCOCOLLE. — Sur les caractères du glycolle; Note de M. <i>Engel</i> .....	1168
— Relation entre les <i>m</i> périodes cycliques de la quadratrice d'une courbe algébrique de degré <i>m</i> ; Note de M. <i>Max. Marie</i> .....	872	GOMMES. — Étude comparative des gommes et des mucilages; par M. <i>Giraud</i> .....	477
— Sur un théorème de Géométrie; Note de M. <i>Laguerre</i> .....	822	— Sur un mode particulier d'excrétion de la gomme arabique produite par l' <i>Acacia Verek</i> du Sénégal; Note de M. <i>Ch. Martins</i> .....	607
— Remarques à propos de la Note de M. <i>Laguerre</i> ; par M. <i>O. Bonnet</i> .....	823	GRAS (CORPS). — Sur le déplacement réciproque des acides gras volatils; Note de M. <i>H. Lesœur</i> .....	563
— Sur l'erreur de la formule de Poncelet, relative à l'évaluation des aires; Note de M. <i>Chevilliet</i> .....	823	— Étude des quantités de chaleur dégagées dans la formation des sels de potasse de quelques acides de la série grasse; Note de M. <i>W. Louguinine</i> .....	568
— Sur une extension analytique du principe de correspondance de M. <i>Chasles</i> ; Note de M. <i>L. Saltel</i> .....	1064	— Recherches sur les acides gras et leurs sels alcalins; par M. <i>Berthelot</i> .....	592
— Sur les courbes d'ordre <i>n</i> à point multiple d'ordre <i>n - 1</i> ; Note de M. <i>B. Niewenglowski</i> .....	1067	— Stabilité des acides gras en présence de l'eau, et déplacement réciproque de ces acides; Note de M. <i>Berthelot</i> .....	700
— Sur une nouvelle définition géométrique des courbes d'ordre <i>n</i> à point multiple d'ordre <i>n - 1</i> ; Note de M. <i>G. Fourret</i> ...	1158	— Sur la décomposition des corps gras neutres; Note de M. <i>J. Bock</i> .....	1142
— Sur quelques propriétés des courbes algébriques; Note de M. <i>Laguerre</i> .....	1218	— Sur les hydrocarbures qui prennent naissance dans la distillation des acides gras bruts, en présence de la vapeur d'eau surchauffée; Note de MM. <i>A. Cahours</i> et <i>E. Demarçay</i> .....	1564
— Sur la détermination des singularités de la courbe gauche, intersection de deux			

## H

HELMINTHES. — Sur le système nerveux périphérique des Nématoïdes marins; Note de M. <i>A. Villot</i> .....	400	HISTOIRE DES SCIENCES. — Sur un nouveau document historique, relatif à Salomon de Caus; Note de M. <i>G. Depping</i> .....	333
— Révision des Nématoïdes du golfe de Marseille; Note de M. <i>A.-F. Marion</i> .....	499	— M. <i>Dumas</i> met sous les yeux de l'Académie la copie d'un document relatif à <i>Salomon de Caus</i> .....	804
— Sur la faune helminthologique des côtes de Bretagne; Notes de M. <i>A. Villot</i> .....	679 et 1098	— La Société Linnéenne de Normandie informe l'Académie qu'elle vient d'ouvrir une souscription destinée à élever une statue à feu <i>Élie de Beaumont</i> , l'un de ses fondateurs.....	483
— Anatomie d'un type remarquable du groupe des Némertiens ( <i>Drepanophorus spectabilis</i> ); Note de M. <i>A.-F. Marion</i> ..	898	— M. <i>W.-A. Ross</i> informe l'Académie qu'il va publier prochainement un ouvrage où seront discutés les titres scienti-	
— Sur un nouveau type intermédiaire du sous-embanchement des Vers ( <i>Polygordius? Schneider</i> ); Note de M. <i>Edm. Perrier</i> ..	1101		

	Pages.
figues de Lavoisier.....	1110
— M. <i>Chasles</i> fait hommage à l'Académie, de la part de M. <i>G. Gouli</i> , d'un opuscule inédit relatif à Galilée.....	1613
— M. <i>Chasles</i> présente à l'Académie diverses livraisons du <i>Bullettino</i> du prince Boncompagni, et du « Bulletin de la Société mathématique de France ». 281, 1110 et	1613
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une Notice biographique sur le Dr <i>Desruelles</i> , professeur au Val-de-Grâce.....	1086
HYDROGÈNE. — Note sur le fer hydrogéné; par M. <i>L. Cailletet</i> .....	319
— Sur la dissolution de l'hydrogène dans les métaux, et la décomposition de l'eau par le fer; Note de MM. <i>L. Troost</i> et <i>P. Hautefeuille</i> .....	788
— Équilibre chimique entre les gaz : iode et hydrogène; Note de M. <i>G. Lemoine</i> .....	792
HYDROLOGIE. — Sur les seiches du lac Léman; Note de M. <i>F.-A. Forel</i> .....	107
— Coup d'œil d'ensemble sur le régime des principales rivières du nord, du centre et du midi de la France; par M. <i>Belgrand</i> .....	147
— Note relative aux pertes du haut Doubs et au moyen de les réduire; par M. <i>H. Resal</i> .....	209
— M. le <i>Ministre des Travaux publics</i> adresse un exemplaire du Rapport de la Commission chargée de proposer les mesures à prendre pour remédier à l'infection de la Seine aux environs de Paris.....	638
— M. le <i>Ministre des Travaux publics</i>	

	Pages.
adresse un exemplaire du Rapport de M. <i>Belgrand</i> , contenant le résumé des observations faites pour le service hydroométrique du bassin de la Seine en 1873.....	803
— M. le <i>Ministre des Travaux publics</i> adresse un exemplaire de la Carte hydrologique du département de Seine-et-Marne, par M. <i>Delesse</i> .....	962
— Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de la Seine, dans l'été et l'automne de 1875; Note de MM. <i>E. Belgrand</i> et <i>G. Lemoine</i> .....	1438
— M. <i>Ch. Champoiseau</i> adresse le tableau des prises et des débâcles du Danube à Galatz, pendant les quarante dernières années.....	1034
HYGIÈNE PUBLIQUE. — Influence des racines des végétaux vivants sur la putréfaction; par M. <i>Jeannel</i> .....	796
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales; par M. <i>A. Chevalier</i> et <i>E. Baudrimont</i> .....	1227
— M. <i>Cl. Bernard</i> présente, au nom de M. le Dr <i>Jourdanet</i> , un ouvrage en deux volumes, intitulé : « Influence de la pression de l'air sur la vie de l'homme ».....	1312
— Altération de la Seine aux abords de Paris; par M. <i>Gérardin</i> .....	1326
Voir aussi <i>Eaux naturelles et Plomb</i> .	
HYGROMÉTRIE. — Psychromètre évitant tout calcul, dit <i>hygrodeik</i> ; Note de M. <i>Lowe</i> .....	572

I

IMPRIMERIE. — M. <i>J. Kordon</i> adresse une Note sur un procédé destiné à la composition et à la distribution des caractères d'imprimerie.....	335
INCENDIES. — M. <i>Ch. Tellier</i> adresse une Note relative à l'emploi qui pourrait être fait de l'acide sulfureux, pour éteindre les incendies se déclarant dans la cale des navires.....	30
— MM. <i>Baudry</i> et <i>Roussel</i> adressent une	

Note relative à un « thermo-révéléteur », ou avertisseur en cas d'incendie.....	482
IODE ET SES COMPOSÉS. — Équilibre chimique entre les gaz : iodé et hydrogène; Note de M. <i>G. Lemoine</i> .....	792
— Sur la formation de l'acide iodique dans les flammes iodées; Note de M. <i>G. Salet</i> .....	884

L

LEGS FAITS A L'ACADÉMIE. — M. le <i>Ministre de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts</i> adresse l'ampliation	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

d'un décret qui autorise l'Académie à recevoir la donation qui lui a été faite par M <sup>me</sup> <i>Valz</i> .....	313
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----



	Pages.	Pages
— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation d'un décret autorisant l'Académie à accepter le legs qui lui a été fait par M. <i>Cl. Gay</i> , pour la fondation d'un prix annuel de Géographie physique.....	437	de M. Poncelet..... 1114
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> analyse une Lettre par laquelle M <sup>me</sup> <i>Poncelet</i> fait connaître à l'Académie son désir de joindre au prix Poncelet un exemplaire complet des <i>OEuvres</i> du Général.....	1114	LOCOMOTIVES. — Locomotive à patins de M. <i>Fortin-Hermann</i> ; Note de M. <i>Tresca</i> . 1198
— M. le <i>Président</i> se fait l'interprète des sentiments de reconnaissance de la Science pour cette libéralité nouvelle		— M. <i>Chardon</i> adresse, à propos de cette Note, une réclamation de priorité, accompagnée d'un dessin.. 1304
		LUNE. — Observations de la Lune et d'étoiles de même culmination, faites à l'Observatoire de Melbourne; Note de M. <i>R. Ellery</i> . 1259
		— Observations de la Lune, faites aux instruments méridiens de l'Observatoire de Paris pendant l'année 1874; Note de M. <i>Le Verrier</i> ..... 1265

## M

MACHINES A VAPEUR. — Sur un système de distribution dans les machines à vapeur; Note de M. <i>Sekowski</i> .....	1444	nature des aciers et leur force coercitive; par MM. <i>Tréve</i> et <i>Durassier</i> ..... 799
— M. <i>F. Garrigou</i> adresse une « Étude sur les causes d'usure et d'explosion des chaudières des machines à vapeur »...	164	— Sur un cas singulier d'aimantation; Note de M. <i>J. Jamin</i> ..... 841
MAGNÉTISME. — Note sur le magnétisme, à propos d'une Communication récente de M. <i>Lallemand</i> ; par M. <i>Th. du Moncel</i> .....	19	— Sur les quantités de magnétisme et sur la situation des pôles dans les aiguilles minces; Note de M. <i>E. Bouty</i> ..... 879
— Sur l'effet produit par l'application des armatures à des aimants tout formés; Note de M. <i>J. Jamin</i> .....	212	— Sur une nouvelle source de magnétisme; Note de M. <i>D. Tommasi</i> . 1007
— Note sur le magnétisme; par M. <i>J.-M. Gaugain</i> .....	297	— Observations sur la nouvelle source de magnétisme signalée par M. <i>Tommasi</i> ; par M. <i>Maumené</i> ..... 1138
— Anomalie magnétique du sesquioxyde de fer préparé à l'aide du fer météorique; Note de M. <i>L. Smith</i> .....	301	— Recherches sur la vitesse d'aimantation et de désaimantation du fer, de la fonte et de l'acier; par M. <i>M. Deprez</i> . 1353
— Note sur le magnétisme; par M. <i>A. Tréve</i> .....	310	— Sur la distribution du magnétisme dans une lame mince de grande longueur; Note de M. <i>J. Jamin</i> ..... 1553
— Sur l'aimantation des aciers garnis d'armatures; Note de M. <i>J. Jamin</i> .....	357	— Sur la force portative des aimants de M. <i>Jamin</i> ; Note de M. <i>A. Sandoz</i> ..... 1605
— Sur la profondeur et la superposition des couches aimantées dans l'acier; Note de M. <i>J. Jamin</i> .....	417	— Recherches sur la polarisation rotatoire magnétique; par M. <i>H. Becquerel</i> ..... 1376
— Observations de M. <i>Faye</i> , à propos de la Communication précédente.....	421	— Observations magnétiques exécutées dans la presqu'île de Malacca; par M. <i>J. Janssen</i> ..... 1552
— Expériences sur l'imitation artificielle du platine natif magnétipolaire; par M. <i>Daubrée</i> .....	526	MANGANÈSE. — Sur les fontes manganésifères; Note de MM. <i>L. Troost</i> et <i>P. Hautefeuille</i> ..... 909
— Note sur le magnétisme; par M. <i>Th. du Moncel</i> .....	532	— Étude calorimétrique sur les carbures de fer et de manganèse; par MM. <i>L. Troost</i> et <i>P. Hautefeuille</i> ..... 964
— Sur la fonction magnétisante de l'acier trempé; Note de M. <i>Bouty</i> .....	650	MANNITE. — Sur le pouvoir rotatoire spécifique de la mannite; Note de M. <i>G. Bouchardat</i> ..... 120
— Sur la détermination de la quantité de magnétisme d'un aimant; Note de M. <i>R. Blondlot</i> .....	653	MÉCANIQUE. — Sur les applications des théories générales de la Dynamique, au mouvement d'un corps de forme variable; Note de M. <i>H. Durrande</i> ..... 877
— Notes sur la théorie des procédés d'aimantation; par M. <i>J.-M. Gaugain</i> .. 761 et 1003		— M. <i>A. Picard</i> adresse un Mémoire sur une « Nouvelle méthode pour établir les équations

	Pages.		Pages.
tions de l'élasticité d'un corps solide ».	436	— Mémoire sur le mouvement de rotation de la Terre, par M. E. Mathieu.....	1582
— M. A.-H. Courtois adresse, pour le Concours du prix Fourneyron, un Mémoire sur la spirale centrifuge et sur quelques-unes de ses applications industrielles..	1023	Voir aussi <i>Astronomie</i> .	
— M. P. Trémaux adresse une Note intitulée : « Expressions réelles de la force vive et conditions spéciales de la force de pesanteur et de la force calorifique »	637	MÉDECINE. — Sur la nature des affections syphilitiques et sur le traitement mercuriel; Note de M. J. Hermann.....	63
MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Études sur l'entraînement de l'air par un jet d'air ou de vapeur; par M. F. de Romilly. 189 et	954	— Documents pour servir à l'histoire de la glycosurie; par M. Andral.....	858
— Sur les modes d'équilibre limite les plus simples que peut présenter un massif sans cohésion, fortement comprimé; Note de M. J. Boussinesq.....	546	— Sur les effets thérapeutiques de l'oxygène; Note de M. Tamin-Despalle.....	1031
— Sur les modes d'équilibre limite les plus simples que peut présenter un massif sans cohésion, fortement comprimé. Application au cas d'une masse sablonneuse qui remplit l'angle dièdre compris entre deux plans rigides, mobiles autour de leur intersection; Note de M. J. Boussinesq.....	623	— Sur l'aortite chronique; Note de M. Jausset.....	1340
— Construction géométrique des moments fléchissants sur les appuis d'une poutre à plusieurs travées solidaires; par M. G. Foureé.....	550	— Nouvelle méthode de traitement du rhumatisme cérébral par l'hydrate de chloral; par M. E. Bouchat.....	1341
— Note sur la théorie des poutres droites continues; par M. Maurice Levy.....	749	— M. Garnier adresse une Note sur l'emploi de la glycérine dans le traitement de la glycosurie.....	1225
— Note accompagnant la présentation d'une nouvelle publication de la Société des Ingénieurs civils de la Grande-Bretagne; par M. H. Resal.....	837	— M. E. Garimond adresse, pour le Concours du prix Chaussier, un « Traité théorique et pratique de l'avortement considéré au point de vue médical, chirurgical et médico-légal ».....	1226
— M. E. de Bouj'n adresse un Mémoire intitulé : « Description de voitures roulant sur rails mobiles tournants, et d'une nouvelle machine de guerre ».....	30	— M. Déclat adresse une nouvelle Note relative au traitement du charbon.....	242
— M. Mangot adresse une Note relative aux causes de rupture des essieux, et en général des pièces de fer soumises à des vibrations répétées.....	280	— M. A. Netter adresse une Note relative à l'injection de l'eau dans la cavité péritonéale, comme traitement de la péritonite.....	637
— M. E. Regnier adresse un Mémoire portant pour titre : « Nouveaux procédés hydrostatiques de déplacements compensateurs ».....	636	— M. L.-A. Raimbert adresse un Mémoire intitulé : « Du traitement du charbon chez l'homme, par les injections sous-cutanées de liquides antivirulents »... ..	742
— M. Péaucelliér adresse, pour le Concours du prix Poncelet, un Mémoire sur l'application des systèmes articulés, dits « à liaison complète », aux arts et aux sciences d'observation.....	802	— M. Larrey présente, de la part de M. Maher, un Mémoire intitulé : « Contribution à la Statistique médicale de Rochefort ».....	1237
— M. Sekowski adresse un Mémoire sur un mode de transmission instantanée du mouvement au tiroir.....	1349	— M. E. Decroix adresse une Lettre dans laquelle il annonce que la Commission militaire de la rage s'offre pour expérimenter les remèdes adressés à l'Académie.....	1306
MÉCANIQUE CÉLESTE. — Sur une méthode de calcul des perturbations absolues des comètes; Notes de M. Hugo Gylden.....	809 et 907	— M. Grimaud de Caux adresse une Note sur un cas de psoriasis contracté en Amérique et guéri par les eaux d'Aix, en Provence.....	1363
		— M. Déclat adresse une Note sur le charbon de l'homme.....	1598
		— M. A. Bazin adresse un Mémoire sur la phthisie pulmonaire.....	1598
		— M. Netter adresse une Note sur la cause de certains succès signalés avec l'emploi de la poudre de camphre dans la pourriture d'hôpital.....	1616
		MÉTALLURGIE. — M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, le premier volume du « Traité de Métallurgie générale » de	

	Pages.		Pages.
M. L. Gruner.....	31	— Sur les variations ou inégalités périodiques de la température (onzième Note); période du vingtième jour dodécuple. Novembre; Note de M. Ch. Sainte-Claire Deville.....	939
— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une traduction par M. Krafft de l'ouvrage de M. Sella, intitulé : « Conditions de l'industrie des mines dans l'île de Sardaigne ».....	1305	— M. R. de Wouves, à l'occasion des recherches de M. Ch. Sainte-Claire Deville, rappelle qu'il a présenté à la séance du 20 décembre 1870 un Mémoire intitulé « De la périodicité du temps ».....	961
MÉTÉORITES. — Sur une chute de météorites tombées dans l'État d'Iowa; Note de M. G. Hinrichs.....	1175	— Sur la trombe des Hayes (Vendômois), 5 octobre 1871, et sur les ravages qu'elle a produits; Note de M. Faye.....	988
— Remarques de M. Daubrée relatives à la Communication précédente.....	1175	— Théorie des tempêtes. Réponse à M. Faye; par M. H. Peslin.....	1023
— Sur la chute de deux pierres météoriques dans les États-Unis; Note de M. L. Lawrence Smith.....	1451	— Sur la loi des variations diurnes et annuelles de la température dans le sol; Note de M. Peslin.....	1090
MÉTÉOROLOGIE. — Corpuscules aériens et matières salines contenus dans la neige; Note de M. G. Tissandier.....	58	— Note sur la théorie des tempêtes. Réponse à M. Faye; par M. Cousté.....	1093
— Note relative à la possibilité de prédire, plusieurs mois d'avance, l'arrivée en Europe des cyclones qui traversent l'Atlantique, par M. H. Tarry.....	311	— Note sur des courants de directions différentes dans le ciel; par M. Chapelas...	1176
— M. Le Verrier expose à l'Académie la nouvelle organisation du service météorologique des ports.....	538	— Théorie des tempêtes. Réponse à M. Faye; par M. Peslin.....	1228
— Théorie des tempêtes; réponse à M. Faye; par M. H. Peslin.....	656	— Note sur la théorie des cyclones; par M. de Tastes.....	1254
— Observations sur les critiques de M. Peslin; par M. Faye.....	659	— Quelques remarques sur la discussion au sujet des cyclones; par M. Faye.....	1268
— Sur les variations ou inégalités périodiques de la température. Neuvième Note: Période du vingtième jour dodécuple; Note de M. Ch. Sainte-Claire Deville.....	714	— M. Chapelas adresse le résumé des observations barométriques faites par lui avant et pendant la tempête ressentie à Paris, dans la nuit du 21 janvier.....	280
— Mémoire sur les observations de température faites au Jardin des Plantes, pendant l'année 1874, avec les thermomètres électriques, sous un sol gazonné et dénudé; par MM. Becquerel et Edm. Becquerel.....	773	— M. Ch. Sainte-Claire Deville présente, au nom de M. le général Chanzy, les trois premières livraisons de la deuxième Partie du « Bulletin mensuel du service météorologique algérien ».....	978
— Remarques accompagnant la présentation des observations météorologiques faites à Barèges, à la station de Plantade et au sommet du pic du Midi; par M. Ch. Sainte-Claire Deville.....	836	— M. Ch. Sainte-Claire Deville présente, au nom de M. Pujazon, directeur de l'Observatoire de la marine de San-Fernandó, la partie météorologique des Annales de cet établissement pour l'année 1873...	282
— Sur la théorie de l'aspiration, avec des remarques sur la nouvelle Note de M. Peslin; Note de M. Faye.....	843	— M. E. Delahaye adresse une Note relative à l'électricité atmosphérique et à la présence de l'hydrogène dans l'atmosphère.	444
— Théorie des tempêtes. Réponse à M. Faye; par M. H. Peslin.....	913	— M. J. de Cossigny adresse quelques observations au sujet des trombes et tourbillons.....	1407
— Des courants supérieurs de l'atmosphère, dans leurs relations avec les lignes isobarométriques; Note de M. H. Hildebrandsson.....	917	— Sur la trombe de Caen; Note de M. Faye.	1428
— Résultats des observations faites en Suède sur les courants supérieurs de l'atmosphère; Note de M. Faye.....	936	— Sur la trombe de Châlons, examen des faits et conclusion; Note de M. Faye..	1558
— Réponse à M. Faye; par M. Ch. Sainte-Claire Deville.....	986	— M. J.-B. Feuvrier adresse une « Étude météorologique sur le plateau de Cottigné (Monténégro) ».....	1304
		— M. l'abbé Lamey adresse une observation météorologique.....	1612
		Voir aussi <i>Foudre et Physique du Globe</i> .	
		MÉTÉOROLOGIQUES (OBSERVATIONS) de l'Ob-	



	Pages.		Pages.
servatoire de Montsouris, 70, 338, 578, 930, 1182, et 1410.		basie; Note de M. <i>Daubrée</i> .....	604
MINÉRALOGIE. — M. <i>Daubrée</i> fait hommage à l'Académie, de la part de M. <i>J.-D. Dana</i> , d'un Mémoire « Sur les pseudomorphes de serpentine et autres, de la mine de Tilly-Foster ».....	231	— M. <i>Daubrée</i> présente une série de Mémoires sur l'étude microscopique des roches, les uns de M. <i>Möhl</i> , les autres de M. <i>Boricky</i> .....	687
— Reproduction artificielle de la monazite et de la xénotime; Note de M. <i>F. Radominski</i> .....	304	— Association, dans l'Oural, du platine natif à des roches à base de péridot; relation d'origine qui unit ce métal avec le fer chromé; Note de M. <i>Daubrée</i> .....	707
— Sur les propriétés optiques biréfringentes caractéristiques des quatre principaux feldspaths tricliniques, et sur un procédé pour les distinguer immédiatement les uns des autres; Note de M. <i>Des Cloizeaux</i> .....	364	— Nodule à wollastonite, pyroxène fassaïte, grenat mélanite des laves de Santorin; Note de M. <i>Fouqué</i> .....	631
— Sur la formation contemporaine, dans la source thermale de Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne), de diverses espèces minérales cristallisées, notamment du cuivre gris antimonial (tétraédrite), de la pyrite de cuivre (chalkopyrite), du cuivre panaché (philippsite) et du cuivre sulfuré (chalkosine); Note de M. <i>Daubrée</i> .....	461	— Note sur l'élément pyroxénique de la roche associée au platine de l'Oural, par M. <i>Des Cloizeaux</i> .....	785
— Expériences sur l'imitation artificielle du platine natif magnétipolaire; par M. <i>Daubrée</i> .....	526	— Dépôts salins des laves de la dernière éruption de Santorin; Note de M. <i>F. Fouqué</i> .....	832
— Formation contemporaine, dans la source thermale de Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne), de diverses espèces minérales, galène, anglésite, pyrite et silicates de la famille des zéolithes, notamment la cha-		— Observations relatives à la Communication précédente de M. <i>Fouqué</i> ; par M. <i>Ch. Sainte-Claire Deville</i> .....	834
		— Sulfuration du cuivre et du fer par un séjour prolongé dans la source thermale de Bourbon-l'Archambault; observation d'une brèche avec strontiane sulfatée et plomb sulfuré dans la cheminée ascensionnelle de cette source; Note de M. <i>de Gouvenain</i> .....	1297
		— Observations de M. <i>Daubrée</i> , relatives à la précédente Communication.....	1300
		MOLLUSQUES. — Amphipodes du golfe de Marseille; Note de M. <i>J.-D. Catta</i> .....	831

## N

NAVIGATION. — Sur des courbes de roulis obtenues par la photographie; Note de M. <i>Huet</i> .....	380	laquelle il rappelle qu'en 1856 il a fait draguer le port du Havre en dehors des jetées.....	1258
— Communication relative à la question de l'unification du tonnage des navires; par M. <i>de Lesseps</i> .....	422	— M. <i>Potier</i> adresse une Note sur les causes de la démolition si fréquente des jetées maritimes.....	1315
— Observations de M. <i>Dupuy de Lôme</i> , relatives à la Communication précédente.	423	— M. <i>Bouhiceau</i> rappelle qu'une drague pouvant tenir à la mer, en dehors du port du Havre, a fonctionné avec succès avant 1860.....	1350
— Réponse de M. <i>de Lesseps</i> aux observations de M. <i>Dupuy de Lôme</i> .....	425	— M. <i>E. Lehman</i> soumet à l'Académie un système de bateaux à vapeur dans lequel la transmission de la force se fait à l'aide d'une pompe agissant directement sur l'eau.....	1408
— Sur les méthodes à employer pour le maintien des ports; Note de M. <i>Ferd. de Lesseps</i> .....	1051	— MM. <i>de Benazé</i> et <i>Risbec</i> adressent un Mémoire sur le mouvement complet du navire oscillant sur l'eau calme.....	1597
— M. <i>C. Beuchot</i> adresse de nouvelles Notes concernant l'application de la vapeur à la navigation sur les canaux et rivières.....	30 et 164	NEIGE. — Corpuscules aériens et matières salines contenus dans la neige; par M. <i>Tissandier</i> .....	58
— M. <i>Lagarigue</i> adresse une Note sur l'emploi de la vapeur adaptée aux remorqueurs servant à la traction sur les canaux.....	1086	NERVEUX (SYSTEME). — Recherches sur les	
— M. <i>P. Bouhiceau</i> adresse une Note dans			

	Pages.		Pages.
organes tactiles de l'homme; Note de M. <i>Jobert</i> .....	274	est nommé Correspondant pour la Section de Géographie et Navigation, en remplacement de feu l'amiral de <i>Wrangell</i> .....	540
— De l'action vaso-dilatatrice exercée par le nerf glosso-pharyngien, sur les vaisseaux de la muqueuse de la base de la langue; Note de M. <i>A. Vulpian</i> .....	330	— Télégramme de S. M. <i>don Pedro</i> , exprimant à l'Académie sa reconnaissance ..	541
— Sur le système nerveux périphérique des Nématoides marins; Note de M. <i>A. Villot</i> ..	400	— Lettre de S. M. <i>don Pedro d'Alcantara</i> , empereur du Brésil, à MM. les Secrétaires perpétuels .....	1181
— De l'influence du système nerveux sur la respiration chez un Insecte, le <i>Dytiscus marginalis</i> ; Note de M. <i>E. Faivre</i> ....	739	— M. <i>Boileau</i> est nommé Correspondant, pour la Section de Mécanique, en remplacement de feu M. <i>Fairbairn</i> .....	721
— Études expérimentales sur les mouvements rotatoires de manège chez le <i>Dytiscus marginalis</i> , et le rôle, dans leur production, des centres nerveux encéphaliques; Note de M. <i>E. Faivre</i> .....	1149	— M. <i>Joly</i> est élu Correspondant, pour la Section d'Anatomie et Zoologie, en remplacement de feu M. <i>P. Gervais</i> , élu membre de l'Académie .....	786
— Recherches sur les fonctions du ganglion frontal chez le <i>Dytiscus marginalis</i> ; par M. <i>E. Faivre</i> .....	1332	— M. le général <i>Sabine</i> est élu Correspondant, pour la Section de Géographie et Navigation, en remplacement de feu M. <i>Chazallon</i> .....	950
— M. <i>Cl. Bernard</i> offre à l'Académie, au nom de M. <i>Vulpian</i> , deux volumes de ses Leçons sur l'appareil vaso-moteur, faites à l'École de Médecine .....	1456	— M. <i>Bouquet</i> est nommé membre de la Section de Géométrie, en remplacement de M. <i>Bertrand</i> , élu Secrétaire perpétuel .....	996
NITRATES. — Sur la solubilité du nitrate de soude et sa combinaison avec l'eau; Note de M. <i>A. Ditte</i> .....	1164	— M. <i>Bentham</i> est élu Correspondant pour la Section d'Astronomie, en remplacement de M. <i>Airy</i> , élu Associé étranger.	1281
NOMINATIONS DE MEMBRES ET DE CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. — M. <i>Broch</i> est élu Correspondant, pour la Section de Mécanique, en remplacement de feu M. <i>Burdin</i> .....	81	— M. <i>L. Hugo</i> signale une erreur géographique dans le tableau des Correspondants étrangers de l'Académie des Sciences, publié par l' <i>Almanach national</i> (1874).....	1110
— S. M. <i>don Pedro</i> , empereur du Brésil,			

## O

OPTIQUE. — Sur les phénomènes de diffraction produits par les réseaux circulaires; Note de M. <i>J.-L. Soret</i> .....	483	— M. <i>H. de Kerikuff</i> adresse quelques remarques concernant les causes d'erreur qui peuvent subsister dans les expériences relatives à la vitesse de la lumière.....	30 et 110
— Sur la diffraction; propriétés focales des réseaux; Note de M. <i>A. Cornu</i> .....	645	— M. <i>J. Tardre</i> adresse une Note relative à la réflexion de la lumière .....	802
— Double réflexion intérieure dans les cristaux biréfringents uniaxes; Note de M. <i>Abria</i> .....	826	— M. <i>Tridon</i> adresse une Note sur les moyens de faire des observations télescopiques et d'obtenir des épreuves photographiques, à l'intérieur d'une cloche à plongeur aérostatique .....	902
— Recherches sur la polarisation rotatoire magnétique; par M. <i>H. Becquerel</i> ....	1376	— M. <i>Stratizopoulo</i> adresse un Mémoire sur des perfectionnements à apporter au télescope .....	1154
— Nouvelle formule destinée à calculer la force réfringente ou le numéro des lunettes de presbyte; Note de M. <i>Monoyer</i> ..	919	— M. <i>A. Brachet</i> adresse, pour le Concours du prix Trémont et du prix Gegner, plusieurs Mémoires sur l'Optique géométrique .....	1226
— Sur un ophtalmoscope à trois observateurs; Note de M. <i>F. Monoyer</i> .....	962	— M. <i>E. Ketteler</i> adresse, pour le Concours du prix Lacaze (Physique), plusieurs Mémoires ayant pour objet l'étude de	
— Échelle typographique décimale pour mesurer l'acuité de la vue; Note de M. <i>Monoyer</i> .....	1137		
— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, « La Lumière », par M. <i>Tyndall</i> (traduction de M. l'abbé <i>Moigno</i> )....	1259		

	Pages.		Pages.
l'aberration de la lumière et la révision de la théorie de Cauchy sur la réflexion.	1392	cacheté déposé par lui le 14 juillet 1874.	1597
— M. <i>Mangin</i> demande l'ouverture d'un pli		OZONE. — Note sur la propriété décolorante de l'ozone; par M. <i>Boillot</i> .....	1167
P			
PALÉONTOLOGIE. — M. <i>E. Robert</i> adresse une nouvelle Note relative au gisement des silex taillés de Précly-sur-Oise, et à la présence de grands Pachydermes dans le diluvium de la même localité.....			
	164	PHOTOGRAPHIE. — De la flamme du soufre et des diverses lumières utilisables en photographie; Note de MM. <i>A. Riche</i> et <i>Ch. Bardy</i> .....	238
— Sur la découverte de Batraciens proprement dits dans le terrain primaire; Note de M. <i>A. Gaudry</i> .....	441	PHYSIOLOGIE ANIMALE. — Recherches sur le suc gastrique; par M. <i>Rabuteau</i> .....	61
— M. <i>P. Gervais</i> communique, au nom de M. <i>Thomas</i> , quelques détails sur une espèce fossile de Bœuf, découverte en Algérie; et, au nom de M. <i>Bleicher</i> , des figures de pierres taillées, trouvées en Algérie.....	444	— Des globules blancs dans le sang des vaisseaux de la rate; Note de MM. <i>Tarchanoff</i> et <i>Swaen</i> .....	125
— Observations critiques sur la classification des Polypiers paléozoïques; par M. <i>G. Dollfus</i> .....	681	— Sur la pulsation du cœur; Note de M. <i>Marey</i> .....	185
— Le Mammouth à Mont-Dol (Ille-et-Vilaine); Note de M. <i>Sirodot</i> .....	871	— Des phénomènes de localisation minérale et organique chez les animaux et de leur importance biologique; Note de M. <i>E. Heckel</i> .....	193
— Note sur un abri-sépulture des anciens Aléoutes d'Aknanh, île d'Ounga, archipel Shumagin (Alaska); par M. <i>Alph.-L. Pinart</i> .....	1032	— De l'action vaso-dilatatrice exercée par le nerf glosso-pharyngien sur les vaisseaux de la membrane muqueuse de la base de la langue; Note de M. <i>A. Vulpian</i> .....	330
— Observations sur l'époque de la disparition de la faune ancienne de l'île Rodrigues; par M. <i>Alph.-Milne Edwards</i> ...	1212	— Expériences montrant que les mamelons extirpés sur de jeunes Cochons d'Inde ne se régénèrent point; par M. <i>Philippeau</i> .....	402
— M. <i>L. Berthout</i> adresse une Note relative à la découverte d'un gisement de fossiles, dans la plaine d'Écouché, arrondissement d'Argentan (Orne).....	637	— De la quantité d'oxygène que peut absorber le sang aux diverses pressions barométriques; Note de M. <i>P. Bert</i> .....	733
Voir aussi <i>Anthropologie</i> .		— De l'influence du système nerveux sur la respiration chez un Insecte, le <i>Dytiscus marginalis</i> ; Note de M. <i>E. Favre</i> ....	739
PAPIERS. — Étude micrographique de la fabrication du papier; par M. <i>A. Girard</i> .....	629	— Études comparatives sur l'homme et sur les animaux, au point de vue des signes ophtalmoscopiques de la mort; par M. <i>J. Gayat</i> .....	501
PARATONNERRES. — Projet présenté par M. le Ministre de la Guerre, pour une poudrière	1153	— Sur les bruits du cœur; Note de M. <i>Dezautière</i> .....	899
— Avis de la Commission des paratonnerres, sur une disposition nouvelle proposée pour les magasins à poudre; par M. <i>Fizeau</i> .....	1440	— Sur un nouveau corps qu'on trouve dans l'urine après l'ingestion d'hydrate de chloral; Note de MM. <i>Musculus</i> et de <i>Mermé</i> .....	958
PHILOSOPHIE DE LA SCIENCE. — Étude des procédés de l'esprit humain dans la recherche de l'inconnu, à l'aide de l'observation et de l'expérience, etc.; par M. <i>Chevreul</i> .....	693	— Sur le spiroscope, appareil destiné à l'étude de l'auscultation, de l'anatomie et de la physiologie du poumon; Note de M. <i>Waillez</i> .....	1079
PHOSPHATES. — Sur un nouvel appareil pour la fabrication continue des superphosphates de chaux; Note de M. <i>P. Thibault</i> .....	1144	— Sur un nouveau procédé pour compter les globules du sang; par MM. <i>G. Hayem</i> et <i>A. Nachet</i> .....	1083
PHOSPHORESCENCE. — Phosphorescence des Invertébrés marins; Note de M. de <i>Quatrefages</i> .....	229	— Études expérimentales sur les mouvements rotatoires de manège chez un Insecte (le <i>Dytiscus marginalis</i> ) et le rôle, dans leur production, des centres ner-	

Pages.	Pages.		
veux encéphaliques; Note de M. E. Faivre.....	1149	<i>pier.</i> .....	1146
— De l'action du fer sur la nutrition; Note de M. Rabuteau.....	1169	— Sur la dissociation du violet de méthylaniline et sa séparation en deux couleurs, sous l'influence de certains tissus normaux et pathologiques, en particulier par les tissus en dégénérescence amyloïde; Note de M. V. Cornil.....	1288
— Sur les propriétés toxiques de l'écorce de Mancône; Note de MM. Gallois et Hardy.....	1221	PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Recherches sur les champignons; par M. Müntz.....	178
— Sur la vessie natatoire du <i>Caranx trachurus</i> , et sur la fonction hydrostatique de cet organe; Note de M. A. Moreau.....	1247	— Sur la fécondation des Basidiomycètes; Note de M. Ph. van Tieghem.....	373
— Application de la méthode graphique à l'étude du mécanisme de la déglutition; par M. S. Arloing.....	1291	— Sur un appareil de dissémination des <i>Gregarina</i> et <i>Stylorhynchus</i> ; phase remarquable de la sporulation dans ce dernier genre; Note de M. A. Schneider.....	432
— Recherches sur les fonctions du ganglion frontal chez le <i>Dytiscus marginalis</i> ; par M. Faivre.....	1332	— Végétation hivernale des Algues à Mosselbay (Spitzberg), d'après les observations faites pendant l'expédition polaire suédoise 1872-1873; Note de M. Fr. Kjellman.....	474
— Note relative à la production de la fibrine du sang; par M. A. Gautier.....	1360	— Expériences sur l'absorption, par les racines, du suc du <i>Phytolacca decandra</i> ; Note de M. H. Baillon.....	426
— M. Glénard adresse une réclamation de priorité relative à la Note précédente..	1598	— Sur un mode particulier d'excrétion de la gomme arabique produite par l' <i>Acacia Verek</i> du Sénégal; Note de M. Ch. Martins.....	607
— De l'influence des Solanées vireuses en général, et de la Belladone en particulier, sur les Rongeurs et les Marsupiaux; Note de M. E. Heckel.....	1608	— Note relative à l'influence des racines des végétaux vivants sur la putréfaction; par M. Jeannel.....	796
— M. A. Micard adresse une Note sur les images accidentelles et sur les couleurs complémentaires.....	30	— Tumeurs produites sur les bois des Pommiers par le Puceron lanigère; Note de M. Ed. Prillieux.....	896
— M. Mialhe adresse un Mémoire intitulé : « Recherches sur la digestion, l'assimilation et l'oxydation organique ou vitale ».....	1226	— De l'action de quelques composés sur la germination des graines (bromure de camphre, borate, silicate et arséniate de soude); Note de M. Heckel.....	1170
— M. Cl. Bernard présente un ouvrage sur l'organogénie, de M. Campana, contenant une étude sur la respiration des Oiseaux et une monographie de l'appareil respiratoire du Poulet.....	1313	— Influence de la sécheresse sur les Cryptogames; Note de M. E. Robert.....	1343
— M. Toussaint demande le renvoi au Concours de Physiologie expérimentale d'une Note intitulée : « Application de la méthode graphique à la détermination du mécanisme de la réjection dans la rumination ».....	1350	— Recherches sur le pouvoir émissif des feuilles; par M. Maquenne.....	1357
— MM. V. Burg et Ducoux adressent une Note relative à l'action du cuivre sur les chiens.....	1616	— Des effets différents d'une même température sur une même espèce, au nord et au midi; Note de M. A. de Candolle...	1369
— M. Woillez demande l'ouverture d'un pli cacheté contenant une Note sur les bruits pulmonaires, perçus par l'auscultation.	1035	— M. E. Robert appelle l'attention sur les gouttelettes d'eau dont le froment et les prèles sont recouverts le matin.....	1612
PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Recherches expérimentales sur le principe toxique du sang putréfié; par M. V. Feltz, 553 et	1338	PHYSIQUE GÉNÉRALE. — M. Becquerel présente un ouvrage qu'il vient de publier, qui a pour titre : « Des forces physico-chimiques et de leur intervention dans la production des phénomènes naturels ».....	285
— Recherches sur les effets de la ligature du canal cholédoque sur l'état du sang dans les ictères malins; par MM. V. Feltz et E. Ritter.....	675	— Recherches sur les radiations solaires (suite); par M. P. Desains.....	1420
— Action des alcalins sur la composition du sang. Recherches expérimentales sur la prétendue anémie alcaline; par M. Z. Pu-		— Nappes mercurielles; Note de M. C. Decharme.....	1261
		— M. A. Barthélemy adresse une Note sur	

	Pages.		Pages.
un procédé permettant de mesurer le coefficient de la dilatation absolue du mercure.....	1448	— Éléments et éphémérides de la planète (141); par M. <i>Renan</i> .....	558
— M. <i>Michal</i> adresse un Mémoire sur la « Détermination du résultat de plusieurs observations; mesure de la précision du résultat ».....	630	— M. <i>J. Vinot</i> adresse les principales différences qui existent, pour le lever et le coucher des planètes Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, entre les résultats qu'il a calculés pour son <i>Journal du Ciel</i> et ceux qu'a publiés l' <i>Annuaire du Bureau des Longitudes</i> .....	1109
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, un ouvrage de M. <i>E. Fernet</i> , portant pour titre: « Cours de Physique pour la classe de Mathématiques spéciales ».....	903	— Lettre touchant la détermination de la parallaxe solaire, par les observations de la planète Flore; par M. <i>Galle</i> .....	1154
PHYSIQUE DU GLOBE. — Des températures au-dessous d'un sol gazonné ou dénudé, pendant les derniers froids; Note de MM. <i>Becquerel</i> et <i>Edm. Becquerel</i> ....	141	— Éléments de la planète (143) <i>Adria</i> ; par M. <i>Palisa</i> .....	1156
— Influence des forêts sur le débit des cours d'eau et sur l'état hygrométrique de l'air; Note de M. <i>L. Fautrat</i> .....	206	— Note comprenant des éléments et une éphéméride de la planète (138) <i>Tolosa</i> ; par M. <i>Perrotin</i> .....	1157
— Influence des forêts sur le climat; Note de M. <i>L. Fautrat</i> .....	1454	— Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich (transmises par l'Astronome royal, M. <i>G.-B. Airy</i> ) et à l'Observatoire de Paris, pendant le premier trimestre de l'année 1875; Communication de M. <i>Le Verrier</i> .....	1242
— De l'influence de l'ablation sur la débâcle des glaces des mers polaires; Note de M. <i>Ch. Grad</i> .....	502	— Découvertes des petites planètes (144) et (145), faites à Clinton (New-York), par M. <i>Peters</i> ; Note de M. <i>Le Verrier</i> ....	1413
— Chute de poussière observée sur une partie de la Suède et de la Norvège, dans la nuit du 29 au 30 mars 1875, d'après des Communications de MM. <i>Nordenskiöld</i> et <i>Kjerulf</i> ; Note de M. <i>Daubrée</i> ....	994	— Découverte de la petite planète (146), faite à Marseille par M. <i>Borrelly</i> ; Note de M. <i>Le Verrier</i> .....	1413
— M. <i>Daubrée</i> confirme l'origine volcanique qu'il avait attribuée à cette chute de poussière.....	1059	PLATINE. — Expériences sur l'imitation artificielle du platine natif magnétipolaire; par M. <i>Daubrée</i> .....	526
— Observations magnétiques exécutées dans la presqu'île de Malacca; par M. <i>Janssen</i> .....	1552	— Sur les alliages de platine et de fer; Note de M. <i>H. Sainte-Claire Deville</i> .....	589
Voir aussi <i>Hydrologie</i> et <i>Météorologie</i> .		Voir aussi <i>Minéralogie</i> .	
PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — M. <i>Martha-Becker</i> adresse une Note complémentaire sur l'éther et l'origine de la matière....	109	PLOMB. — De l'essai des étamages contenant du plomb; procédé d'essai rapide; par M. <i>Fordos</i> .....	794
— M. <i>H. de Kerikuff</i> adresse une Note intitulée: « Sur la constance de la réfraction apparente, quels que soient les mouvements de la source lumineuse et du corps réfringent ».....	241	— M. <i>Fordos</i> demande le renvoi à la Commission des Arts insalubres d'une Note précédente sur l'essai des étamages et d'une nouvelle Note sur l'action des liquides alimentaires ou médicamenteux sur les vases en étain contenant du plomb..	1350
PLANÈTES. — Découverte de la planète (141) à l'Observatoire de Paris; par M. <i>Paul Henry</i> .....	175	— M. <i>A. Bobierre</i> adresse une Note sur l'emploi d'un petit appareil appelé <i>cherche-plomb</i> , permettant de reconnaître la présence du plomb dans un étamage suspect.....	961
— Observations de la planète (141), faites à l'Observatoire de Paris; par MM. <i>Henry</i> et <i>Baillaud</i> .....	388	POSTES. — M. <i>Tresca</i> appelle l'attention de l'Académie sur un projet de poste atmosphérique, de Paris à Versailles; par M. <i>Crespin</i> .....	1405
— Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich (transmises par l'Astronome royal, M. <i>G.-B. Airy</i> ) et à l'Observatoire de Paris, pendant le quatrième trimestre de l'année 1874; Communication de M. <i>Le Verrier</i> .....	449	— M. <i>Crespin</i> adresse une réclamation relative à la Note précédente.....	1456
		PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE. — M. l'amiral <i>Páris</i> est élu Vice-Président pour l'année.	



	Pages.		Pages.
1875.....	14	1875, 1876, 1877 et 1883.....	1534
— M. Fremy rend compte à l'Académie de l'état où se trouve l'impression des Recueils qu'elle publie, et des changements survenus parmi les Membres et les Correspondants pendant l'année 1874.....	14	— Table, par année, des prix proposés pour 1875, 1876, 1877 et 1883.....	1536
PRIX DÉCERNÉS PAR L'ACADÉMIE. — Table des prix décernés pour l'année 1874.....	1533	PSYCHOLOGIE. — Étude des procédés de l'esprit humain dans la recherche de l'inconnu, à l'aide de l'observation et de l'expérience, etc.; par M. Chevreul....	693
PRIX PROPOSÉS. — Table, par ordre de matières, des prix proposés pour les années		— Explication de nombreux phénomènes qui sont une conséquence de la vieillesse (3 <sup>e</sup> Mémoire); par M. Chevreul..	1414 et 1542

R

REPTILES. — Sur les habitudes d'un remarquable serpent de la Cochinchine, l' <i>Herpeton tentaculatum</i> ; Note de M. A. Morice.....	128	M. Woillez.....	1035
— Observations sur les mœurs de l' <i>Heloderma horridum</i> ; Note de M. Bocourt.....	676	— Sur le spiroscope, appareil destiné à l'étude de l'auscultation, de l'anatomie et de la physiologie du poumon; Note de M. Woillez.....	1079
RESPIRATION. — De la quantité d'oxygène que peut absorber le sang aux diverses pressions; Note de M. Paul Bert.....	733	— M. Cl. Bernard présente un ouvrage de M. Campana, contenant une étude sur la respiration des Oiseaux et une monographie de l'appareil respiratoire du Poulet.....	1313
— De l'influence du système nerveux sur la respiration chez un Insecte, le <i>Dytiscus marginalis</i> ; Note de M. E. Faivre.....	739	— Appareils schématiques nouveaux, relatifs à la respiration; par M. G. Carlet....	1606
— Ouverture d'un pli cacheté déposé en 1854, et contenant une Note sur les bruits pulmonaires, par l'auscultation; par		RUTHÉNIUM. — Du ruthénium et de ses composés oxygénés; Note de MM. H. Sainte-Claire Deville et H. Debray.....	

S

SANG. — Des globules blancs dans le sang des vaisseaux de la rate; Note de MM. Tarchanoff et A. Swaen.....	125	tution minérale.....	1597
— Sur un nouveau procédé pour compter les globules du sang; par MM. G. Hayem et A. Nachet.....	1083	SAUTERELLES. — Sur l'invasion des sauterelles en Algérie (avril-août 1874); Note de M. H. Brocard.....	276
— Note relative à la production de la fibrine du sang; par M. A. Gautier.....	1360	SECTIONS DE L'ACADÉMIE. — La Section de Géométrie présente la liste suivante de candidats pour la place laissée vacante par M. Bertrand, élu Secrétaire perpétuel: 1 <sup>o</sup> M. Bouquet; 2 <sup>o</sup> MM. Darboux, Jordan, Laguerre; 3 <sup>o</sup> MM. Mannheim, Moutard.....	979
— Réclamation de priorité au sujet de la Note précédente; par M. F. Glénard..	1598	SÉRICICULTURE. — M. J. Chamecin adresse une Note concernant les résultats d'élevage des vers à soie, en utilisant les grainages américains.....	482
— Recherches expérimentales sur le principe du sang purifié; par M. V. Feltz..	553 et 1338	SOCIÉTÉS SAVANTES. — M. le Secrétaire perpétuel annonce qu'il a appris, par l'ambassade des Pays-Bas, l'envoi du diplôme de Docteur honoraire de l'Université de Leyde à trois Membres de l'Académie des Sciences: MM. Milne Edwards, Regnault, Des Cloizeaux.....	1185
— Recherches sur les effets de la ligature du canal cholédoque sur l'état du sang, dans les ictères malins; par MM. V. Feltz et E. Ritter.....	675	SOLEIL. — Sur la température relative des diverses régions du Soleil. Première	
— Action des alcalins sur la composition du sang. Recherches expérimentales sur la prétendue anémie alcaline; par M. Z. Pupier.....	1146		
— MM. Paquelin et Jolly adressent une analyse comparative des sangs artériel et veineux, au point de vue de leur consti-			

	Pages.		Pages.
partie : Les noyaux noirs des taches ; par M. Langley.....	746	rard.....	1354
Deuxième partie : Région équatoriale et régions polaires ; par M. Langley.....	819	— M. E. Maumené adresse une Note rela- tive à la prise d'essai habituelle des sucres.....	1455
— Lettre de M. Faye sur la distribution de la température à la surface du Soleil et les récentes mesures de M. Langley....	1189	Voir aussi <i>Chimie agricole</i> .	
— Études des taches et des protubérances solaires, de 1871 à 1875 ; par le P. Secchi.	1273	SULFINES. — Recherches sur les sulfines ; par M. A. Cahours.....	1317
— Recherches sur les radiations solaires (suite) ; par M. P. Desains.....	1420	SULFOCARBONATES. — Sur l'emploi des sulfo- carbonates alcalins contre le Phylloxera ; Note de M. Dumas.....	1048
— M. le Secrétaire perpétuel présente, au nom de M. Marchand, une « Étude sur la force chimique contenue dans la lumière du Soleil ».....	31	— Sur la dissociation du sulfocarbonate de potassium, en présence des sels ammo- niacaux ; Note de M. Rommier.....	1386
— M. E. Marchand adresse un Mémoire ayant pour objet une étude de la force chimique du Soleil.....	1349	SULFURE DE CARBONE. — Sur une réaction du sulfure de carbone. Passage du sul- fure de carbone à l'acide sulfocyanhy- drique ; Note de MM. C. Saint-Pierre et Jeannel.....	1311
SPECTROSCOPIE. — Sur le dernier numéro des « Memorie dei Spettroscopisti italiani » ; Note de M. Faye.....	935	— Observations de M. Dumas, relatives à la Communication précédente.....	1312
STATISTIQUE. — Lettre de M. le Ministre de la Marine et des Colonies à M. le Pré- sident, au sujet du prix de Statistique qui a été accordé à la « Revue maritime et coloniale ».....	31	SULFURIQUE (ACIDE). — Sur l'ébullition de l'acide sulfurique ; Note de M. Ad. Bo- bierre.....	473
— M. Mayet prie l'Académie de comprendre, parmi les ouvrages présentés pour le prix de Statistique (fondation Montyon), sa Statistique des services de médecine des hôpitaux de Lyon.....	961	— Sur la présence de l'acide sulfurique an- hydre dans les produits de la combus- tion de la pyrite de fer ; Note de M. Scheu- rer-Kestner.....	1230
SUCRES. — Documents pour servir à l'his- toire de la glycosurie ; par M. Andral..	858	— MM. L. Kessler et R. Faure adressent une Note sur un nouvel appareil pour la concentration de l'acide sulfurique.....	1598
— Études sur le sucre inverti ; par M. E.- J. Maumené.....	1139	SURSATURATION. — Analogies que présentent le dégagement des gaz de leurs solu- tions sursaturées et la décomposition de certains corps explosifs ; Note de M. D. Gernez.....	44
— Note sur le pouvoir rotatoire du sucre cristallisable et sur la prise d'essai des sucres soumis à l'analyse polarimé- trique ; par MM. V. de Luynes et A. Gi-		— De l'inégalité d'action des divers isomor- phes sur une même solution sursaturée ; Note de M. Lecoq de Boisbaudran.....	888

## T

TAURINE. — Recherches sur la taurine ; par M. Engel.....	1398	M. W. Louguinine.....	568
TÉLÉGRAPHIE. — M. A. Léard adresse deux Mémoires sur la Télégraphie optique...	1349	— Sur les quantités de chaleur dégagées dans la décomposition des chlorures de quel- ques acides de la série grasse ; Note de M. W. Louguinine.....	667
THERMOCHEMIE. — Sur la structure atomique des molécules de la benzine et du téré- bène ; Note de M. G. Hinrichs.....	47	— Étude des quantités de chaleur dégagées dans la décomposition par l'eau des bro- mures de quelques acides de la série grasse ; par M. W. Louguinine.....	973
— Sur quelques problèmes de mécanique moléculaire ; Note de M. Berthelot....	512	— Sur la détermination mécanique des points d'ébullition des dérivés chlorés du to- luène ; Note de M. Hinrichs.....	766
— Calcul des moments d'inertie maximum des molécules des dérivés chlorés du toluène ; Note de M. Hinrichs.....	565	— Recherches sur les acides gras et leurs sels alcalins ; par M. Berthelot.....	592
— Étude des quantités de chaleur dégagées dans la formation des sels de potasse de quelques acides de la série grasse ; par		— Stabilité des acides gras en présence de	

	Pages.		Pages
l'eau, et déplacement réciproque de ces acides; Note de M. Berthelot.....	700	machines à vapeur; Note de M. A. Ledieu.....	1199
— Sur le partage d'un acide entre plusieurs bases dans les dissolutions; Note de M. Berthelot.....	1564	— Condition du maximum de rendement calorifique des machines à feu; Note de M. A. Ledieu.....	1278
THERMODYNAMIQUE. — Sur l'expression du travail relatif à une transformation élémentaire; Note de M. J. Moutier.....	40	— Note accompagnant la présentation du tome I <sup>er</sup> de « l'Exposition analytique et expérimentale de la Théorie mécanique de la chaleur »; par M. Hirn.....	1578
— Mémoire sur quelques propriétés mécaniques de la vapeur d'eau saturée; par M. Ch. Antoine.....	435	— M. Hirsch demande l'ouverture d'un pli cacheté, déposé par lui le 3 octobre 1873, et relatif à l'application de la Théorie mécanique de la chaleur aux machines à air chaud.....	922
— Du cycle fictif correspondant au fonctionnement des machines thermiques à cylindre ouvert, et mise en évidence de ce cycle et du poids de substance motrice formant le corps travailleur; Note de M. A. Ledieu.....	1040	TOLUÈNE ET SES DÉRIVÉS. — Calcul des moments d'inertie maximum des molécules des dérivés chlorés du toluène; Note de M. G. Hinrichs.....	565
— Sur la loi de la détente pratique dans les			

## U

URANIUM ET SES COMPOSÉS. — Sur la précipitation de l'argent par le protoxyde d'uranium; Note de M. Isambert.....	1087	pyruviques: uréides condensées; Note de M. E. Grimaux.....	53
URÉE ET SES DÉRIVÉS. — Sur les uréides		— Recherches sur le groupe urique; par M. E. Grimaux.....	828

## V

VAPEURS. — Mémoire sur quelques propriétés mécaniques de la vapeur d'eau saturée; par M. Ch. Antoine.....	435	tails concernant les résultats obtenus dans l'observation du passage de Vénus, par les expéditions anglaises, à Honolulu, à l'île d'Hawaï et à l'île de Kanai.....	165
VÉNUS (PASSAGES DE). — Télégramme de M. Fleuriais, relatif à l'observation du passage de Vénus à Shanghai.....	32	— L'Académie reçoit une nouvelle Lettre de MM. André et Angot, annonçant leur installation à Nouméa, pour l'observation du passage de Vénus.....	243
— Lettre de MM. André et Angot, relative à l'installation de l'expédition pour l'observation du passage de Vénus à Nouméa, et télégramme relatif au résultat de l'observation.....	32	— M. le <i>Ministre des Affaires étrangères</i> transmet à l'Académie des documents adressés par M. le Consul de France à Manille, sur l'observation du passage de Vénus.....	243
— Lettre de M. Janssen, relative à son installation à Nagasaki, pour l'observation du passage de Vénus.....	34	— Rapport de M. Héraud, sur l'observation du passage de Vénus.....	243
— Lettre de M. Héraud, relative à l'installation à Saïgon de l'expédition pour l'observation du passage de Vénus.....	35	— M. Yvon Villarceau donne lecture d'une Note relative à la discussion des observations du passage de Vénus.....	289
— Lettre de M. Tacchini, relative aux résultats de l'observation du passage de Vénus à Muddapur (Bengale).....	36	— Observations de M. Le Verrier, relatives à la discussion des observations du passage de Vénus.....	290
— M. le <i>Ministre des Affaires étrangères</i> transmet à l'Académie quelques documents qui lui sont adressés par M. le Consul de France à l'île Maurice, sur les résultats obtenus par lord Lindsay dans l'observation du passage de Vénus.....	165	— Lettre de M. Janssen à M. Dumas, sur les résultats généraux de l'observation du passage de Vénus, au Japon.....	342
— M. le <i>Consul de France à Honolulu</i> adresse à M. le Président quelques dé-		— M. Bouquet de la Grye adresse, de San Francisco, un télégramme concernant l'observation du passage de Vénus....	438
		— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> communique	



	Pages.		Pages.
une dépêche de M. <i>Mouchez</i> , relative à l'observation du passage de Vénus à l'île Saint-Paul.....	483	aux membres de la mission de Pékin pour l'observation du passage de Vénus.	1203
— M. <i>Fleuriais</i> adresse deux plis cachetés, contenant les observations du passage de Vénus effectuées par la mission de Pékin, et les documents recueillis au moment du passage.....	483	— Réponse de M. <i>Fleuriais</i> à M. le Président.....	1204
— M. le <i>Ministre des Affaires étrangères</i> transmet à l'Académie une Lettre adressée par M. <i>Janssen</i> à M. le Ministre de France au Japon, pour lui faire part du résultat de ses observations sur le passage de Vénus.....	558	— Documents recueillis par la mission envoyée à Pékin pour observer le passage de Vénus; Note de M. <i>Fleuriais</i> .....	1204
— M. <i>Fleuriais</i> adresse le détail des observations du passage de Vénus sur le Soleil, effectuées à Pékin.....	583	— M. <i>Fremy</i> adresse, au nom de l'Académie, des remerciements aux membres de la Mission qui s'est rendue à Nouméa pour l'observation du passage de Vénus.....	1281
— M. <i>Mouchez</i> adresse le résumé des observations effectuées à l'île Saint-Paul..	583	— Réponse de M. <i>André</i> à M. le Président..	1281
— MM. <i>Bouquet de la Grye</i> et <i>André</i> adressent des nouvelles de leurs expéditions.	583	— Sur les documents scientifiques recueillis à Nouméa par la Mission envoyée pour observer le passage de Vénus; Note de M. <i>André</i> .....	1282
— M. <i>Fremy</i> , au nom de l'Académie, exprime à M. <i>Mouchez</i> la satisfaction qu'éprouve l'Académie, en souhaitant la bienvenue aux membres des expéditions entreprises pour l'observation du passage de Vénus.....	611	— M. <i>Fremy</i> souhaite, au nom de l'Académie, la bienvenue à M. <i>Janssen</i> , à son retour de l'expédition du passage de Vénus.....	1541
— Réponse de M. <i>Mouchez</i> à M. le Président.	612	— M. <i>Janssen</i> remercie l'Académie.....	1541
— Observation du passage de Vénus à l'île Saint-Paul. Phénomènes optiques observés aux environs des contacts; Note de M. <i>Mouchez</i> .....	612	— Parallaxe solaire déduite de la combinaison de l'observation de Nouméa avec l'observation de Saint-Paul; Note de M. <i>Ch. André</i> .....	1599
— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse un projet de médaille commémorative du passage de Vénus sur le Soleil.....	637	VINS. — Sur les matières optiquement actives, autres que le glucose, qui existent normalement dans le vin et le caractérisent; Note de M. <i>A. Béchamp</i> .....	967
— M. <i>Fremy</i> adresse, au nom de l'Académie, des remerciements à M. <i>Bouquet de la Grye</i> et aux membres de la mission qui s'est rendue à l'île Campbell, pour l'observation du passage de Vénus.....	721	— Note sur l'acide dextrogyre du vin; par M. <i>E. Maumené</i> .....	1026
— Réponse de M. <i>Bouquet de la Grye</i> à M. le Président.....	722	— Rapport sur un appareil de M. <i>Malligand</i> , pour titrer l'alcool des vins; par M. <i>P. Thenard</i> .....	1114
— Sur les documents scientifiques recueillis à l'île Campbell, par la mission envoyée pour observer le passage de Vénus; Note de M. <i>Bouquet de la Grye</i> .....	723	— M. <i>A. Vidan</i> adresse un Mémoire ayant pour objet l'utilisation des produits ultimes de la fabrication du vin.....	1598
— M. le <i>Ministre des Affaires étrangères</i> transmet à l'Académie une Lettre annonçant l'arrivée à Table-Bay des membres de la Commission chargée, par le gouvernement des États-Unis, d'observer aux îles Kerguelen le passage de Vénus sur le Soleil.....	803	VITICULTURE. — Lettre à M. <i>Dumas</i> , concernant l'apparition du <i>Phylloxera</i> dans la province rhénane de la Prusse, sur les vignes américaines; par M. <i>Roesler</i> ...	29
— Comparaison des premières observations du passage de Vénus; par M. <i>Puiseux</i> .	933	— MM. <i>G. Beaume, Bertolini, P. Jolly, L. Petit, F. Arrault, F. Erb, F. Nansot</i> adressent diverses Communications relatives au <i>Phylloxera</i> .....	30
— M. <i>Fremy</i> adresse, au nom de l'Académie, des remerciements à M. <i>Fleuriais</i> et		— M. <i>Laliman</i> transmet à l'Académie des graines des trois meilleures qualités de vignes américaines.....	30
		— MM. <i>Blandin, Baruzzi, Mosca, Guillaumont</i> adressent diverses Communications relatives au <i>Phylloxera</i> .....	165
		— MM. <i>Hemmerich, Bourquelot, Chaperon, Heydunk, Robinson</i> adressent diverses Communications relatives au <i>Phylloxera</i> .	242
		— M. le <i>Ministre de l'Agriculture et du Commerce</i> annonce à l'Académie qu'il met à sa disposition une nouvelle somme pour les expériences relatives au <i>Phyl-</i>	

	Pages.		Pages.
lojera.....	242	<i>Destrac, A. Févret, L. Gans, E. Meurice, Mourguès, F. Plachner, Potier, J. Ross, F. Rouquette, S. Zinno</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera .....	1022
— M. <i>J.-B. Schnetzler</i> annonce que le Phylloxera a été trouvé dans les vignobles du nord de la Suisse.....	312	— Sur les résultats des expériences faites par la Commission de la maladie de la vigne du département de l'Hérault, en 1874. Traitement des vignes malades; Note de M. <i>Marès</i> .....	1044
— M. <i>F. Rohart</i> adresse un procès-verbal des opérations pratiquées par lui, à l'automne dernier, dans les Charentes, contre le Phylloxera .....	312	— Sur l'emploi des sulfocarbonates alcalins contre le Phylloxera; Note de M. <i>Dumas</i> .....	1048
— M. <i>Le Breton</i> adresse une Note contenant l'indication d'un procédé de destruction du Phylloxera .....	312	— Pays vignobles atteints par le Phylloxera en 1874; Note de M. <i>Duclaux</i> .....	1085
— Rectification à une Note précédente, concernant l'espèce de Phylloxera observée à Vienne par <i>Kollar</i> ; par <i>G. Lichtenstein</i> .....	386	— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> transmet une Note de M. <i>O. Fauvert</i> relative au Phylloxera.....	1086
— M. <i>Boutin</i> adresse un Mémoire comprenant l'ensemble des analyses comparatives sur la vigne saine et sur la vigne phylloxérée.....	387	— MM. <i>Barreaud, J.-B. Capel, Creissac aîné, F. Erb, A. Gautier, Ed. de Génères, R. Hetlesotier, Ch. Hue, Mazade, J. Michel, E. Morel, L. Petit, V. Rousse, Vignial, C. Zenker</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera.....	1154
— M. <i>Hemmerich, M<sup>me</sup> Brémont</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera.....	387	— Observations sur les divers Phylloxeras; par M. <i>Lichtenstein</i> .....	1223
— M. <i>Girard</i> adresse une Note concernant l'influence du froid sur le Phylloxera hibernant.....	436	— M. <i>Pellet</i> fait connaître les bons effets obtenus par l'emploi du sulfure de potassium et du sulfate d'ammoniaque, mêlés à la cendre de bois de sarments.....	1226
— MM. <i>J. Brunfaut, A. Créténier, D.-J. Hogan, Vignaux, G. Peyras</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera.....	482	— M. <i>Villedieu</i> adresse une Note sur l'emploi, contre le Phylloxera, de la vase du Rhône avec des sels alcalins et du sulfate d'ammoniaque.....	1226
— M. <i>P.-P. Mestre</i> adresse une Note relative à un procédé de destruction du Phylloxera, par l'ensablement .....	558	— M. <i>Godet</i> adresse la composition du mélange qu'il emploie contre le Phylloxera. 1227	1227
— M. <i>J.-B. Schnetzler</i> adresse une Note concernant l'importation probable du Phylloxera, depuis plusieurs années, dans le nord de la Suisse, par les cépages américains .....	637	— Le <i>Conseil général de l'Hérault</i> adresse une Note de M. <i>Monestier</i> , sur l'emploi qu'il se propose de faire de l'acide sulfureux contre le Phylloxera.. ..	1227
— M. <i>de Saint-Trivier</i> adresse une Note relative à des expériences pour la destruction du Phylloxera, par le déchaussement des ceps jusqu'aux racines principales.....	637	— MM. <i>B. Alciator, Biémont, J. Chaillon, J.-C. Crussard, B. Dugat, Dupoux, Egger, Estruc, J. Gallois, A. Jaussand, Lecoq, Marchand, A. Mornard, Perris, E. Risler, de Rostaing, Souchon, Vignial</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera.....	1227
— MM. <i>H. Jacquinet, M. Sittler, Hemmerich, Sejourney, Prunneaud, C. Zenker, J. Andero, D. Guadagnini, du Closel, Rohart, Guédon</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera....	637	— MM. <i>L. Balme, Creissac, Kartzdorff, H. Laillault, L. Paillard, M. Perret, A. Sanceau, de Saint-Trivier, Villedieu, S. Zinno</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera....	1258
— MM. <i>Crussard, Molins</i> adressent des Communications relatives au Phylloxera. 743	743	— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une brochure de M. <i>P. Mouillefert</i> , intitulée : « Le <i>Phylloxera vasta-</i>	
— MM. <i>B. Dugas, A. Mornard, Barthélemy, A. Bouteille, Dupoux</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera.....	803		
— MM. <i>Schnetzler, Pelletrau, Chase, Nodéy, Chapeyron, Delfau</i> adressent diverses Communications relatives au Phylloxera .....	902		
— MM. <i>F. Chatelain, Chapéron, Correch,</i>			

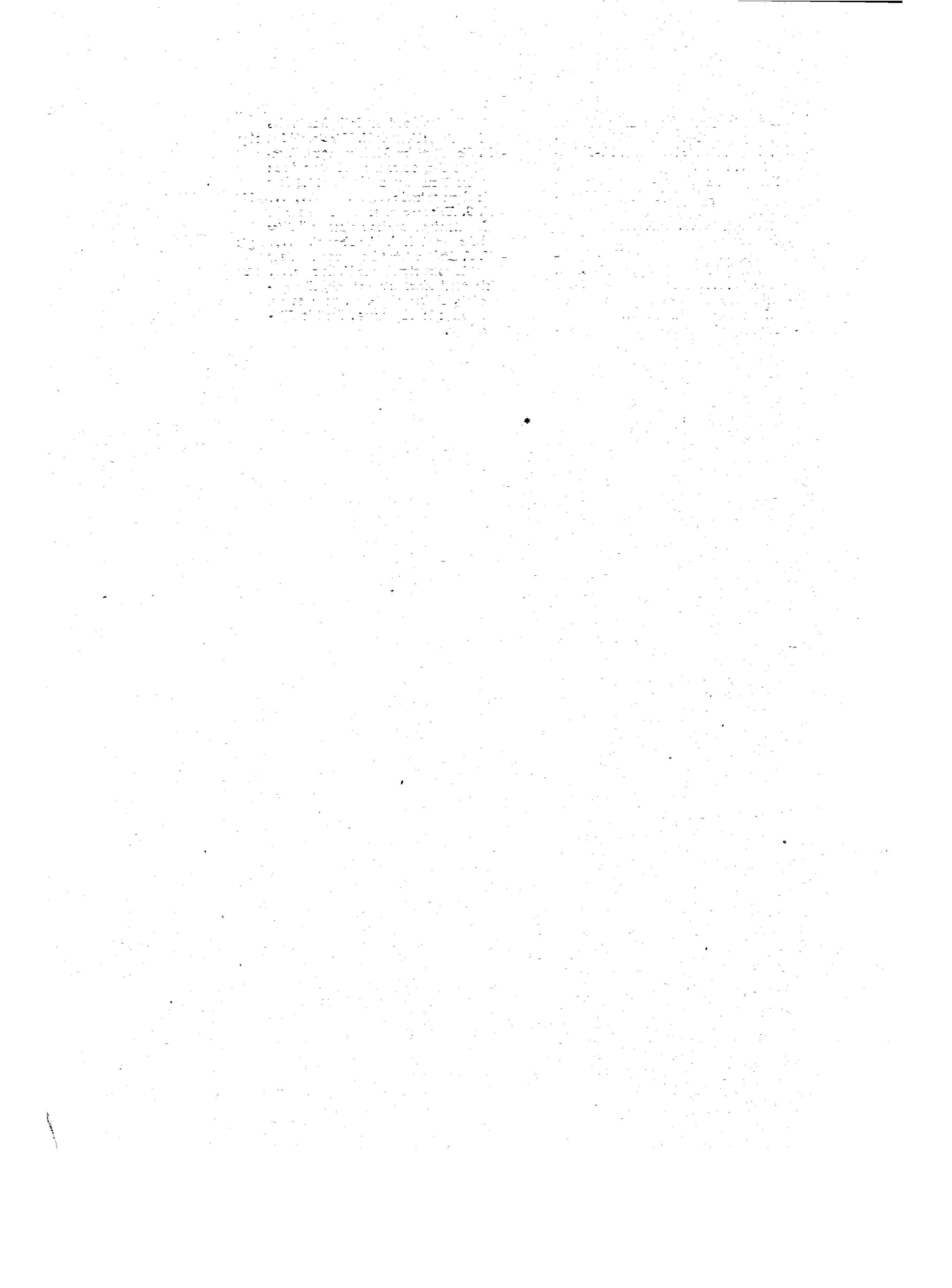
	Pages.		Pages.
<i>trix</i> et la nouvelle maladie de la vigne ».	1259	MM. <i>Gueyraud, Rousseau, Apolie, G. de ranyay, Coignet, Didier, B. Dugas, Joumier, Labbé, A. Peret, A. Soulié, H. Stieren, A. Szerlecki, Villedieu, H. Witwer</i> .....	1596
— La <i>Confrérie des vigneronns de Vevey</i> adresse des remerciements pour l'envoi que l'Académie lui a fait de ses Mémoires sur le <i>Phylloxera</i> .....	1259	VOLCANIQUES (PHÉNOMÈNES). — M. <i>Daubrée</i> communique une Lettre de S. M. <i>don Pedro</i> , empereur du Brésil, au sujet d'un tremblement de terre, ressenti le 30 octobre dans la province de Saint-Paul.....	230
— Sur les migrations du <i>Phylloxera</i> du chêne; Note de M. <i>Lichtenstein</i> .....	1302	— M. <i>d'Abbadie</i> présente à l'Académie les « Observations microsismiques » faites à Florence, en 1873, par M. <i>Bertelli</i> ..	685
— M <sup>me</sup> <i>Albé</i> , MM. <i>Alciator, A. Chirio, Creissac, F. Michaud</i> et <i>L. Sellier</i> adressent des Communications relatives au <i>Phylloxera</i> .....	1304	— Observations de M. <i>Ch. Sainte-Claire Deville</i> , relatives à la présentation précédente.....	687
— Origine du <i>Phylloxera</i> à Cognac; Note de M. <i>Mouillefert</i> .....	1344	— Dépôts salins des laves de la dernière éruption de Santorin; par M. <i>Fouqué</i> ..	832
— Sur l'emploi du xanthate de potasse contre le <i>Phylloxera</i> ; Note de MM. <i>Ph. Zœller</i> et <i>A. Grete</i> .....	1347	— Observations de M. <i>Ch. Sainte-Claire Deville</i> sur ce Mémoire.....	834
— Sur la présence du <i>Phylloxera</i> en Auvergne; Note de M. <i>A. Julien</i> .....	1347	— Chute de poussière, observée sur une partie de la Suède et de la Norvège, dans la nuit du 29 au 30 mars 1875, d'après des Communications de MM. <i>Nordenskiöld</i> et <i>Kjerulf</i> ; Note de M. <i>Daubrée</i> .....	994
— Influence de l'humidité sur le <i>Phylloxera</i> ; Note de M. <i>Villedieu</i> .....	1348	— M. <i>Daubrée</i> confirme l'origine volcanique qu'il avait attribuée à cette chute de poussière.....	1059
— M. <i>Reymonet</i> écrit à l'Académie qu'il est parvenu à greffer la vigne sur des arbrisseaux dont les racines ne peuvent servir de nourriture au <i>Phylloxera</i> .....	1349	— Note de M. <i>d'Abbadie</i> , accompagnant la présentation des premiers résultats des observations sur les mouvements microscopiques des pendules librement suspendus, faites par M. <i>de Rossi</i> .....	1236
— M. <i>F. Moll</i> indique l'emploi d'une solution, composée de savon mou et de goudron de houille, contre les dévastations des larves de hannetons et de limaces.	1349	VOYAGES SCIENTIFIQUES. — Lettre sur la faune et la flore de l'île Kerguelen; par M. <i>Lanen</i> .....	1224
— MM. <i>B. Alciator, Apolie, Boiscan, Bonnel, H. Bouschet, Brunet, Causse, Destrac, Gonin, P. Gouilhon, Jacquinet, Merlo Anselmo, Raveau, Rozies, Sadot, M<sup>me</sup> Dantigny</i> adressent diverses Communications relatives au <i>Phylloxera</i> ...	1349	— M. <i>Jobert</i> , sur le point d'aller au Brésil, informe l'Académie qu'il se met à sa disposition pour les recherches botaniques ou zoologiques dont elle jugera à propos de le charger.....	1306
— MM. <i>Kistlez, Haunet</i> adressent des Communications relatives au <i>Phylloxera</i> ...	1391		
— M. <i>de Vibraye</i> signale l'apparition, dans les vignobles du Loir-et-Cher, d'un Hémiptère qui paraît voisin du <i>Phytocoris gothicus</i> .....	1407		
— M. <i>F. Cobet</i> adresse une Communication relative à la destruction du <i>Phylloxera</i> .	1449		
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> analyse diverses pièces relatives au <i>Phylloxera</i> , de			

## Z

ZOOLOGIE. — Sur les habitudes d'un remarquable serpent de la Cochinchine, l' <i>Herpeton tentaculatum</i> ; Note de M. <i>A. Morice</i> .....	128	— Révision des Nématoïdes du golfe de Marseille; Note de M. <i>A.-F. Marion</i> ..	499
— Sur un appareil de dissémination des <i>Gregarina</i> et <i>Stylorhynchus</i> ; par M. <i>A. Schneider</i> .....	432	— Observations sur les mœurs de l' <i>Heloderma horridum</i> , Wiegmann, par M. <i>Sumichrast</i> ; Note de M. <i>Bocourt</i> .....	676
— Sur les espèces méditerranéennes du genre <i>Eusyllis</i> ; Note de M. <i>A.-F. Marton</i> .....	498	— Sur la faune helminthologique des côtes de la Bretagne; Notes de M. <i>A. Villot</i> .....	679 et 1098
		— Amphipodes du golfe de Marseille; Note de M. <i>J.-D. Catta</i> .....	831

	Pages.		Pages.
— Anatomie d'un type remarquable du groupe des Némertiens ( <i>Drepanophorus spectabilis</i> ); Note de M. A.-F. Marion.....	893	turelle des Acariens de la famille des Gamasides; Notes de M. Mégnin. 1335 et 1392	
— Note de M. de Lacaze-Duthiers, accompagnant la présentation du troisième volume des « Archives de Zoologie expérimentale ».....	1056	— M. Van Beneden fait hommage à l'Académie d'un ouvrage ayant pour titre : « Les Commensaux et les Parasites dans le règne animal ».....	864
— Sur un nouveau type intermédiaire du sous-embranchement des Vers ( <i>Polygoridius?</i> Schneider); Note de M. Edm. Perrier.....	1101	— M. G. Holzner adresse une Note sur un Insecte vivant sur les racines de l' <i>Abies balsamea</i> et de l' <i>Abies Fraseri</i> .....	961
— Lettre sur la faune et la flore de l'île Kerguelen; par M. Lanen.....	1224	— M. J. Lichtenstein adresse une Note sur cet Insecte, signalé par M. Holzner....	1022
— Sur l'organisation et la classification na-		Voir aussi <i>Anatomie animale, Embryogénie, Paléontologie</i> , et, pour ce qui concerne le Phylloxera, l'article <i>Viticulture</i> .	





## TABLE DES AUTEURS.

### A

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ABBADIE (D'). — M. d'Abbadie présente à l'Académie, de la part de l'auteur, les « observations microséismiques » faites à Florence, en 1873, par le P. Bertelli.	685	Concours du prix Chaussier pour 1875.	950
— Note accompagnant la présentation des premiers résultats des observations sur les mouvements microscopiques des pendules librement suspendus, faites par M. de Rossi.....	1236	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Serres pour 1875....	997
ABRIA. — Double réflexion intérieure dans les cristaux biréfringents uniaxes.....	826	ANDRÉ. — Lettre relative à l'installation de l'expédition pour l'observation du passage de Vénus à Nouméa, et télégramme relatif au résultat de l'observation. (En commun avec M. Angot.)... ..... 32, 243 et	583
ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES (L') prie l'Académie de désigner un de ses membres pour faire partie de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fould.....	1599	— Réponse à M. le Président, au retour de cette expédition.....	1281
ALBÉ (M <sup>me</sup> ) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1304	— Sur les documents scientifiques recueillis à Nouméa par la mission envoyée pour observer le passage de Vénus.....	1282
ALCIATOR (B.) adresse une Communication relative à la catastrophe du ballon <i>le Zénith</i> .....	1086	— Un prix d'Astronomie, fondation Lalande, est décerné à M. André.....	1473
— Adresse diverses Communications relatives à l'aérostation... 1154, 1227 et	1304	— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1599
— Adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349	— Parallaxe solaire, déduite de la combinaison de l'observation de Nouméa avec l'observation de Saint-Paul.....	1599
ANDERO (J.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	637	ANGEL-MARVAUD. — Une citation honorable est accordée à M. Angel-Marvaud, Concours de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493
ANDRAL. — Documents pour servir à l'histoire de la glycosurie.....	858	ANGOT. — Lettre relative à l'installation de l'expédition pour l'observation du passage de Vénus à Nouméa, et télégramme relatif au résultat de l'observation. (En commun avec M. André.) ..... 32, 243 et	583
— M. Andral est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie pour 1875.....	865	ANNINOS (E.) adresse un Mémoire relatif à la direction des aérostats.....	242
— Et de la Commission chargée de juger le Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon pour 1875.....	950	ANTOINE (CH.). — Mémoire sur quelques propriétés mécaniques de la vapeur d'eau saturée.....	435
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Godart pour 1875...	950	APOLIE adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349 et 1596
— Et de la Commission chargée de juger le		ARLOING (S.). — Application de la méthode graphique à l'étude du mécanisme de la déglutition.....	1291

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Le prix de Physiologie expérimentale, fondation Montyon, est décerné à M. S. Arloing.....	1501	dée à M. <i>Armieux</i> ; Concours du prix Bréant.....	1490
— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1599	— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1599
ARMAINGAUD adresse un Mémoire sur l'irritation spirale, dans ses rapports avec les névralgies.....	1351	ARRAULT (F.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	30
ARMIEUX. — Une récompense est accor-		ASH (R.) adresse une Communication relative à l'aérostation.....	1145

## B

BADOUREAU. — Le prix Laplace est décerné à M. <i>Badoureau</i> , sorti le premier de l'École Polytechnique en 1874.	1507	BAUDIN adresse une Communication relative à l'aérostation.....	1154
BAILLAUD. — Observations de la planète (141), faites à l'Observatoire de Paris..	388	BAUDRIMONT adresse des observations relatives aux ascensions aérostatiques très-élevées, et indique des moyens qui permettraient d'éviter une partie des dangers qu'elles présentent.....	1175
BAILLON (H.). — Expériences sur l'absorption, par les racines, du suc du <i>Phytolacca decandra</i> .....	426	BAUDRIMONT (A.). — Expériences et observations relatives à la fermentation visqueuse.....	1253
BALBIANI (G.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet dans la dernière séance publique.....	110	BAUDRY. — Note relative à un « thermorévélateur », ou avertisseur en cas d'incendie. (En commun avec M. <i>Roussel</i> ).)	482
BALME (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1258	BAZIN (A.) adresse un Mémoire sur la phthisie pulmonaire.....	1598
BARANYAY (G. DE) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596	BEAUME (G.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	30
BARBIER (PH.). — Sur le fluorène et l'alcool qui en dérive.....	1396	BÉCHAMP (A.). — Sur les microzymas et les bactéries, à propos d'une remarque de M. <i>Balard</i> .....	494
BARDENAT (CH.) adresse une Communication relative à la catastrophe du ballon <i>le Zénith</i> .....	1086	— Sur les matières optiquement actives, autres que le glucose, qui existent normalement dans le vin et le caractérisent.....	967
BARDY (CH.). — De la flamme du soufre et des diverses lumières utilisables en photographie. (En commun avec M. <i>A. Riche</i> ).)	238	— Du rôle des microzymas dans la fermentation acide, alcoolique et acétique des œufs. Réponse à M. <i>Gayon</i> .....	1027
— Recherche et dosage de l'alcool méthylique en présence de l'alcool vinique. (En commun avec M. <i>A. Riche</i> ).)	1076	— Remarques concernant une Note de M. <i>Gayon</i> , sur les altérations spontanées des œufs.....	1359
BAROT adresse un Mémoire sur un appareil à extension continue et graduée, pour le traitement des fractures de la jambe.....	742 et 1086	BECQUEREL. — Des températures au-dessous d'un sol gazonné ou dénudé, pendant les derniers froids. (En commun avec M. <i>Edm. Becquerel</i> ).)	141
BARREAUD adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154	— Mémoire sur les observations de température faites au Jardin des Plantes, pendant l'année 1874, avec les thermomètres électriques, sous un sol gazonné et dénudé. (En commun avec M. <i>Edm. Becquerel</i> ).)	773
BARROIS (J.). — Des phénomènes généraux de l'embryogénie des Némertiens.....	270	— M. <i>Becquerel</i> présente un ouvrage qu'il vient de publier, qui a pour titre: « Des forces physico-chimiques et de leur intervention dans la production des phénomènes naturels ».....	285
BARTHÉLEMY (A.). — Nouvelle Note sur la rupture des vases par la congélation de l'eau.....	208	— Nouvelles recherches sur le mode d'in-	
— Adresse une Note sur un procédé permettant de mesurer le coefficient de dilatation absolue du mercure.....	1448		
BARTHÉLEMY adresse une Communication relative au Phylloxera.....	803		
BARUZZI adresse une Communication relative au Phylloxera.....	165		



MM.	Pages.	MM.	Pages.
tervention des forces électrocapillaires dans les phénomènes de nutrition.....	411	BERGERON. — Sur la présence du cuivre dans l'organisme. (En commun avec M. L. L'Hôte.).....	268
— Quatrième Mémoire sur les actions électrocapillaires et l'intensité des forces qui les produisent.....	585	— Adresse un Mémoire sur les empoisonnements lents par les poisons métalliques.	1352
— M. <i>Becquerel</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie pour 1875.....	865	— Sur la présence et la formation des vibrions dans le pus des abcès.....	430
— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences mathématiques) à décerner en 1876.....	1059	BERNARD (CL.).—M. <i>Cl. Bernard</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Barbier pour 1875.....	865
BECQUEREL (EDM.). — Des températures au-dessous d'un sol gazonné ou dénudé, pendant les derniers froids. (En commun avec M. <i>Becquerel</i> .).....	141	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie pour 1875.....	865
— Mémoire sur les observations de température faites au Jardin des Plantes, pendant l'année 1874, avec les thermomètres électriques, sous un sol gazonné et dénudé. (En commun avec M. <i>Becquerel</i> .).....	773	— Et de la Commission chargée de juger le Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon pour 1875.....	950
— M. <i>Edm. Becquerel</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie pour 1875.....	865	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Godard pour 1875...	950
BECQUEREL (H.). — Recherches sur la polarisation rotatoire magnétique.....	1376	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Physiologie expérimentale de la fondation Montyon pour 1875.....	950
BEGHIN. — Analyse du charbon minéral de l'île Sideroë. (En commun avec M. <i>Ch. Mène</i> .).....	1404	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Chaussier pour 1875.	950
BELGRAND. — Coup d'œil d'ensemble sur le régime des principales rivières du nord, du centre et du midi de la France.....	147	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Serres pour 1875....	997
— Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de la Seine, dans l'été et l'automne de 1875. (En commun avec M. <i>G. Lemoine</i> .).....	1438	— Et de la Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques, à décerner en 1877.	1056
BÉNAZÉ (DE). — Mémoire sur le mouvement complet du navire oscillant sur l'eau calme. (En commun avec M. <i>Risbec</i> .).....	1597	— M. <i>Cl. Bernard</i> présente, au nom de M. le Dr <i>Jourdanet</i> , un ouvrage intitulé : « Influence de la pression de l'air sur la vie de l'homme ».....	1313
BENI-BARDE. — Une citation honorable est accordée à M. <i>Beni-Barde</i> ; Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493	— Présente un ouvrage sur l'organogénie, de M. <i>Campana</i> , contenant une étude sur la respiration des oiseaux et une monographie de l'appareil respiratoire du Poulet.....	1313
BENTHAM est élu Correspondant pour la Section d'Astronomie, en remplacement de M. <i>Airy</i> , élu Associé étranger.....	1281	— Offre à l'Académie, au nom de M. <i>Vulpian</i> , deux volumes de ses Leçons sur l'appareil vasomoteur, faites à l'École de Médecine.....	1456
— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1352	BERRIER-FONTAINE adresse, pour le Concours de Médecine et Chirurgie, un Mémoire intitulé : « Coup d'œil sur l'histoire de la circulation du sang dans les vaisseaux du corps humain, depuis Bichat jusqu'à nos jours ».....	1391
BÉRENGER-FÉRAUD. — Une mention est accordée à M. <i>Bérenger-Féraud</i> ; Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493	BERT (P.). — De la quantité d'oxygène que peut absorber le sang aux diverses pressions barométriques.....	733
BERGERET adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110	— Influence de l'air comprimé sur les fermentations.....	1579
		BERTHELOT. — Sur quelques problèmes de mécanique moléculaire.....	512
		— Recherches sur les acides gras et leurs	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
sels alcalins.....	592	dance : un volume de la collection des	
— Sur l'acide acétique anhydre.....	599	« Ports maritimes de France », publié	
— Stabilité des sels des acides gras, en pré-		par le Ministère des Travaux publics.	
sence de l'eau, et déplacement réciproque		— Une Notice biographique sur les tra-	
de ces acides.....	700	vaux de feu <i>J.-B.-J. d'Omalius d'Hal-</i>	
— Sur la reconnaissance de l'alcool ordi-		<i>loy.</i> — La collection des Rapports offi-	
naire mélangé avec l'esprit-de-bois....	1039	ciels du D <sup>r</sup> <i>J. Guyot</i> , sur la viticulture	
— Sur la synthèse du camphre par l'oxyda-		des différentes régions de la France,	
tion des camphènes.....	1425	242. — Une Table de logarithmes de	
— Sur le partage d'un acide entre plusieurs		<i>M. A. Lucchini.</i> — Une Notice biogra-	
bases dans les dissolutions.....	1564	phique sur le D <sup>r</sup> <i>Desruelles</i> , ancien pro-	
— <i>M. Berthelot</i> est nommé membre de la		fesseur au Val-de-Grâce, 1086. — Un	
Commission chargée de juger le Con-		Dictionnaire des altérations et falsifica-	
cours du prix <i>Lacaze</i> (Chimie) pour		tions des substances alimentaires, médi-	
1875.....	996	camenteuses et commerciales, par <i>M. A.</i>	
BERTHOUT (L.) adresse une Note relative à		<i>Chevalier</i> , en collaboration avec <i>M. E.</i>	
la découverte d'un gisement de fossiles		<i>Baudrimont</i> , 1227. — Une traduction	
dans la plaine d'Écouché, arrondisse-		par <i>M. Krafft</i> de l'ouvrage de <i>M. Sella</i> ,	
ment d'Argentan (Orne).....	637	intitulé : « Conditions de l'industrie des	
BERTIN (E.) adresse ses remerciements à		mines dans l'île de Sardaigne », 1305.	
l'Académie pour la distinction dont ses		— Un ouvrage de <i>M. Francisco Gomes</i>	
travaux ont été l'objet.....	243	<i>Teixeira</i> , intitulé : « Integração das	
BERTOLINI adresse une Communication rela-		equações as derivadas parciais de se-	
tive au Phylloxera.....	30	gunda ordem ». — Une brochure de	
BERTRAND (J.). — Sur l'urgence d'une pu-		<i>M. Govi</i> , intitulée : « Rapport sur l'uti-	
blication des <i>OEuvres</i> de Cauchy.....	317	lité des Tables de logarithmes à plus de	
— <i>M. J. Bertrand</i> est nommé membre de		sept décimales, à propos d'un projet	
la Commission chargée de juger le Con-		publié par <i>M. E. Sang</i> ».....	1392
cours pour le grand prix des Sciences		BEUCHOT (C.) adresse une nouvelle Note	
mathématiques à décerner en 1875....	787	concernant l'application de la vapeur à	
— Et de la Commission chargée de juger le		la navigation sur les canaux....	30 et 164
Concours du prix <i>Lacaze</i> (Physique)		BIDAULT. — Sur les valeurs numériques	
pour 1875.....	996	des intervalles mélodiques dans la	
— Et de la Commission chargée de juger le		gamme chromatique chantée.....	1599
Concours du prix <i>Gegner</i> pour 1875....	997	BIÉMONT adresse une Communication rela-	
— <i>M. Bertrand</i> lit l'éloge historique de		tive au Phylloxera.....	1227
<i>J.-B.-A.-L.-L. Élie de Beaumont</i> ....	1532	BIENAYMÉ. — <i>M. Bienaymé</i> est nommé	
— <i>M. le Secrétaire perpétuel</i> annonce à		membre de la Commission chargée de	
l'Académie les pertes qu'elle a faites		juger le Concours du prix de Statistique	
dans la personne de <i>M. d'Omalius</i>		de la fondation <i>Montyon</i> pour 1875....	997
<i>d'Halloy</i> , Correspondant de la Section		BLANCHARD (É.). — <i>M. É. Blanchard</i> est	
de Minéralogie, 159; — dans la per-		nommé membre de la Commission char-	
sonne de <i>M. Séguin</i> aîné, Correspondant		gée de juger le Concours du grand prix	
de la Section de Mécanique, 538; —		des Sciences physiques pour 1875....	865
dans la personne de <i>M. F.-W.-A. Arge-</i>		— Et de la Commission chargée de juger le	
<i>lander</i> , Correspondant de la Section		Concours du prix <i>Thore</i> pour 1875....	865
d'Astronomie, 540; — dans la per-		— Et de la Commission chargée de juger le	
sonne de <i>M. Le Besgue</i> , Correspondant		Concours du prix <i>Savigny</i> pour 1875..	866
pour la Section de Géométrie.....	1440	— Et de la Commission chargée de pré-	
— <i>M. le Secrétaire perpétuel</i> annonce qu'il		senter une question pour le grand prix	
a appris, par l'ambassade des Pays-Bas,		des Sciences physiques à décerner en	
l'envoi du diplôme de docteur hono-		1877.....	1059
raire de l'Université de Leyde à trois		BLANDIN adresse une Communication rela-	
membres de l'Académie des Sciences :		tive au Phylloxera.....	165
MM. <i>Milne-Edwards</i> , <i>Regnault</i> , <i>Des</i>		BLONDIN DE BRUTELETTE. — Le prix <i>La</i>	
<i>Cloizeaux</i> .....	1185	<i>Fons Méricocq</i> est décerné à <i>M. Blondin</i>	
— <i>M. le Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi		<i>de Brutelette</i> .....	1486
les pièces imprimées de la Correspon-		BLONDLOT (R.) — Sur la détermination de	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
la quantité du magnétisme d'un aimant.	653	— Sur la synthèse d'un terpilène ou carbure camphénique.....	1446
BOBIERRE (Ad.) — Sur l'ébullition de l'acide sulfurique.....	473	— Le prix Jecker est décerné à M. Bouchardat.....	1479
— Adresse une Note sur les inexactitudes que peut présenter le dosage de l'azote, dans l'analyse des matières azotées employées comme engrais.....	960	BOUCHUT (E.). — Nouvelle méthode de traitement du rhumatisme cérébral, par l'hydrate de chloral.....	1341
— Adresse une Note sur l'emploi d'un petit appareil appelé <i>cherche-plomb</i> , permettant de reconnaître la présence du plomb dans un étamage suspect.....	961	BOUILLAUD. — Observations relatives à un Rapport de M. Gosselin.....	86
— Adresse un Mémoire ayant pour objet des recherches sur la volatilisation de l'azote du guano péruvien.....	1153	— Remarques à propos d'une Communication de M. Boussingault.....	786
BOCK (J.-C.-A.). — Sur la décomposition des corps gras neutres.....	1142	— M. Bouillaud est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie pour 1875.....	865
BOCOURT. — Observations sur les mœurs de l' <i>Heloderma horridum</i> , Wiegmann, par M. Sumichrast.....	676	— Et de la Commission chargée de juger le Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon pour 1875.....	950
BOESLER. — Lettre à M. Dumas, concernant l'apparition du Phylloxera dans la province rhénane de la Prusse, sur des vignes américaines.....	29	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Chaussier pour 1875.	950
BOILEAU. — Est nommé Correspondant pour la Section de Mécanique, en remplacement de feu M. Fairbairn.....	721	BOULAND adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	165
— Adresse ses remerciements à l'Académie.	803	BOULEY. — M. Bouley est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon pour 1875.....	950
BOILLOT (A.). — Note sur la propriété décolorante de l'ozone.....	1167	— Et de la Commission chargée de juger le Concours des prix de Physiologie expérimentale pour 1875.....	950
BOISCAN adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349	BOULOUMIÉ (P.). — Résultats des recherches et observations sur les microorganismes dans les suppurations, leur influence sur la marche des plaies et les divers moyens à opposer à leur développement.....	123
BONDONNEAU (L.). — De l'amylogène ou amidon soluble.....	671	BOUNICEAU (P.) adresse une Note dans laquelle il rappelle qu'en 1856 il a fait draguer le port du Havre en dehors des jetées.....	1258
— Adresse une Communication relative à l'aérostation.....	1154	— Rappelle qu'une drague pouvant tenir à la mer, en dehors du port du Havre, a fonctionné avec succès avant 1860....	1350
BONG (G.). — Note sur une matière colorante pourpre, dérivée du cyanogène..	559	BOUQUET. — M. Bouquet est présenté, par la Section de Géométrie, comme Candidat à la place laissée vacante par M. Bertrand, élu Secrétaire perpétuel.....	979
BONHOMME adresse une Communication relative à la navigation aérienne.....	1598	— M. Bouquet est élu membre de la Section de Géométrie, en remplacement de M. Bertrand.....	996
BONNEIL adresse une Note relative à un projet d'appareil pour la navigation aérienne.....	164	BOUQUET DE LA GRYE adresse de San-Francisco un télégramme concernant l'observation du passage de Vénus....	438 et 583
— Adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349	— Réponse à M. le Président, au retour de	
BONNET adresse une Note relative à un système de locomotion aérienne.....	313		
BONNET (OSSIAN). — Remarques à propos d'une Communication de M. Laguerre, sur un théorème de Géométrie..	823		
— M. Bonnet est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1875...	787		
BORNET (E.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	437		
BOUCHARDAT (G.). — Sur le pouvoir rotatoire spécifique de la mannite.....	120		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
cette expédition.....	722	Concours du prix de Statistique de la fondation Montyon pour 1875.....	997
— Sur les documents scientifiques re- cueillis à l'île Campbell, par la Mission envoyée pour observer le passage de Vénus.....	723	BOUTEILLE (A.) adresse une Communica- tion relative au Phylloxera.....	803
— Un prix d'Astronomie (fondation La- lande) est décerné à M. <i>Bouquet de la Grye</i> .....	1473	BOUTIN adresse un Mémoire comprenant l'ensemble de ses analyses comparatives sur la vigne saine et sur la vigne Phyl- loxérée.....	387
— M. <i>Bouquet de la Grye</i> adresse ses re- mercements à l'Académie.....	1599	BOUZY. — Sur la fonction magnétisante de l'acier trempé.....	650
BOURGEOIS (A.). — Recherches sur le car- bone de la fonte blanche. (En commun avec M. <i>Schützenberger</i> .).....	911	— Sur les quantités de magnétisme et sur la situation des pôles dans les aiguilles minces.....	879
BOURGOGNE adresse une Communication concernant le choléra.....	482	BOUYN (E. DE) adresse un Mémoire intitulé: « Descriptions de voitures roulant sur rails mobiles tournants, et d'une nou- velle machine de guerre ».....	30
BOURGOIN (E.). — Sur le perbromure d'acétylène bromé.....	325	BRACHET (A.) adresse des Notes relatives aux divers titres qu'il pense pouvoir faire valoir pour les récompenses décer- nées annuellement par l'Académie.....	110
— Identité des dérivés bromés de l'hydrure d'éthylène tétrabromé avec ceux du perbromure d'acétylène.....	666	— Adresse, pour le Concours du prix Tré- mont et du prix Gegner, plusieurs Mémoires sur l'Optique géométrique et sur divers sujets de Mécanique appli- quée.....	1226
— Sur la préparation de l'éthylène per- chloré.....	971	BRÉMONT (M <sup>me</sup> ) adresse une Communica- tion relative au Phylloxera.....	387
BOURNEVILLE. — Sur un cas d'épilepsie, traité par le sulfate de cuivre, et sur la présence d'une quantité considérable de cuivre dans le foie. (En commun avec M. <i>Yvon</i> .).....	481	BRESSE. — Le prix Poncelet est décerné à M. <i>Bresse</i> .....	1468
BOURQUELOT adresse une Communication relative au Phylloxera.....	242	— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1599
BOURREL (J.). — Une citation honorable est accordée à M. <i>J. Bourrel</i> , Concours des prix de Médecine et de Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493	BRIOSCHI. — Sur une formule de transforma- tion des fonctions elliptiques.....	261
BOUSCHET (H.) adresse une Communica- tion relative au Phylloxera.....	1349	— Sur l'équation du cinquième degré. 753 et	815
BOUSSINESQ (J.). — Sur les modes d'équi- libre limite les plus simples que peut présenter un massif sans cohésion, forte- ment comprimé.....	546 et 623	BRISSAUD. — Nouveau procédé d'injection. (En commun avec M. <i>Laskowski</i> .)....	1304
BOUSSINGAULT. — M. <i>Boussingault</i> donne lecture de la traduction qu'il a faite de la Lettre de <i>Manoel Godinho de Here- dia</i> , indiquant la découverte de l'Aus- tralie par les Portugais.....	743	BROCARD (H.). — Sur l'invasion des saute- relles en Algérie (avril-août 1874).....	276
— M. <i>Boussingault</i> donne lecture d'un Mé- moire portant pour titre : « Analyse comparée du biscuit de gluten et de quelques aliments féculents ».....	786	BROCH. — M. <i>Broch</i> est élu Correspondant, pour la Section de Mécanique, en rem- placement de feu M. <i>Burdin</i> .....	81
— Sur la limite de la carburation du fer...	850	— Adresse ses remerciements à l'Académie.	313
— M. <i>Boussingault</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Con- cours pour le prix des Arts insalubres, de la fondation du prix Montyon (année 1875).....	951	— Prend la parole, au nom des membres de la Commission du mètre, à l'occasion de la mort de M. <i>Mathieu</i> .....	582
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Chimie) pour 1875.....	996	BRONGNIART. — Observations relatives à une Communication de M. <i>de Saporta</i> , sur deux types nouveaux de Conifères dans les schistes permians de Lodève (Hérault).....	1020
— Et de la Commission chargée de juger le		— Observations sur les Pandanées de la Nouvelle-Calédonie.....	1192
		— M. <i>Brongniart</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Desmazières pour 1875.....	865
		— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Thore pour 1875....	865

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1875.	997	relative au Phylloxera.....	482
— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1877.....	1059	BUDIN adresse un Mémoire sur l'état de la pupille pendant l'anesthésie.....	1351
— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences physiques) à décerner en 1877.....	1060	BURQ (V.) adresse un Mémoire sur la gymnastique pulmonaire.....	1351
— M. <i>Brongniart</i> rappelle que les membres de la Section de Botanique avaient présenté M. <i>Thuret</i> (dont la mort est annoncée) aux suffrages de l'Académie pour le prix biennal à décerner cette année....	1242	— Adresse une Note relative à l'action du cuivre sur les chiens. (En commun avec M. <i>Ducoux</i> ).....	1616
BRUNET adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349	BUSSY. — M. <i>Bussy</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Barbier pour 1875.....	865
BRUNFAUT (J.) adresse une Communication		— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix des Arts insalubres de la fondation Montyon pour 1875....	951
		BYASSON adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	243

## C

CABIEU. — Mémoire sur un engrais formé de cendres de méduses et de matières fécales.....	541	tive au Phylloxera.....	1349
CAHOURS. — M. <i>Cahours</i> présente le troisième et dernier volume de la nouvelle édition de son « <i>Traité de Chimie organique élémentaire</i> ».....	948	CAZENAVE (J.-J.) adresse une « <i>Histoire abrégée des sondes et des bougies uréthro-vésicales employées jusqu'à ce jour</i> ». ....	802
— Recherches sur les sulfines.....	1317	CAZIN (A.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	962
— Sur les hydrocarbures qui prennent naissance dans la distillation des acides gras bruts, en présence de la vapeur d'eau surchauffée. (En commun avec M. <i>E. Demarcay</i> ).....	1568	— Le prix Trémont est décerné à M. <i>A. Cazin</i> .....	1506
CAILLETET (L.). — Sur le fer hydrogéné.	319	CECH (C.-O.) adresse une Note sur l'acide viridique.....	312
— Influence de la pression sur la combustion.....	487	CHAILLON (J.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227
CALLEY. — Le prix <i>La Fons-Mélicocq</i> est décerné à M. <i>Calley</i> .....	1486	CHAMECIN (J.) adresse une Note concernant les résultats d'élevage de vers à soie, en utilisant les grainages américains... ..	482
CAMACHO (J.). — Sur un nouvel électro-aimant, formé de tubes de fer concentriques, séparés par des couches de fil conducteur.....	382	CHAMPION (P.). — De la décomposition de la liqueur de Fehling ; dosage du glucose en présence du sucre. (En commun avec M. <i>H. Pellet</i> ).....	181
CANDOLLE (DE). — Des effets différents d'une même température sur une même espèce, au nord et au midi.....	1369	— De l'équivalence des alcalis dans la betterave. (En commun avec M. <i>H. Pellet</i> )	1014
CAPEL (J.-B.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154	— Équivalence chimique des alcalis dans les cendres de divers végétaux. (En commun avec M. <i>H. Pellet</i> ).....	1588
CARLET (G.). — Appareils schématiques nouveaux, relatifs à la respiration.....	1606	CHAMPOISEAU (CH.) adresse le tableau des prises et des débâcles du Danube à Galatz, pendant les quarante dernières années.....	1034
CARRÉ (F.) adresse une Communication au sujet du bolide du 10 février.....	575	CHANTRAN (S.) adresse des Notes relatives aux divers titres qu'il pense pouvoir faire valoir pour les récompenses décernées annuellement par l'Académie....	110
CASEY transmet à l'Académie un Mémoire sur un système de coordonnées tangentielles.....	164	CHANY (F.) adresse une Communication relative à la navigation aérienne.....	1598
CATTA (J.-D.). — Amphipodes du golfe de Marseille.....	831	CHAPELAS adresse le résumé des observa-	
CAUSSE adresse une Communication rela-			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
tions barométriques faites par lui avant et pendant la tempête ressentie à Paris, dans la nuit du 21 janvier.....	280	linue del secolo decimoterzo al decimo settimo».....	1613
— Adresse une Note relative à un prétendu bolide qui aurait été aperçu dans la soirée du 10 février.....	444 et 541	CHATELAIN (F.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022
— Note sur des courants de directions différentes dans le ciel.....	1176	CHATIN. — M. <i>Chatin</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Barbier pour 1875...	865
CHAPÉRON adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	242, 902 et 1022	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Desmazières pour 1875.....	865
CHARDON adresse, à l'occasion de la Note de M. <i>Tresca</i> sur la locomotive de M. Fortin, une réclamation de priorité accompagnée d'un dessin.....	1304	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1875...	997
CHASE adresse une Communication relative au Phylloxera.....	902	CHATIN (J.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110
CHASLES. — Remarques accompagnant la présentation d'une Note de M. <i>Genocchi</i> , à propos d'une Communication récente de M. <i>Robert</i> , sur l'expression des arcs des ovales de Descartes en fonction de trois arcs d'ellipse.....	837	CHAUTARD (J.). — Action des aimants sur les gaz raréfiés dans des tubes capillaires et illuminés par un courant induit.....	1161
— Théorèmes généraux sur le déplacement d'une figure plane sur un plan.....	346	CHEVILLIET. — Sur l'erreur de la formule de Poncelet, relative à l'évaluation des aires.....	823
— Généralisation de la théorie des normales des courbes géométriques, où l'on substitue à chaque normale un faisceau de droites.....	505	CHEVREUL. — Note à propos d'une Communication récente de M. <i>Menier</i> ....	362
— M. <i>Chasles</i> est nommé membre de la Commission centrale administrative pour l'année 1875.....	14	— Étude des procédés de l'esprit humain, dans la recherche de l'inconnu, à l'aide de l'observation et de l'expérience, etc.	693
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Poncelet pour 1875..	787	— Explication des nombreux phénomènes qui sont une conséquence de la vieillesse.....	1414 et 1542
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Gegner pour 1875...	997	— Remarques à propos d'une Communication de M. <i>Boussingault</i> .....	786
— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1876.....	1059	— M. <i>Chevreur</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix des Arts insalubres de la fondation Montyon (année 1875).....	951
— M. <i>Chasles</i> présente à l'Académie diverses livraisons du <i>Bullettino</i> du prince Boncompagni et du « Bulletin de la Société mathématique de France ».....	281, 1110 et 1613	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Gegner pour 1875..	997
— M. <i>Chasles</i> présente, de la part de M. <i>S. Robert</i> , une Note extraite du « Bulletin de la Société mathématique de Londres ».....	687	— Et de la Commission chargée de présenter une question du prix Bordin (Sciences physiques) à décerner en 1877.....	1060
— M. <i>Chasles</i> fait hommage à l'Académie, de la part de M. <i>G. Goni</i> , d'un opuscule inédit relatif à Galilée.....	1613	— M. <i>Chevreur</i> est désigné comme candidat au Conseil supérieur des Beaux-Arts...	1323
— M. <i>Chasles</i> présente à l'Académie, de la part de M. <i>Antonio Favaro</i> , deux ouvrages intitulés: « <i>Intorno ai mezzi usitati dagli antichi per attenuar le disastrose conseguenze dei terremoti</i> » et « <i>Notizie storiche sulle frazioni con-</i>		CHIRIO (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1304
		CHONNAUX-DUBISSON adresse un Mémoire sur l'étiologie du rachitisme.....	1351
		CHURCHILL adresse divers documents relatifs au traitement du choléra.....	743
		CLERMONT (J.). — Sur la présence du bioxyde d'hydrogène dans la série des végétaux.....	1591
		CLOQUET. — M. <i>Jules Cloquet</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie à décerner en 1875.	865
		— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix de Mé-	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
decine et Chirurgie de la fondation Montyon à décerner en 1875 .....	950	focales des réseaux .....	645
— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix Chaussier à décerner en 1875 .....	950	CORNU (MAX.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la récompense qui lui a été accordée .....	388
COBET (F.) adresse une Communication relative à la destruction du Phylloxera .....	1449	— Le grand prix des Sciences physiques est décerné à M. <i>Max. Cornu</i> (Fécondation dans la classe des Champignons) .....	1468
COGGIA adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet .....	31	CORRE (GILBERT) adresse une Communication relative à la navigation aérienne ..	1598
COIGNE adresse un Mémoire sur l'état de la pupille pendant l'anesthésie .....	1351	CORRECH adresse une Communication relative au Phylloxera .....	1022
COIGNET adresse une Communication relative au Phylloxera .....	1596	COSSIGNY (J. DE) adresse quelques observations au sujet des trombes et tourbillons .....	1407
CONFRÉRIE DES VIGNERONS DE VEVEY (LA) adresse des remerciements pour l'envoi que l'Académie lui a fait de ses Mémoires sur le Phylloxera .....	1259	COURTOIS (A.-H.) adresse, pour le Concours du prix Fourneyron, un Mémoire sur la spirale centrifuge et sur quelques-unes de ses applications industrielles .....	1023
CONSEIL GÉNÉRAL DE L'HÉRAULT (LE) adresse une Note de M. <i>Monestier</i> , sur l'emploi qu'il se propose de faire de l'acide sulfureux contre le Phylloxera ..	1227	COUSTÉ. — Note sur la théorie des tempêtes. Réponse à M. <i>Faye</i> .....	1093
CONSTANTINI adresse un Mémoire intitulé : « Cura dell' anchilosi » .....	1352	CRAMPEL adresse une Note sur un moyen de rétablir la concordance entre l'année civile et l'année solaire .....	1110
CONSUL DE FRANCE A HONOLULU (M. LE) adresse à M. le Président quelques détails concernant les résultats obtenus, dans l'observation du passage de Vénus, par les expéditions anglaises, à Honolulu, à l'île d'Hawai et à l'île de Kanai .....	165	CREISSAC adresse diverses Communications relatives au Phylloxera 1154, 1258 et 1304	1304
COQUILLION (J.-J.). — Sur l'action du platine et du palladium sur les hydrocarbures de la série benzénique .....	1089	CRESPIN adresse une réclamation relative à une Note insérée dans les <i>Comptes rendus</i> .....	1456
CORENWINDER (B.) — Note concernant les engrais chimiques de la betterave. (En commun avec M. <i>Woussen</i> ) .....	557	CRÉTÉNIER (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera .....	482
CORNIL (V.). — Sur la dissociation du violet de méthylaniline et sa séparation en deux couleurs sous l'influence de certains tissus nouveaux et pathologiques, en particulier par les tissus en dégénérescence amyloïde .....	1288	CROCÉ-SPINELLI annonce à l'Académie le succès de l'ascension aérostatique entreprise les 23 et 24 mai. (En commun avec MM. <i>Sivel</i> , <i>G.</i> et <i>A. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> ) .....	803
CORNU (A.). — Sur la diffraction, propriétés		— Ascension scientifique de longue durée. (En commun avec MM. <i>Sivel</i> , <i>G.</i> et <i>A. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> ) .....	866
		— Un encouragement lui est accordé. Concours du grand prix des Sciences mathématiques; théorie mathématique du vol des oiseaux .....	1464
		CRUSSARD adresse diverses Communications relatives au Phylloxera .....	743 et 1227

## D

DANTIGNY (M <sup>me</sup> ) adresse une Communication relative au Phylloxera .....	1349	— M. <i>Darboux</i> est présenté par la Section de Géométrie comme candidat à la place laissée vacante par M. Bertrand, élu Secrétaire perpétuel .....	979
DARBOUX (G.). — Mémoire sur l'existence de l'intégrale dans les équations aux dérivées partielles contenant un nombre quelconque de fonctions et de variables indépendantes .....	101 et 317	DAUBRÉE. — M. <i>Daubrée</i> communique une Lettre de S. M. <i>don Pedro</i> , empereur du Brésil, au sujet d'un tremblement de terre, ressenti le 30 octobre dans la province de Saint-Paul .....	230
— Sur la première méthode de Jacobi pour l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre .....	160	— M. <i>Daubrée</i> fait hommage, de la part de	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
M. J.-D. Dana, d'un Mémoire « Sur les pseudomorphes de serpentine et autres, de la mine de Tilly-Foster, comté de Putman, dans l'état de New-York »....	231	— Adresse une Note sur le charbon de l'homme.....	1598
— Sur la formation contemporaine, dans la source thermale de Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne), de diverses espèces minérales cristallisées, notamment du cuivre gris antimonial (tétradrinite), de la pyrite de cuivre (chalkopyrite), du cuivre panaché (philipsite) et du cuivre sulfuré (chalkosine).....	461 et 604	DECROIX (É.) adresse une Lettre dans laquelle il annonce que la Commission militaire de la rage s'offre pour expérimenter les remèdes adressés à l'Académie.....	1306
— Expériences sur l'imitation artificielle du platine natif magnétipolaire.....	526	DEHÉRAIN (P.) — Recherches sur les betteraves à sucre. (En commun avec M. Frémy.).....	778
— M. Daubrée présente une série de Mémoires sur l'étude microscopique des roches, les uns de M. Mohl, les autres de M. Boricky.....	687	DELAHAYE (E.) adresse une Note relative à l'électricité atmosphérique et à la présence de l'hydrogène dans l'atmosphère.....	444
— Association, dans l'Oural, du platine natif à des roches à base de péridot; relation d'origine qui unit ce métal avec le fer chromé.....	707	DÉLFAU adresse une Communication relative au Phylloxera.....	902
— Chute de poussière observée sur une partie de la Suède et de la Norvège, dans la nuit du 29 au 30 mars 1875, d'après des Communications de MM. Norden-skiöld et Kjerulf.....	994	DE LUCA (S.) — Recherches chimiques sur l'absorption de l'ammoniaque de l'air par la terre volcanique de la solfatare de Pouzzoles.....	674
— M. Daubrée confirme l'origine volcanique qu'il avait attribuée à cette chute de poussière.....	1059	DEMARÇAY (E.) — Sur les éthers titaniques. — Sur le bibromure de l'acide angélique... — Sur les hydrocarbures qui prennent naissance dans la distillation des acides gras bruts, en présence de la vapeur d'eau surchauffée. (En commun avec M. Cahours.).....	51 1400 1568
— Remarques relatives à une Communication de M. Hinrichs, sur une chute de météorite dans l'état d'Iowa.....	1175	DEMARQUAY. — Mémoire sur la résistance des protozoaires aux divers agents de pansement généralement employés en Chirurgie.....	22
— Observations relatives à une Communication de M. de Gouvenain.....	1300	— Du traitement de l'obstruction intestinale au début, par l'aspiration des gaz.....	635
D'AVOUT. — Moyen facile d'obtenir, sans instruments et avec une assez grande approximation, la latitude d'un lieu....	372	DEMOGET (A) adresse une Note relative à divers perfectionnements apportés à la machine de Holtz, pour en assurer le fonctionnement.....	437
DEBRAY (H.) — Du ruthénium et de ses composés oxygénés. (En commun avec M. H. Sainte-Claire Deville.).....	457	— Demande l'ouverture d'un pli cacheté déposé par lui le 12 janvier 1873.....	922
DECAISNE. — M. Decaisne est nommé membre de la Commission centrale administrative pour l'année 1875.....	14	DENAYROUSE. — Appareils destinés à vivre dans une atmosphère irrespirable. ....	1305
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1875... ..	997	DEPPING (G.) — Sur un nouveau document historique, relatif à Salomon de Caus... ..	333
DECHARME adresse une Note relative à un nouveau moyen de produire des vibrations sonores et des interférences sur le mercure.....	802	DEPREZ. — Recherche sur la vitesse d'aimantation et de désaimantation du fer, de la fonte et de l'acier.....	1353
— Nappes mercurielles.....	1261	DESAINS (P.) — Recherches sur les radiations solaires.....	1420
— Nouvelles flammes sonores.....	1602	DES CLOIZEAUX. — Sur les propriétés optiques biréfringentes caractéristiques des quatre principaux feldspaths tricliniques, et sur un procédé pour les distinguer immédiatement les uns des autres. — M. Des Cloizeaux présente à l'Académie une lunette, construite sur les indications de M. Jannettaz, pour la détermination des axes des ellipses dans les cristaux. — Note sur l'élément pyroxénique de la roche associée au platine de l'Oural....	364 770 785
DECHAUX. — Une citation honorable est accordée à M. Dechaux; Concours de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493		
DÉCLAT adresse une nouvelle Note relative au traitement du charbon.....	242		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
DESEILLE adresse un travail sur la pêche à Boulogne-sur-Mer.....	1351	trode positive dans un voltamètre.....	280
DESTRAC adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	1022 et 1346	DUGAS (B.) adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	803, 1227 et 1596
DEZAUTIERE. — Sur les bruits du cœur..	899	DUMAS. — Observations relatives à une Communication de M. Pinchon sur une nouvelle burette pour les essais volumétriques.....	575
DIDIER adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596	— Sur l'emploi des sulfocarbonates alcalins contre le Phylloxera.....	1048
DIEN (A.). — Sur les notes défectueuses des instruments à archet.....	429	— Observations relatives à une Communication de MM. Saint-Pierre et Jeannel, sur une réaction du sulfure de carbone.	1312
DIEULAFOY. — Un prix du Concours de Médecine et Chirurgie, de la fondation Montyon, est décerné à M. Dieulafoy.....	1493	— M. Dumas est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix des Arts insalubres de la fondation Montyon (année 1875)..	951
DIRECTEUR GÉNÉRAL DES DOUANES (M. LE) adresse le tableau général du commerce de la France avec ses colonies et les puissances étrangères, pendant l'année 1873 .....	31	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Gegner pour 1875...	997
— Adresse, pour la bibliothèque de l'Institut, le tableau général des mouvements du cabotage en 1873.....	638	— M. le Secrétaire perpétuel fait connaître à l'Académie la perte que les Sciences viennent d'éprouver en la personne de M. Schröter.....	1087
DITTE (A.). — Dosage de l'acide borique..	490	— Et la perte que l'Académie vient de faire dans la personne de M. Thuret, Correspondant de la Section de Botanique...	1241
— Dosage de l'acide borique; sa séparation d'avec la silice et le fluor.....	561	— M. le Secrétaire perpétuel analyse une Lettre par laquelle M <sup>me</sup> Poncelet fait connaître à l'Académie son désir de joindre au prix Poncelet un exemplaire complet des <i>OEuvres</i> du Général.....	1114
— Sur la solubilité du nitrate de soude et sa combinaison avec l'eau.....	1164	— M. le Secrétaire perpétuel communique une dépêche de M. Mouchez, relative à l'observation du passage de Vénus à l'île Saint-Paul.....	437
DOLLFUS (G.). — Observations critiques sur la classification des Polypiers paléozoïques.....	681	— Communique une dépêche de M. Janssen, relative au passage de Vénus.....	986
DUCHARTRE. — M. Duchartre est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Desmazières pour 1875 .....	865	— M. le Secrétaire perpétuel met sous les yeux de l'Académie la copie d'un document relatif à <i>Salomon de Caus</i> .....	804
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Thore pour 1875....	865	— M. le Secrétaire perpétuel présente, au nom de M. Marchand, un ouvrage intitulé: « Étude sur la force chimique contenue dans la lumière du Soleil ».....	331
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1875...	997	— M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, les ouvrages suivants: le premier volume du « <i>Traité de Métallurgie générale</i> de M. L. Gruner », 31. — L'année scientifique et industrielle « de M. L. Figuié », 1874. — Divers documents adressés par le Comité d'organisation du Congrès international des américains, 388. — Divers ouvrages de MM. Dupont et Bouquet de la Grye, F. Pisani, L. Troost, A. Baudrimont, U. Gayon, 638. — Diverses brochures de MM. Dirr, Truchot et Fredet, 803. — Un	
— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences physiques) à décerner en 1877.....	1060		
DUCHEMIN (E.) adresse une Note relative à une « nouvelle boussole, pouvant être utilisée sur la surface des liquides et donner l'heure par le Soleil ». 164 et	1226		
DUCLAUX. — Pays vignobles atteints par le Phylloxera en 1874.....	1085		
DU CLOSEL adresse une Communication relative au Phylloxera.....	637		
DUCOURNAU adresse une Note concernant « l'analyse et la classification des ciments, dans leur emploi ».....	312		
DUCROUX adresse une Note relative à l'action du cuivre sur les chiens. (En commun avec M. V. Burq.).....	1616		
DUCRETET (E.) adresse une Note relative à la résistance électrochimique offerte par l'aluminium employé comme élec-			



MM.	Pages.	MM.	Pages
ouvrage de M. E. Fernet, portant pour titre : « Cours de Physique pour la classe de Mathématiques spéciales ». — Une brochure de M. Petermann « Sur la présence du cuivre dans le genièvre, les vinasses et les fumiers », 903. — Un ouvrage de M. A. Rabuteau, 1154. — « La Lumière » par M. J. Tyndall (traduit par M. l'abbé Moigno). — Une brochure de M. P. Mouillefert, intitulée : « Le <i>Phylloxera vastatrix</i> et la nouvelle maladie de la vigne », 1259. — La « Théorie capillaire de Gauss et l'extension d'un liquide sur un autre », par M. Van der Mensbrugge.....	1352	DUPOUX adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	803 et 1227
— Diverses pièces relatives au Phylloxera..	1596	DUPUY DE LOME. — Observations, à propos d'une Communication de M. de Lesseps, sur le projet de navires porte-trains, dont il a déjà entretenu l'Académie....	146
— M. le Secrétaire perpétuel annonce à l'Académie que le tome XXI du « Recueil des Mémoires des Savants étrangers » est en distribution au Secrétariat.....	585	— Observations relatives à une Communication de M. de Lesseps, sur la question de l'unification du tonnage des navires.....	423
DUMAY. — Observation du bolide du 10 février, à Segonzac (Charente).....	683	— M. Dupuy de Lôme est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Plumey pour 1875..	787
DU MONCEL. — Note sur le magnétisme, à propos d'une Communication récente de M. Lallemand.....	19 et 532	— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences mathématiques) à décerner en 1876....	1059
— Sur les électro-aimants tubulaires à noyaux multiples. ....	1572	— M. Dupuy de Lôme présente la quatrième livraison du « Mémorial de l'Artillerie de la Marine ».....	1614
		DURASSIER. — Note sur les rapports existant entre la nature des aciers et leur force coercitive. (En commun avec M. Tréve.).....	779
		DURRANDE (H.). — Sur les applications des théories générales de la Dynamique au mouvement d'un corps de forme invariable.....	877

## E

EDWARDS (MILNE). — Rapports sur les mesures proposées pour prévenir, en France, l'invasion des Doryphores, insectes américains qui attaquent la pomme de terre.....	609	Sciences physiques à décerner en 1877. ....	1059
— M. Milne Edwards est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875.	865	— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences physiques) à décerner en 1877. ....	1060
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Thore pour 1875....	865	EDWARDS (ALPH.-MILNE). — Observations sur l'époque de la disparition de la faune ancienne de l'île Rodrigues.....	1212
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Savigny pour 1875...	866	EGGER (R.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227
— Et de la Commission chargée de juger le Concours de Physiologie expérimentale de la fondation Montyon (année 1875).	950	ÉLOY DE VICQ. — Le prix <i>La Fons-Mélicocq</i> est décerné à M. Éloy de Vicq....	1846
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physiologie expérimentale) pour 1875.....	997	ENGEL (R.). — Sur la substitution du mercure à l'hydrogène dans la créatine....	885
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Serrès pour 1875....	997	— Sur les caractères du glycolle.....	1168
— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des		— Recherches sur la taurique.....	1398
		ERB (P.) adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	30 et 1154
		ERNTO DI GIACOMO adresse un Mémoire intitulé : « <i>La vera misura</i> ».....	1351
		ESTRUC adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227
		ÉTARD (E.). — Sur quelques réactions des sels de chrome.....	1306

## F

MM.	Pages.	MM.	Pages.
FAIVRE (E.). — De l'influence du système nerveux sur la respiration chez un insecte, le <i>Dytiscus marginalis</i> .....	739	du prix Lalande (Astronomie) pour 1875.....	787
— Études expérimentales sur les mouvements rotatoires de manège chez un Insecte (le <i>Dytiscus marginalis</i> ), et le rôle, dans leur production, des centres nerveux encéphaliques.....	1149	— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1876.....	1059
— Recherches sur les fonctions du ganglion frontal chez le <i>Dytiscus marginalis</i> ....	1332	FELIZET adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31
FARCOT (J.). — Le prix Plumey est décerné à M. <i>Farcot</i> .....	1471	FELTZ (V.). — Recherches expérimentales sur le principe toxique du sang putréfié.	553
FAURE (R.) adresse une Note sur un nouvel appareil pour la concentration de l'acide sulfurique. (En commun avec M. <i>L. Kessler</i> .).....	1598	— Recherches sur les effets de la ligature du canal cholédoque et sur l'état du sang dans les ictères malins. (En commun avec M. <i>E. Ritter</i> .).....	675
FAUTRAT (L.). — Influence des forêts sur le débit des cours d'eau et sur l'état hygrométrique de l'air.....	206	— Étude expérimentale sur le principe toxique du sang putréfié.....	1338
— Influence des forêts sur le climat.....	1454	FEUVRIER (J.-H.) adresse une « Étude météorologique sur le plateau de Cottigné (Monténégro) ».....	1304
FAYE. — Note accompagnant la présentation d'une Notice autographiée, sur la méthode des moindres carrés.....	352	FÉVRET (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022
— Présentation de la « Connaissance des Temps pour 1876 » et de « l'Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1875 ».	409	FIZEAU. — M. <i>Fizeau</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1875....	787
— Observations, à propos d'une Communication de M. <i>Jamin</i> , sur la profondeur et la superposition des couches aimantées dans l'acier.....	421	— Et de la Commission chargée de présenter une question du prix Bordin (Sciences mathématiques) à décerner en 1876....	1059
— Observations sur les critiques de M. <i>Peslin</i> .....	659	— Avis de la Commission des paratonnerres, sur une disposition nouvelle proposée pour les magasins à poudre.....	1440
— Sur la théorie de l'aspiration, avec des remarques sur la nouvelle Note de M. <i>Peslin</i> .....	843	FLAMMARION. — Système stellaire de la 61 <sup>e</sup> du Cygne et étoiles physiquement associées dont le mouvement relatif n'est pas orbital, mais rectiligne.....	171
— Sur le dernier numéro des « <i>Memorie dei Spettroscopisti italiani</i> ».....	935	— Étoiles doubles dont le mouvement relatif s'effectue en ligne droite, et est dû à une différence de mouvements propres.	662
— Résultats des observations faites en Suède sur les courants supérieurs de l'atmosphère.....	936	FLAQUER (E.) adresse une Lettre relative à des cahiers contenant les observations et les calculs effectués par la Commission française pour la mesure de l'arc du méridien compris entre Barcelone et les îles Baléares.....	111
— Sur la trombe des Hayes (Vendômois), 3 octobre 1871, et sur les ravages qu'elle a produits.....	988	FLECKEN (A.-S.) adresse une Note en allemand, accompagnée de figures, sur la direction des aérostats.....	1227
— Sur les ascensions à grande hauteur....	1037	FLEURIAIS. — Télégramme relatif à l'observation du passage de Vénus à Shanghai.	32
— Lettre sur la distribution de la température à la surface du Soleil et les récentes mesures de M. <i>Langley</i> .....	1189	— Adresse deux plis cachetés, contenant les observations du passage de Vénus effectuées par la mission de Pékin, et les documents recueillis au moment du pas-	
— Quelques remarques sur la discussion au sujet des cyclones.....	1268		
— Sur la trombe de Caen.....	1428		
— Sur la trombe de Châlons; examen des faits et conclusion.....	1558		
— M. <i>Faye</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
sage.....	483	— Sur quelques conséquences d'un théo-	
— Adresse le détail des observations du pas-		rème général, relatif à un implexe et à	
sage de Vénus sur le Soleil, effectuées à		un système de surfaces.....	805
Pékin.....	583	— Sur une nouvelle définition géométrique	
— Réponse à M. le Président, au retour de		des courbes d'ordre $n$ à point multi-	
cette expédition.....	1204	ple d'ordre $n-1$ .....	1158
— Documents recueillis par la mission en-		FOURNIER. — Méthode générale pour ré-	
voyée à Pékin pour observer le passage		soudre les équations numériques de de-	
de Vénus.....	1204	gré quelconque.....	1391
— Un prix d'Astronomie, fondation Lalande,		FOURNIER (Eug.). — Sur un fait de di-	
est décerné à M. <i>Fleuriais</i> .....	1473	morphismes, dans la famille des Grami-	
— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1599	nées.....	440
FLEURY (ARM. DE) adresse, pour le Con-		FRANÇOIS (J.) adresse une Communication	
cours de Médecine et Chirurgie, un ou-		sur les émanations hydrothermales et	
vrage intitulé : « Du dynamisme com-		salines des stations thermales du Cau-	
paré des hémisphères cérébraux chez		case.....	1022
l'homme ».....	1391	— Adresse un Mémoire sur la genèse des	
FLICHE (P.). — Note sur les lignites qua-		eaux minérales et des émanations sa-	
ternaires de Javille, près de Nancy....	1233	lines des groupes du Caucase, sur le mé-	
FOL (H.). — Sur le développement des Pté-		tamorphisme des terrains par les eaux	
ropodes.....	196	thermo-minérales, et sur l'actualité des	
FONVIELLE (W. DE). — Note sur une as-		phénomènes métamorphiques du groupe	
cension aérostatique.....	1172	de Piatigorsk (galerie Tobieff).....	1153
— Sur les précautions à apporter dans les		FREMY. — Recherches sur les betteraves à	
ascensions en hauteur.....	1262	sucre. (En commun avec M. <i>Delérain</i> .)	778
FORDOS. — De l'essai des étamages conte-		— M. <i>Fremy</i> rend compte à l'Académie de	
nant du plomb ; procédé d'essai rapide.	794	l'état où se trouve l'impression des Re-	
— Demande le renvoi à la Commission des		cueils qu'elle publie, et des change-	
Arts insalubres d'une Note sur l'essai		ments survenus parmi les Membres et	
des étamages, et d'une nouvelle Note		les Correspondants pendant l'année 1874.	14
sur l'action des liquides alimentaires ou		— M. le <i>Président</i> se fait l'interprète des	
médicamenteux, sur les vases en étain		sentiments qu'inspire à l'Académie la	
contenant du plomb.....	1350	mort de M. <i>Mathieu</i> , qu'elle vient de	
— Demande l'autorisation de retirer du Se-		conduire à sa dernière demeure : il pro-	
crétariat les trois Notes qu'il avait adres-		pose de lever la séance.....	581
sées pour le Concours des Arts insalubres.	1456	— M. le <i>Président</i> exprime à M. <i>Mou-</i>	
FOREL (Aug.). — Le prix Thore est décerné		chez la satisfaction qu'éprouve l'Aca-	
à M. <i>A. Forel</i> .....	1487	démie, en souhaitant la bienvenue aux	
— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1599	membres des expéditions entreprises	
FOREL (F.-A.). — Sur les seiches du lac		pour l'observation du passage de Vénus.	611
Léman.....	107	— Adresse, au nom de l'Académie, des re-	
FOUQUÉ (F.). — Nodules à Wollastonite,		mercements à M. <i>Bouquet de la Grye</i>	
pyroxène fassaïte, grenat, mélanite des		et aux membres de la Mission qui s'est	
laves de Santorin.....	631	rendue à l'île Campbell pour l'observa-	
— Dépôts salins des laves de la dernière		tion du passage de Vénus.....	721
éruption de Santorin.....	832	— M. le <i>Président</i> se fait l'interprète des	
— M. <i>Fouqué</i> est présenté par l'Académie		sentiments de l'Académie à l'occasion	
pour la chaire d'Histoire naturelle des		de la mort des aéronautes <i>Crocé-Spi-</i>	
corps inorganiques, laissée vacante au		nelli et <i>Sivel</i> .....	985
Collège de France par le décès de M. <i>Élie</i>		— M. le <i>Président</i> se fait l'interprète des	
de <i>Beaumont</i> .....	291	sentiments de reconnaissance de la	
FOURET (G.). — Sur la notion des systè-		Science vis-à-vis de M. <i>Poncelet</i> .....	1114
mes généraux de surfaces algébriques		— M. le <i>Président</i> adresse, au nom de	
ou transcendantes, déduite de la notion		l'Académie, des remerciements à M. <i>Fleu-</i>	
des implexes.....	167	riais et aux membres de la Mission de	
— Construction géométrique des moments		Pékin, pour l'observation du passage de	
fléchissants sur les appuis d'une poutre		Vénus.....	1203
à plusieurs travées solidaires.....	550	— M. le <i>Président</i> se fait l'interprète des	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
regrets de l'Académie, à l'occasion de la mort de M. <i>Thuret</i> .....	1241	à son retour de l'expédition du passage de Vénus.....	1541
— M. le <i>Président</i> adresse, au nom de l'Académie, des remerciements aux membres de la Mission qui s'est rendue à Nouméa pour l'observation du passage de Vénus..	1281	— M. <i>Fremy</i> est nommé membre de la Commission chargée de présenter une question de prix Bordin (Sciences physiques) à décerner en 1877.....	1060
— M. le <i>Président</i> annonce la mort de M. le conseiller <i>J.-H. Fradesso da Silveira</i> , directeur de l'Observatoire météorologique de l'Infant don Luis, à Lisbonne.	1392	FRIEDEL (C.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31
— Allocution prononcée par M. le <i>Président</i> , à la séance publique du 21 juin ...	1457	FUA adresse une nouvelle Lettre concernant ses précédents Mémoires sur les moyens de prévenir les explosions dans les houillères.....	387
— M. le <i>Président</i> souhaite, au nom de l'Académie, la bienvenue à M. <i>Janssen</i> ,			

## G

GAFFARD (A.) adresse une Note relative à une encre indélébile.....	30	GAUTIER (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154
GALLE. — Lettre touchant la détermination de la parallaxe solaire par les observations de la planète Flore.....	1154	— Note relative à la production de la fibrine du sang.....	1360
GALLOIS. — Sur les propriétés toxiques de l'écorce de Mancône. (En commun avec M. <i>Hardy</i> .).....	1221	GAYAT (J.). — Études comparatives sur l'homme et sur les animaux, au point de vue des signes ophtalmoscopiques de la mort.....	501
GALLOIS (J.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227	GAYON (U.). — Réponses à deux Communications de M. <i>Béchamp</i> , relatives aux altérations spontanées des œufs.....	674
GANS (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022	— Observations sur les altérations spontanées des œufs. Réponse à M. <i>A. Béchamp</i> .....	1096
GARIMOND (E.) adresse, pour le Concours du prix Chaussier, un « Traité théorique et pratique de l'avortement, considéré au point de vue médical, chirurgical et médico-légal. ».....	1226	GÉNÈRÈS (Ed. DE) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154
GARNIER adresse une Note sur l'emploi de la glycérine dans le traitement de la glycosurie.....	1225	GENOCCHI (A.). — Sur la rectification des ovales de Descartes.....	112
GARRIGOU (F.) adresse une « Étude sur les causes d'usure et d'explosion des chaudières des machines à vapeur. »..	164	— Observations relatives à une Communication de M. <i>Darboux</i> , sur l'existence de l'intégrale dans les équations aux dérivées partielles contenant un nombre quelconque de fonctions et de variables indépendantes.....	315
— Étude chimique sur le petit lait de Luchon.....	480	GÉRARDIN (A.). — Altérations de la Seine aux abords de Paris, depuis novembre 1874 jusqu'en mai 1875.....	1326
— Adresse les résultats de nouvelles recherches sur les eaux minérales des Pyrénées.....	802	GERBE adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110
GAUDIN (A.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110	GERNEZ (D.). — Analogies que présentent le dégagement des gaz de leurs solutions sursaturées et la décomposition de certains corps explosifs.....	44
GAUDRY (A.). — Sur la découverte de Bactraciens proprement dits, dans le terrain primaire.....	441	GERVAIS (P.). — M. <i>Gervais</i> présente la carte géologique de l'arrondissement d'Uzès (Gard), par feu <i>Émilien Dumas</i> , de Sommières.....	282
GAUGAIN (J.-M.) adresse ses remerciements à l'Académie.....	165	— M. <i>P. Gervais</i> communique, au nom de M. <i>Thomas</i> , quelques détails sur une	
— Le prix Gegner est décerné à M. <i>Gaugain</i> .	1506		
— Note sur le magnétisme.....	297		
— Notes sur la théorie des procédés d'aimantation.....	761 et 1003		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
espèce fossile de Bœuf ( <i>Bubalus antiquus</i> ), découverte en Algérie; et, au nom de M. <i>Bleicher</i> , des figures de pierres taillées, également trouvées en Algérie.	444	— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix <i>Chaussier</i> , à décerner en 1875.....	950
— M. <i>P. Gervais</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix <i>Savigny</i> pour 1875.....	866	GOUILHOM (P.) adresse une Communication relative au <i>Phylloxera</i> .....	1349
GIARD (A.). — Sur l'embryogénie du <i>Lamellaria perspicua</i> .....	736	GOULIER (C.-M.). — Lunette anallatique, appliquée à une boussole nivelante et à un tachéomètre.....	292
GIRARD (A.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110	GOUVENAIN (DE). — Sulfuration du cuivre et du fer, par un séjour prolongé dans la source thermale de Bourbon-l'Archambault; observation d'une brèche avec strontiane sulfatée et plomb sulfuré, dans la cheminée ascensionnelle de cette source.....	1297
— Étude micrographique de la fabrication du papier.....	629	GRAD (CH.). — De l'influence de l'ablation sur la débâcle des glaces des mers polaires.....	502
— Note sur le pouvoir rotatoire du sucre cristallisable et sur la prise d'essai des sucres soumis à l'analyse polarimétrique. (En commun avec M. <i>V. de Luynes</i> .).....	1354	GRAEFF adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110
GIRARD (MAURICE) adresse une Note concernant l'influence du froid sur le <i>Phylloxera</i> hibernant.....	436	GRANJON adresse une Note sur un moyen d'augmenter le son rendu par une cloche, en la composant de deux cloches concentriques.....	1023
GIRAUD. — Étude comparative des gommes et des mucilages.....	477	GRETE (A.). — Sur l'emploi du xanthate de potasse contre le <i>Phylloxera</i> . (En commun avec M. <i>Ph. Zoeller</i> .).....	1347
— Soumet au jugement de l'Académie un plan de direction aérostatique.....	1449	GRIMAUD DE CAUX adresse une Note sur un cas de psoriasis, contracté en Amérique et guéri par les eaux d'Aix, en Provence.	1363
GIRAUD-TEULON. — Sur une nouvelle méthode et sur un nouvel instrument de télémétrie (mesure rapide des distances).....	1379	GRIMAUD (E.). — Recherches sur le groupe urique.....	828
GLAISHER (J.-W.-L.). — Sur la partition des nombres.....	255	— Sur les uréides pyruviques. Uréides condensées.....	53
GLÉNARD (F.) adresse une réclamation de priorité, relative à une Note de M. <i>Gautier</i> sur la production de la fibrine du sang.....	1598	GRIPON (E.). — Propriétés physiques des lames de collodion.....	882
GODET adresse la composition qu'il emploie pour combattre le <i>Phylloxera</i> .....	1227	GRUEY. — Sur les étoiles filantes du 13 novembre et du 10 décembre 1874.....	56
GONIN adresse une Communication relative au <i>Phylloxera</i> .....	1349	— Éléments provisoires de la comète VI, 1874, Borrelly.....	313
GOSSELIN. — Rapport sur un travail de M. <i>Alph. Guérin</i> , intitulé: « Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales, nouvelle méthode de traitement des amputés ».....	81	— Lumière zodiacale, observée à Toulouse en février et en mars 1875.....	903
— M. <i>Gosselin</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix <i>Barbier</i> pour 1875.....	865	GUADAGNINI (D.) adresse une Communication relative au <i>Phylloxera</i> .....	637
— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix de Médecine et Chirurgie, à décerner en 1875.....	865	GUÉDON adresse une Communication relative au <i>Phylloxera</i> .....	637
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie de la fondation <i>Montyon</i> , à décerner en 1875.....	950	GUÉRIN (ALPH.). — Du rôle pathogénique des ferments dans les maladies chirurgicales; nouvelle méthode de traitement des amputés. (Rapport sur ce Mémoire, rapporteur M. <i>Gosselin</i> .).....	81
— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix <i>Godard</i> , à décerner en 1875.....	950	— Prie l'Académie de vouloir bien comprendre, parmi les Mémoires adressés au Concours des prix de Médecine et Chirurgie, les deux Notes qu'il a lues sur sa méthode de pansement.....	1304
		GUÉRIN (CH.) adresse une Note relative à	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
une pile analogue à celle de Bunsen, dans laquelle le zinc serait remplacé par le fer.....	387	tion relative à la catastrophe du ballon <i>le Zénith</i> .....	1086
GUEYRAUD adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596	GYLDÉN (HUGO). — Sur une méthode de calcul des perturbations absolues des comètes.....	809 et 907
GUILLAUMONT adresse une Communication relative au Phylloxera.....	165	— Sur le développement de la fonction perturbatrice suivant les multiples d'une intégrale elliptique.....	1070
GUIMBELOT (J.) adresse une Communica-			

## H

HALPHEN. — Mémoire concernant les points singuliers des courbes algébriques planes. (Rapport sur ce Mémoire, rapporteur M. de La Gournerie.).....	97	HELZNEM (G.). — Voir HOLZNER.	
— Propriétés relatives à la courbure de la développée d'une surface quelconque..	116	HEMMERICH adresse diverses Communications relatives au Phylloxera. 242, 387 et	637
— Sur un point de la théorie des surfaces.	258	HÉNA adresse une Note sur les gisements métalliques et la classification géologique dans le département des Côtes-du-Nord.	1350
— Sur certaines perspectives gauches des courbes planes algébriques.....	638	HENNEQUIN (J.). — De l'allongement du fémur dans le traitement de ses fractures. (Rapport sur ce Mémoire, rapporteur M. Sédillot.).....	951
HARDY (E.) adresse, pour le Concours du prix Barbier, des « Recherches sur le <i>Jaborandi</i> ».....	1392	HENRY (PAUL) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	165
HARDY. — Sur les propriétés toxiques de l'écorce de Mancône. (En commun avec M. Gallois).....	1221	— Découverte de la planète (141) à l'Observatoire de Paris.....	175
HARTING (P) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31	— Observations de la planète (141), faites à l'Observatoire de Paris. (En commun avec M. Prosper Henry).....	388
HATON DE LA GOUPILLIÈRE soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé : « Développoides directes et inverses d'ordres successifs ».....	241	HENRY (PROSPER) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	165
HAUNET adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1391	— Observations de la planète (141), faites à l'Observatoire de Paris. (En commun avec M. Paul Henry).....	388
HAUTEFEUILLE (P.). — Sur la dissolution de l'hydrogène dans les métaux, et la décomposition de l'eau par le fer. (En commun avec M. Troost.).....	788	HÉRAUD. — Lettre relative à l'installation à Saïgon de l'expédition pour l'observation du passage de Vénus.....	35
— Sur les fontes manganésifères. (En commun avec M. Troost.).....	909	— Rapport sur l'observation du passage de Vénus.....	243
— Étude calorimétrique sur les carbures de fer et de manganèse. (En commun avec M. Troost.).....	964	— Un prix d'Astronomie (fondation Lalande) est décerné à M. Héraud.....	1473
HAYEM (G.). — Sur un nouveau procédé pour compter les globules du sang. (En commun avec M. A. Nachet.).....	1083	— Adresse ses remerciements à l'Académie,	1599
HECKEL (E.). — Des phénomènes de localisation minérale et organique chez les animaux et de leur importance biologique.	193	HERGOTT. — Une citation honorable est accordée à M. Hergott; Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493
— De l'action de quelques composés sur la germination des graines (bromure de camphre, borate, silicate et arséniate de soude).....	1170	HERMANN (J.). — Sur la nature des affections syphilitiques et sur le traitement mercuriel.....	63
— De l'influence des Solanées vireuses en général, et de la Belladone en particulier, sur les Rongeurs et les Marsupiaux....	1608	HERMITE. — M. Hermite est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix des Sciences mathématiques pour l'année 1875.....	787
		— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Poncelet pour 1875..	787
		— Et de la Commission chargée de présenter	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
une question pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1876.....	1059	HIRSCH demande l'ouverture d'un pli cacheté, déposé par lui le 3 octobre 1873.....	922
— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences mathématiques) à décerner en 1876....	1059	HOGAN (D.-J.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	482
HETLESOTER (R.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154	HOLZNER [G. (HELZNEM)] adresse une Note sur un Insecte vivant sur les racines de l' <i>Abies balsamea</i> et de l' <i>Abies Fraseri</i> .....	961
HEYDUCK adresse une Communication relative au Phylloxera.....	242	HOMOLLE (G.) adresse un Mémoire sur les scrofules graves de la muqueuse buccopharyngienne.....	1305
HILDEBRANDSSON (H.). — Des courants supérieurs de l'atmosphère, dans leurs relations, avec les lignes isobarométriques.....	917	HOUZÉ DE L'AULNOIT adresse une Note sur l'immobilisation articulaire, appliquée au pansement des amputés.....	388
HINRICHS (G.). — Sur la structure atomique des molécules de la benzine et du térébène.....	47	HUE (Ch.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154
— Calcul des moments d'inertie maximum des molécules des dérivés chlorés du toluène.....	565	HUET. — Sur des courbes de roulis, obtenues par la photographie.....	380
— Sur la détermination mécanique des points d'ébullition des dérivés chlorés du toluène.....	766	HUGO (L.) adresse une Note relative à la « base scientifique du système décimal et métrique ».....	742
— Sur une chute de météorites, tombées dans l'état d'Iowa.....	1175	— Signale une erreur géographique dans le tableau des Correspondants étrangers de l'Académie des Sciences, publié par l' <i>Almanach national de 1874</i> .....	1110
HIRN. — Note accompagnant la présentation du tome I <sup>er</sup> de « l'Exposition analytique et expérimentale de la Théorie mécanique de la chaleur ».....	1578	HUREAU DE VILLENEUVE. — Un encouragement lui est accordé. (Concours du grand prix des Sciences mathématiques; théorie mathématique du vol des oiseaux.).....	1464
		I	
INSPECTEUR GÉNÉRAL DE LA NAVIGATION (M. L.) adresse les états des crues et diminutions de la Seine pendant l'an- née 1874.....		ISAMBERT. — Sur la précipitation de l'argent par le protoxyde d'uranium.....	110 1087
		J	
JABLONSKI (E.) adresse un Mémoire intitulé: « Généralisation de la méthode d'intégration par parties ».....	1259	JANSSEN. — Lettre relative à son installation à Nagasaki, pour l'observation du passage de Vénus.....	34
JACQUEMIER. — Navigation à vapeur.....	1352	— Lettre à M. Dumas, sur les résultats généraux de l'observation du passage de Vénus, au Japon.....	342
JACQUET adresse un Mémoire sur l'usage de la Table de Pythagore pour un chiffre quelconque.....	902	— M. Janssen est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lalande (Astronomie) pour 1875.....	787
JACQUINOT (H.) adresse diverses Communications relatives au Phylloxera. 637 et	1349	— Adresse une dépêche relative à l'observation de l'éclipse du Soleil.....	986
JAMIN (J.). — Sur l'effet produit par l'application des armatures à des aimants tout formés.....	212	— Adresse ses remerciements à l'Académie.....	1541
— Sur l'aimantation des aciers garnis d'armatures.....	357	— Observations magnétiques exécutées dans la presqu'île de Malacca.....	1552
— Sur la profondeur et la superposition des couches aimantées dans l'acier.....	417	JAUSSAND (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227
— Sur un cas singulier d'aimantation.....	841	JEAN (F.). — Sur une nouvelle méthode de dosage par les liqueurs titrées.....	673
— Sur la distribution du magnétisme, dans une lame mince de grande longueur.....	1553		



MM.	Pages.	MM.	Pages.
JEANNEL. — Note relative à l'influence des racines des végétaux vivants sur la putréfaction.....	796	Phylloxera.....	30
— Sur une réaction du sulfure de carbone. Passage du sulfure de carbone à l'acide sulfocyanhydrique. (En commun avec M. C. Saint-Pierre.).....	1311	JOLY est élu Correspondant, pour la Section d'Anatomie et de Zoologie, en remplacement de M. P. Gervais, élu Membre de l'Académie.....	786
JOANNON (A.). — Sur un nouveau procédé de dessalement, appliqué aux terrains salés du midi de la France.....	891	JORDAN (C.). — Recherches sur les covariants.....	875
— Recherches sur les organes tactiles de l'homme.....	274	— Théorème sur les covariants.....	1160
— Annonce à l'Académie le succès de l'ascension aérostatique entreprise les 23 et 24 mai. (En commun avec MM. Sivel, Crocé-Spinelli, G. et A. Tissandier.)..	803	— M. Jordan est présenté, par la Section de Géométrie, comme candidat à la place laissée vacante par M. Bertrand, élu Secrétaire perpétuel.....	979
— Ascension scientifique de longue durée. (En commun avec MM. Sivel, Crocé-Spinelli, G. et A. Tissandier.).....	866	JOUMIER adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596
JOBERT. — M. Jobert, sur le point d'aller au Brésil, informe l'Académie qu'il se met à sa disposition pour les recherches botaniques ou zoologiques dont elle jugera à propos de le charger.....	1306	JOURDY (E.) adresse une Note sur la forme des baies du littoral algérien.....	1449
JOLLY adresse une analyse comparative des sangs artériel et veineux, au point de vue de leur constitution minérale. (En commun avec M. Paquelin.).....	1597	JOUSSET. — Sur l'aortite chronique.....	1340
— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1023	JUDYCKI (J.) adresse un Mémoire sur le mode de gisement des combustibles minéraux.....	1449
JOLLY (P.). — Communication relative au		JULIEN (A.). — Sur la présence du Phylloxera en Auvergne.....	1347

## K

KARTZDORFF adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1258	KETTELER (E.) adresse, pour le Concours du prix Lacaze (Physique), plusieurs Mémoires ayant pour objet l'étude de l'aberration de la lumière, et la révision de la théorie de Cauchy sur la réflexion.	1392
KÉRIKUFF (DE) adresse quelques remarques concernant les causes d'erreur qui peuvent subsister dans les expériences relatives à la vitesse de la lumière. 30 et	110	KISZTLER adresse deux Communications relatives au Phylloxera.....	1391
— Sur la constance de la réfraction apparente, quels que soient les mouvements de la source lumineuse et du corps réfringent.....	241	KJELLMAN (FR.). — Végétation hivernale des Algues à Mosselbay (Spitzberg), d'après les observations faites pendant l'expédition polaire suédoise, en 1872-1873.....	474
— Communication au sujet du bolide du 10 février.....	575	KORDON (J.) adresse une Note sur un procédé destiné à la composition et à la distribution des caractères d'imprimerie...	335
KERTANGUY (DE). — Le prix de Statistique, fondation Montyon, est décerné à M. de Kertanguy.....	1479	KRISHABER adresse un Mémoire sur le spasme de la glotte.....	1351
— Adresse des remerciements à l'Académie.	1599	KUNCKEL adresse un Mémoire sur le développement des Diptères.....	1350
KESSLER (L.) adresse une Note sur un nouvel appareil pour la concentration de l'acide sulfurique. (En commun avec M. Faure.).....	1598		

## L

MM.	Pages.	MM.	Pages.
LABBÉ adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596	LAMEY (L'ABBÉ) adresse une observation météorologique.....	1612
LACAZE-DUTHIERS (DE). — Sur l'origine des vaisseaux de la tunique chez les Ascidies simples.....	600	LANEN. — Lettre sur la faune et la flore de l'île Kerguelen.....	1224
— Note accompagnant la présentation du troisième volume des « Archives de Zoologie expérimentale ».....	1056	LANGLEY. — Sur la température des diverses régions du Soleil. Les noyaux noirs des taches.....	746 et 819
— M. de Lacaze-Duthiers est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875.....	865	LANTIER (E.) adresse une Note sur un appareil destiné à opérer le lavage des plaies à trajet profond.....	1086
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Savigny pour 1875.....	866	LAPORTE (F.) adresse une Note relative à quelques méthodes probables de Fermat.....	110
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Physiologie expérimentale pour 1875.....	950	LARPENT adresse une Note concernant ses recherches relatives à la marche à contre-vapeur.....	636
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Serres pour 1875.....	997	LARREY. — M. Larrey présente quelques observations à propos d'un Rapport de M. Gosselin, sur le traitement des varices.....	86
LAFITTE adresse quelques remarques sur le rôle de la partie de la corde du violon comprise entre le chevalet et le cordier.....	1237 et 1391	— Remarque relative à une Communication de M. Ollier, sur les pansements à la ouate.....	159
LAGARIGUE adresse une Note sur l'emploi de la vapeur adaptée aux remorqueurs servant à la traction sur les canaux... ..	1086	— M. Larrey présente, de la part de M. Mahier, un Mémoire intitulé : « Contribution à la Statistique médicale de Rochefort ».....	1237
LA GOURNERIE (DE). — Rapport sur un Mémoire de M. Halphen, concernant les points singuliers des courbes algébriques planes.....	97	— Observations sur une Communication de M. Passot, relative à trois observations d'accidents produits par la foudre.....	1403
— M. de La Gournerie est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Statistique de la fondation Montyon pour 1875.....	997	— M. Larrey est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Barbier pour 1875.....	865
LAGRANGE (P.). — Note relative à l'action de l'hydrate de baryte sur certains composés minéraux organiques, contenus dans les produits de la betterave... ..	397	— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix de Médecine et Chirurgie à décerner en 1875..	865
— Action du sulfate d'ammoniaque dans la culture de la betterave.....	631	— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour les prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon à décerner en 1875.....	950
LAGUERRE. — Sur un théorème de Géométrie.....	822	LASKOWSKI adresse un Mémoire sur un nouveau procédé d'injection. (En commun avec M. Brissaud.).....	1304
— M. Laguerre est présenté, par la Section de Géométrie, comme candidat à la place laissée vacante par M. Bertrand, élu Secrétaire perpétuel.....	979	LÉARD (A.) adresse deux Mémoires sur la télégraphie optique.....	1346
— Sur quelques propriétés des courbes algébriques.....	1218	LE BON adresse un Mémoire sur l'asphyxie.....	1351
LAILLAULT (H.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1258	LE BRETON adresse une Note contenant l'indication d'un procédé de destruction du Phylloxera.....	312
LALIMAN transmet à l'Académie des graines des trois meilleures qualités de vignes américaines.....	30	LECAREUX adresse une Note relative à un traitement du choléra.....	242
		LECLERC (A.). — Sur la germination de l'orge Chevalier.....	26
		LECOQ adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227

MM.	Pages.	MM.	Pages.
LECOQ DE BOISBAUDRAN adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31	l'unification du tonnage des navires....	422
— Sur l'équilibre moléculaire des solutions d'alun de chrome; réponse à une Note de M. Gernez.....	321, 393 et 764	— Réponse à M. Dupuy de Lôme.....	425
— De l'inégalité d'action des divers isomorphes sur une même solution sursaturée.....	888	— Observations relatives à la Communication d'une Lettre de <i>Manoel Godinho de Heredia</i> , indiquant la découverte de l'Australie par les Portugais.....	744
— Sur l'inégale solubilité des diverses faces d'un même cristal.....	1007	— Sur les méthodes à employer pour le maintien des ports.....	1051
— Sur la théorie de la dissolution et de la cristallisation.....	1450	— M. de Lesseps fait hommage à l'Académie d'un ouvrage intitulé : « Lettres, journal et documents, pour servir à l'histoire du canal de Suez ».....	1375
— Communication au sujet du bolide du 10 février.....	576	— Observations relatives à une Communication de M. Roudaire, sur le projet d'une mer intérieure en Algérie.....	1596
LEDIEU (A.). — Du cycle fictif correspondant au fonctionnement des machines thermiques à cylindre ouvert, et mise en évidence de ce cycle et du poids de substance motrice formant le corps travailleur.....	1040	LÉTIÉVANT. — Une mention est accordée à M. Létievant; Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493
— Sur la loi de la détente pratique, dans les machines à vapeur.....	1199	— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1599
— Conditions du maximum de rendement calorifique des machines à feu.....	1278	LE VERRIER. — Présentation d'une nouvelle livraison de « l'Atlas éclipique de l'Observatoire de Paris ».....	289
LEFORT (J.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31	— Présente un exemplaire du « Nautical Almanac » pour l'année 1878, publié par M. Hind.....	290
LEHMAN (E.) soumet à l'Académie un système de bateaux à vapeur, dans lequel la transmission de la force se fait à l'aide d'une pompe agissant directement sur l'eau.....	1408	— Observations relatives à la discussion des observations du passage de Vénus.....	290
LEMOINE (A.) adresse une Communication au sujet du bolide du 10 février.....	575	— Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich (transmises par l'astronome royal, M. G.-B. Airy) et à l'Observatoire de Paris, pendant le quatrième trimestre de l'année 1874.....	449
LEMOINE (G.). — Équilibre chimique entre les gaz: iode et hydrogène.....	792	— Expose à l'Académie la nouvelle organisation du service météorologique des ports.....	538
— Abaissement probable du débit des eaux courantes du bassin de la Seine, dans l'été et l'automne de 1875. (En commun avec M. Belgrand.).....	1438	— Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich (transmises par l'astronome royal, M. G.-B. Airy) et à l'Observatoire de Paris, pendant le premier trimestre de l'année 1875.....	1242
LEMONNIER. — Théorèmes concernant les équations qui ont des racines communes.....	111	— Observations de la Lune, faites aux instruments méridiens de l'Observatoire de Paris pendant l'année 1874.....	1265
— Sur l'élimination. Calcul des fonctions de Sturm par des déterminants.....	252	— Découverte des petites planètes (144) et (145), faites à Clinton (New-York), par M. Peters.....	1413
LEROLLE (L.). — Sur la place à donner aux Gymnospermes dans la classification naturelle.....	384	— Découverte de la petite planète (146), faite à Marseille par M. Borrelly.....	1413
LE ROUX (F.P.). — Sur les perceptions binauriculaires.....	1073	— Sur les travaux en voie d'exécution à l'Observatoire.....	1547
LESCOEUR (H.). — Sur le déplacement réciproque des acides gras volatils.....	563	— M. Le Verrier est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lalande (Astronomie) pour 1875.....	787
LESSEPS (DE). — Sur un projet de communication entre la France et l'Angleterre, au moyen d'un tunnel sous-marin.....	143	LEVY (MAURICE). — Note sur la théorie	
— Communication relative à la question de			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
des poutres droites continues.....	749	cours du prix Lalande (Astronomie) pour 1875.....	787
LEYMERIE. — Observations sur une Note de M. <i>Trutat</i> , relative à un dépôt pliocène des Pyrénées-Orientales.....	1246	LONTIN (D.) adresse une Note concernant les perfectionnements apportés par lui aux machines dynamo-électriques.....	164 et 242
L'HOTE (L.). — Sur la présence du cuivre dans l'organisme. (En commun avec M. <i>Bergeron</i> .).....	268	LORIN. — Nouveau mode de préparation de l'acide formique très-concentré, et d'un alcool polyatomique.....	1328
— Adresse un Mémoire sur les empoisonnements lents par les poisons métalliques.	1352	LOUA. — Une mention honorable est accordée à M. <i>Loua</i> ; Concours du prix de statistique (fondation Montyon).....	1474
LIAIS (Eug.) adresse une Note sur la paralaxe du Soleil.....	1407	LOUGUININE (W.). — Études des quantités de chaleur dégagées dans la formation des sels de potasse de quelques acides de la série grasse.....	568
LICHTENSTEIN (J.). — Rectification à une Note précédente, concernant l'espèce de <i>Phylloxera</i> observée à Vienne par <i>Kollar</i> .....	386	— Sur les quantités de chaleur dégagées dans la décomposition des chlorures de quelques acides de la série grasse.....	667
— Adresse une Note sur l'insecte que M. <i>Holzner</i> a signalé sur les racines de l' <i>Abies balsamea</i> et de l' <i>Abies Fraseri</i> .	1022	— Étude des quantités de chaleur dégagées dans la décomposition par l'eau des bromures de quelques acides de la série grasse.....	973
— Observations sur les divers <i>Phylloxera</i> s.	1223	LOWE. — Psychromètre évitant tout calcul, dit <i>hygrodeik</i> .....	572
— Sur les migrations du <i>Phylloxera</i> du chêne.....	1302	LUCAS (F.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31
LIMOÛSIN adresse une Communication relative à la catastrophe du ballon <i>le Zénith</i> .....	1086	LUNIER. — Une citation honorable est accordée à M. <i>Lunier</i> ; Concours de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493
LIUVILLE. — M. <i>Liouville</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lalande (Astronomie); pour 1875.....	787	LUYNES (V. DE). — Note sur le pouvoir rotatoire du sucre cristallisable, et sur la prise d'essai des sucres soumis à l'analyse polarimétrique. (En commun avec M. <i>A. Girard</i> .).....	1354
LISSAJOUS (J.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	313		
LOCKYER (N.). — Lettre à M. <i>Dumas</i> concernant les préparatifs de l'expédition envoyée par la Société royale de Londres, pour l'observation de la prochaine éclipse totale du Soleil.....	251		
LOEWY. — M. <i>Loewy</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Con-			

## M

MACARIO. — De l'emploi de l'électricité dans l'iléus, dans l'hydrocèle et dans la paralysie de la vessie.....	556	vibrations répétées.....	280
MAILLARD adresse un Mémoire relatif à un traitement du choléra....	313, 482 et 803	MANNHEIM adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110
MALASSEZ. — Un prix de Médecine et Chirurgie, de la fondation Montyon, est décerné à M. <i>Malassez</i> .....	1493	— Solutions géométriques de quelques problèmes relatifs à la théorie des surfaces, qui dépendent des infiniment petits du troisième ordre.....	541 et 619
MALLIGAND. — Appareil à titrer l'alcool des vins. (Rapport sur cet appareil, M. <i>P. Thenard</i> rapporteur.).....	1114	— Note à l'occasion d'une Communication faite par M. <i>Ribaucour</i> .....	725
MANGIN demande l'ouverture d'un pli cacheté déposé par lui le 14 juillet 1874.	1597	— M. <i>Mannheim</i> est présenté par la Section de Géométrie, comme candidat à la place laissée vacante par M. <i>Bertrand</i> , élu Secrétaire perpétuel.....	979
MANGOT adresse une Note relative aux causes de rupture des essieux, et en général des pièces de fer soumises à des		MAQUENNE. — Recherches sur le pouvoir émissif des feuilles.....	1357

MM.	Pages.	MM.	Pages.
MARCHAND adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227	place laissée vacante, dans la Section de Géométrie, par la nomination de M. <i>Bertrand</i> aux fonctions de Secrétaire perpétuel.....	31
MARCHAND (E.) adresse un Mémoire ayant pour objet une étude de la force chimique du Soleil.....	1349	— Mémoire sur des formules de perturbation.....	627 et 1216
MARÈS. — Sur les résultats des expériences faites par la Commission de la maladie de la vigne du département de l'Hérault, en 1874. Traitement des vignes malades.....	1044	— Mémoire sur le mouvement de rotation de la Terre.....	1582
MAREY adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31	MAUMENÉ (E.-J.). — Sur les bronzes du Japon.....	1009
— Sur la pulsation du cœur.....	185	— Note sur l'acide dextrogyre du vin.....	1026
MARIE (Max.). — Classification des intégrales cubatrices des volumes terminés par des surfaces algébriques. Définition géométrique des surfaces capables de cubature algébrique.....	757	— Études sur le sucre inverti.....	1139
— Relation entre les $m$ périodes cycliques de la quadratrice d'une courbe algébrique de degré $m$ .....	872	— Adresse une Note relative à la prise d'essai habituelle des sucres.....	1455
MARINOWITCH demande l'autorisation de retirer deux Mémoires sur lesquels il n'a point été fait de Rapport.....	1456	— Adresse une description et un dessin de sa burette perfectionnée.....	1616
MARION (A.-F.). — Sur les espèces méditerranéennes du genre <i>Eusyllis</i> .....	498	— Observations sur la nouvelle source de magnétisme signalée par M. <i>Tommasi</i> .....	1138
— Révision des Nématoïdes du golfe de Marseille.....	499	MAXIMOWITCH (W. DE) adresse un Mémoire portant pour titre: « Réduction des équations aux dérivées partielles à des équations différentielles ordinaires ».....	110 et 241
— Anatomie d'un type remarquable du groupe des Némertiens ( <i>Drepanophorus spectabilis</i> ).....	893	— Adresse une théorie de l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre.....	558
MARQUES (J.-A.) adresse l'observation d'un cas de guérison d'un anévrisme de la carotide externe droite, par la compression digitale.....	312	MAYENÇON adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110
MARTHA-BECKER adresse une Note complémentaire sur l'éther et l'origine de la matière.....	109	MAYET prie l'Académie de comprendre, parmi les ouvrages présentés pour le prix de Statistique (fondation Montyon), sa « Statistique des services de Médecine des hôpitaux de Lyon ».....	961
MARTIN SAINT-ANGE (G.-J.) adresse, pour le Concours du prix Serres, un Mémoire intitulé: « Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur l'œuf humain, dans ses rapports avec les maladies du fœtus ».....	1257	MAZADE adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154
MARTIN DE BRETTE. — Explication de la trajectoire du bolide observé le 10 février 1875.....	684	MÉGNIN. — Sur l'organisation et la classification naturelle des Acariens de la famille des Gamasides.....	1335
MARTINS (Ch.). — Sur un mode particulier d'excrétion de la gomme arabique produite par l' <i>Acacia Verek</i> du Sénégal....	607	— Prie l'Académie de comprendre ce travail parmi les Mémoires admis à concourir pour le prix Thore.....	1392
MASCART adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31	MÉHU. — Un prix de Médecine et Chirurgie, de la fondation Montyon, est décerné à M. <i>Méhu</i> .....	1493
MATHIEU. — Sa mort arrivée le 5 mars est annoncée à l'Académie.....	581	MELSENS. — Étude des décharges électriques dans les fils métalliques fins....	1584
MATHIEU (E.). — Prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la		MENDES-LEAL (M. J. DA SILVA), Ministre du Portugal, adresse à l'Académie une Lettre originale de <i>Manoel Godinho de Heredia</i> , indiquant la découverte de l'Australie par les Portugais.	743
		MÈNE (Ch.). — Analyse du charbon minéral de l'île Suderoë. (En commun avec M. <i>Beghin</i> ).....	1404
		MENIER. — Sur la pulvérisation des engrais et sur les meilleurs moyens d'accroître la fertilité des terres.....	307



MM.	Pages.	MM.	Pages.
MÉRAY (CH.). — Sur l'existence des intégrales d'un système quelconque d'équations différentielles, comprenant comme cas très-restreint les équations dites <i>aux dérivées partielles</i> .....	389 et 444	MERCE (M. LE). — Lettre appelant l'attention de l'Académie sur les mesures qu'il pourrait être opportun de prendre pour prévenir l'invasion en France de la mouche <i>Doryphora</i> , qui attaque les plantations de pommes de terre aux États-Unis.....	165
MERLO adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349	— Annonce à l'Académie qu'il met à sa disposition une nouvelle somme pour les expériences relatives au Phylloxera....	242
MERMÉ (DE). — Sur un nouveau corps qu'on trouve dans l'urine après l'injection d'hydrate de chloral. (En commun avec M. <i>Musculus</i> ).....	959	MINISTRE DE LA GUERRE (M. LE) informe l'Académie que MM. <i>Charles</i> et <i>Faye</i> sont désignés pour faire partie du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique pendant l'année 1875....	165
MESTRE (P.-P.) adresse une Note relative à un procédé de destruction du Phylloxera, par l'ensablement.....	558	— Adresse le tome XXX (3 <sup>e</sup> série) du « Recueil des Mémoires de Médecine de Chirurgie et de Pharmacie militaires ».	962
MEUNIER (STAN.). — Sur les puits naturels du calcaire grossier.....	797	— Adresse un projet de poudrières souterraines munies de cheminées.....	1153
MEURICE (E.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022	MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (M. LE) adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>du Moncel</i> à la place d'Académicien libre, en remplacement de feu M. <i>Roulin</i> .....	19
MIALHE adresse un Mémoire intitulé: « Recherches sur la digestion, l'assimilation et l'oxydation organique ou vitale »...	1226	— Invite l'Académie à lui présenter une liste de candidats pour la chaire d'histoire naturelle des corps inorganiques, laissée vacante au Collège de France par la mort de M. <i>Élie de Beaumont</i> .....	110
MICARD (A.) adresse une Note sur les images accidentelles et les couleurs complémentaires.....	31	— Adresse l'ampliation d'un décret qui autorise l'Académie à recevoir la donation qui lui a été faite par M <sup>me</sup> <i>Valz</i> ....	313
MICHAL. — Mémoire sur la « détermination du résultat de plusieurs observations; mesure de la précision du résultat ».....	636	— Adresse l'ampliation d'un décret autorisant l'Académie à accepter le legs de 2500 francs de rente, qui lui a été fait par M. <i>Cl. Gay</i> , pour la fondation d'un prix annuel de Géographie physique....	437
MICHAUD (F.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1304	— Autorise l'Académie à prélever diverses sommes sur les reliquats disponibles de la fondation Montyon.....	437
MICHEL (J.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154	— Adresse un projet de médaille commémorative du passage de Vénus sur le Soleil.....	637
MINISTRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES (M. LE) transmet à l'Académie quelques documents qui lui sont adressés par M. le Consul de France à l'île Maurice, sur les résultats obtenus par lord <i>Lindsay</i> dans l'observation du passage de Vénus.....	165	— Adresse l'ampliation du décret par lequel le Président de la République approuve l'élection de M. <i>Bouquet</i> à la place laissée vacante, dans la Section de Géométrie, par la nomination de M. <i>Bertrand</i> aux fonctions de Secrétaire perpétuel.....	1037
— Transmet à l'Académie des documents qui lui sont adressés par M. le Consul de France à Marseille, sur l'observation du passage de Vénus.....	243	— Transmet une Note de M. <i>O. Vanvert</i> relative au Phylloxera.....	1086
— Transmet à l'Académie la copie d'une Lettre adressée par M. <i>Janssen</i> à M. le Ministre de France au Japon, pour lui faire part du résultat de ses observations sur le passage de Vénus.....	558	— Transmet une Lettre de M. <i>Lanen</i> sur la faune de l'île Kerguelen.....	1224
— Transmet à l'Académie une Lettre annonçant l'arrivée, à Table-Bay, des membres de la Commission chargée, par le gouvernement des États-Unis, d'observer, aux îles Kerguelen, le passage de Vénus sur le Soleil.....	803	— Invite l'Académie à lui présenter, pour le Conseil supérieur des Beaux-Arts, un can-	
— Adresse trois cents exemplaires des procès-verbaux de la Conférence diplomatique du mètre.....	1598		
MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DU COM-			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
didat choisi parmi ceux de ses Membres qui s'occupent de Chimie.....	1305	— M. <i>Morin</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix de Mécanique (fondation Montyon) pour 1875.....	787
MINISTRE DE LA MARINE ET DES COLONIES (M. LE). — Lettre à M. le Président au sujet du prix de Statistique qui a été accordé à la « Revue maritime et coloniale ».....	31	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron pour 1875.....	787
MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS (M. LE) adresse un exemplaire du Rapport de la Commission chargée de proposer les mesures à prendre pour remédier à l'infection de la Seine aux environs de Paris.....	638	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Statistique de la fondation Montyon pour 1875.....	997
— Adresse un exemplaire du Rapport de M. <i>Belgrand</i> , contenant le résumé des observations faites pour le service hydro-métrique du bassin de la Seine en 1873.	803	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Gegner pour 1875...	999
— Adresse un exemplaire de la carte hydrologique du département de Seine-et-Marne, par M. <i>Delesse</i> .....	962	— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1876.....	1059
MOLINS adresse une Communication relative au Phylloxera.....	743	— M. le général <i>Morin</i> est adjoint à la Commission nommée pour l'examen du projet de poudrières souterraines munies de cheminées.....	1227
MOLL (F.) indique l'emploi d'une solution composée de savon mou et de goudron de houille, contre les dévastations des larves des hannetons et des limaces.....	1349	MORIN (J.) — Sur un nouveau galvanoscope électro-médical.....	741
MOLON (DE) rappelle les observations qu'il avait publiées sur la nécessité de la division des nodules de phosphate de chaux, pour rendre leur emploi efficace en Agriculture.....	802	MORNARD (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	803 et 1227
MONCOQ. — Une citation honorable est accordée à M. <i>Moncoq</i> ; Concours de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493	MOSCA adresse une Communication relative au Phylloxera.....	165
MONOYER. — Nouvelle formule destinée à calculer la force réfringente ou le numéro des lunettes de presbyte.....	919	MOUCHEZ adresse le résumé des observations effectuées à l'île Saint-Paul.....	583
— Sur un ophthalmoscope à trois observateurs.....	962	— Réponse à M. le Président, au retour de cette expédition.....	612
— Échelle typographique décimale, pour mesurer l'acuité de la vue.....	1137	— Observation du passage de Vénus à l'île Saint-Paul. Phénomènes optiques observés aux environs des contacts.....	612
MOREAU (A.). — Sur la vessie natatoire du <i>Caranx trachurus</i> , et sur la fonction hydrostatique de cet organe.....	1247	— Position géographique de l'île Saint-Paul.	1393
MOREL (E.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154	— Un prix d'Astronomie (fondation Lalande) est décerné à M. <i>Mouchez</i> .....	1473
MORICE (A.). — Sur les habitudes d'un remarquable serpent de la Cochinchine : l' <i>Herpeton tentaculatum</i> .....	128	— M. <i>Mouchez</i> adresse ses remerciements à l'Académie.....	1599
MORIN (le général). — M. le général <i>Morin</i> présente diverses livraisons de la « Revue d'Artillerie ».....	65, 403, 503, 922, 1313 et 1614	MOUILLEFERT. — Origine du Phylloxera à Cognac.....	1344
— Présente les feuilles IV et VII de la carte de France au $\frac{1}{500000}$ , dressée au Dépôt des fortifications.....	1614	MOURCOU adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31
		MOURGUÈS adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022
		MOUTARD. — Note sur les équations différentielles linéaires du second ordre....	729
		— M. <i>Moutard</i> est présenté, par la Section de Géométrie, comme candidat à la place laissée vacante par M. <i>Bertrand</i> , élu Secrétaire perpétuel.....	979
		MOUTIER (J.). — Sur l'expression du travail relatif à une transformation élémentaire.....	40
		MUNTZ. — Recherches sur les fonctions des Champignons.....	178
		— Sur les ferments chimiques et physiologiques.....	1250



MM.	Pages.	MM.	Pages.
MUSCULUS. — Sur un nouveau corps qu'on trouve dans l'urine après l'injection d'hydrate de chloral. (En commun avec M. de Mermé.)	—		959

N

NACHET (A.). — Sur un nouveau procédé pour compter les globules du sang. (En commun avec M. G. Hayem.)	1083	poudre de camphre dans la pourriture d'hôpital	1616
NANSOT (E.) adresse une Communication relative au Phylloxera	30	NEYRENEUF. — Sur la lumière stratifiée.	118
NETTER (A.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.	110	— Sur la combustion des mélanges détonants.	335 et 685
— Adresse une Note relative à l'injection de l'eau dans la cavité péritonéale, comme traitement de la péritonite.	637	NIEWENGLOWSKI (B.). — Sur les courbes d'ordre $n$ à un point multiple d'ordre $n-1$ .	1067
— Adresse une Note sur la cause de certains succès signalés avec l'emploi de la		NODEY adresse une Communication relative au Phylloxera	902
		NORMAND (J.-A.) adresse une Note « Sur une double occultation d'étoiles par Jupiter, pendant l'opposition de 1875 »	30

O

OLLIER présente quelques remarques à propos d'un Rapport de M. Gosselin.	86	le 15 janvier, est annoncée à l'Académie.	159
— Pansements à la ouate et occlusion inamovible.	154	ORÉ. — La neutralisation de l'acidité de l'hydrate de chloral par le carbonate de soude retarde la coagulation, en conservant les propriétés physiologiques. Trois nouveaux faits d'anesthésie chez l'homme.	199
OLLIVIER (A.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.	243		
OMALIUS D'HALLOY (D'). — Sa mort, arrivée			

P

PAGNOUL. — Sur le rôle exercé par les sels alcalins, sur la végétation de la betterave et de la pomme de terre.	1010	PAULET (Max.). — Sur la décomposition et la conservation des bois.	23
PAILLARD (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera	1258	PÉAN adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.	110
PALISA. — Éléments de la planète (143) <i>Adria</i> .	1156	PEAUCELLIER adresse, pour le Concours du prix Poncelet, un Mémoire sur l'application des systèmes articulés, dits « à liaison complète », aux Arts et aux Sciences d'observation.	802
PAQUELIN adresse une analyse comparative des sangs artériel et veineux, au point de vue de leur constitution minérale. (En commun avec M. Jolly.)	1597	— Le prix de Mécanique, fondation Montyon, est décerné à M. Peaucellier.	1470
PARIS. — M. l'amiral Paris est élu Vice-Président pour l'année 1875.	14	PEDRO (S. M. don), empereur du Brésil, est nommé Correspondant pour la Section de Géographie et Navigation, en remplacement de feu l'amiral Wrangell.	540
— M. Paris est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Plumey pour 1875.	787	— Télégramme exprimant à l'Académie sa reconnaissance.	541
PASSOT. — Trois observations d'accidents produits par la foudre.	1402	— Lettre à MM. les Secrétaires perpétuels.	1113
PASTEUR. — Observations verbales, présentées à l'occasion d'un Rapport de M. Gosselin.	87	PELIGOT (E.). — Sur les matières salines que la betterave à sucre emprunte au sol et aux engrais.	133
— Nouvelles observations sur la nature de la fermentation alcoolique.	452	— Remarques sur les substances minérales	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
contenues dans le jus de betteraves, et sur la potasse qu'on en extrait.....	219	— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1599
— M. <i>Peligot</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix des Arts insalubres de la fondation Montyon (année 1875).	951	PÉTITION (E.) adresse une Note dans laquelle il propose un nouveau moyen pour la conservation des bois .....	961
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Chimie) pour 1875.....	996	PETIT (L.) adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	30 et 1154
PELLARIN (Ch.). — Une récompense est accordée à M. <i>Pellarin</i> , Concours du prix Bréant.....	1599	PETREQUIN adresse trois brochures et une Note sur l'application de la galvanopuncture au traitement des anévrismes.	902
— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1490	PEYRAS adresse une Note relative à l'emploi des fumigations pour combattre les épizooties.....	387
PELLET (H.). — De la décomposition de la liqueur de Fehling; dosage du glucose en présence du sucre. (En commun avec M. <i>P. Champion</i> .) .....	181	— Adresse une Communication relative au Phylloxera .....	402
— De l'équivalence des alcalis dans la betterave. (En commun avec M. <i>P. Champion</i> .) .....	1014	PHILIPPEAU. — Expériences montrant que les mamelons extirpés sur de jeunes Cochons d'Inde ne se régénèrent point.	402
— Équivalence chimique des alcalis dans les cendres de divers végétaux. (En commun avec M. <i>P. Champion</i> .) .....	1588	PHILLIPS. — M. <i>Phillips</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Poncelet pour 1875.	787
— Fait connaître les bons effets qu'il a obtenus, dans le traitement de la vigne, de l'emploi du sulfure de potassium et du sulfure d'ammoniaque, mêlés à la cendre de bois de sarments.....	1226	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Mécanique (fondation Montyon) pour 1875.....	787
PELLETRAU. — Communication relative au Phylloxera.....	902	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron pour 1875.	778
PENAUD (A.). — Une récompense est accordée à M. <i>A. Penaud</i> . (Grand prix des Sciences mathématiques; théorie mathématique du vol des oiseaux.).....	1464	PICARD (A.) adresse un Mémoire sur une « Nouvelle méthode pour établir les équations de l'élasticité d'un corps solide ».	436
PEPIN. — Sur les résidus de septième puissance.....	811	PINART (ALPH.-L.). — Note sur un abri-sépulture des anciens Aléoutes d'Aknanh, île d'Ounga, archipel Shumagin (Alaska) .....	1032
PERET (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596	PINCHON (A.). — Sur une nouvelle burette pour les essais volumétriques.....	573
PERRET (M.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1258	PLACHNER (F.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022
PERRIER (Edm.). — Sur un nouveau type intermédiaire du sous-embouchement des Vers ( <i>Polygordius?</i> Schneider) ...	1101	PLANTÉ (G.). — Recherches sur les phénomènes produits, dans les liquides, par des courants électriques de haute tension .....	1133
PERRIN (A.) adresse une réclamation de priorité, relative à l'emploi des électroaimants par M. <i>Camacho</i> .....	1226	POMEL. — Il n'y a point eu de mer intérieure au Sahara.....	1342
PERRIS adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227	PONCELET (M <sup>me</sup> V <sup>e</sup> ). — Lettre par laquelle M <sup>me</sup> <i>Poncelet</i> fait connaître à l'Académie son désir de joindre au prix Poncelet un exemplaire des <i>Oeuvres</i> du Général .....	1114
PERROTIN. — Note comprenant des éléments et une éphéméride de la planète (138) <i>Tolosa</i> .....	1157	PONOMAREFF (J.). — Note sur la thiaméline, nouveau dérivé du persulfocyanogène .....	1384
PESLIN (H.). — Théorie des tempêtes; réponses à M. <i>Faye</i> . . 656, 913, 1023 et	1228	POTIER adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022
— Sur la loi des variations diurnes et annuelles de la température dans le sol..	1090	— Adresse une Note sur les causes de la démolition si fréquente des jetées maritimes.....	1315
PETER. — Une mention est accordée à M. <i>Peter</i> ; Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493	POUCHET adresse un Mémoire sur le développement du squelette.....	1352
		POUPELLE adresse une Note relative à un	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— système d'avertisseurs électriques, destinés à prévenir les rencontres de deux trains cheminant sur une même voie ferrée.....	110	— mathématiques à décerner en 1875....	787
PRÉSIDENT (M. LE). Voir <i>Fremy</i> .		— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Poncelet pour 1875..	787
PRÉSIDENT DE L'INSTITUT (M. LE) invite l'Académie à désigner l'un de ses Membres pour la représenter comme lecteur dans la prochaine séance trimestrielle.	585	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Statistique de la fondation Montyon pour 1875.....	997
PRILLIEUX (Ed.). — Tumeurs produites sur des pommiers par le Puceron lanigère..	896	— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le grand prix des Sciences mathématiques à décerner en 1876.....	1059
PRUNIER. — Action du chlore sur l'éther isobutyliodhydrique.....	1603	— Et de la Commission chargée de présenter une question pour le prix Bordin (Sciences mathématiques) à décerner en 1876.....	1059
PRUNNEAUD adresse une Communication relative au Phylloxera.....	637	PUPIER (Z.). — Action des alcalins sur la composition du sang. Recherches expérimentales sur la prétendue anémie alcaline.....	1146
PUISEUX. — Remarque sur un passage d'une Lettre de M. <i>Genocchi</i> .....	341	PUTZ (H.). — Sur la théorie générale des percussions, et sur la manière de l'appliquer au calcul des effets du tir sur les différentes parties de l'affût.....	295
— Comparaison des premières observations du passage de Vénus.....	933		
— M. <i>Puiseux</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences			

## Q

QUATREFAGES (DE). — Races humaines fossiles, mésocéphales et brachycéphales.....	73	— de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875.	865
— Phosphorescence des Invertébrés marins.	229	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Savigny pour 1875.	866
— Observations relatives à une Note de M. <i>Barrois</i> , intitulée : « Des phénomènes généraux de l'embryogénie des Némertiens ».....	273	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physiologie) pour 1875.....	997
— Note accompagnant la présentation, au nom de la Commission exécutive du Congrès international de Géographie, d'une brochure où sont réunis les divers documents relatifs à ce Congrès.....	1263	— Et de la Commission chargée de présenter une question de grand prix des Sciences physiques à décerner en 1877.	1069
— M. <i>de Quatrefages</i> est nommé membre		QUISSAC (J.) adresse une nouvelle rédaction de son Mémoire sur le choléra asiatique.....	30 et 482

## R

RABUTEAU. — Recherches sur le suc gastrique.....	61	REBOUL. — Le prix Jecker est décerné à M. <i>Reboul</i> .....	1479
— De l'action du fer sur la nutrition.....	1169	— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1599
RADOMINSKI (F.). — Reproduction artificielle de la monazite et de la xénotime.....	304	REECH (F.). — Théorie des surfaces de révolution qui, par voie de déformation, sont superposables les unes aux autres, et chacune à elle-même, dans toutes ses parties.....	1388 et 1442
RAFFARD adresse un Mémoire sur la rotation dans le tour à pédale.....	1351	REGNAULT. — M. <i>Regnault</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physique) pour 1875.....	996
RAIMBERT (L.-A.) adresse un Mémoire intitulé : « Du traitement du charbon chez l'homme, par les injections sous-cutanées de liquides antivirulents »....	742	RÉGNIER (E.) adresse un Mémoire portant pour titre : « Nouveaux procédés hydro-	
RAVEAU adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
statiques de déplacements compensateurs ».....	636	plet du navire oscillant sur l'eau calme. (En commun avec M. de Bénazé.)....	1597
RENAN. — Éléments et éphémérides de la planète (141).....	558	RISLER (E.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227
RENARD (A.). — Action de l'oxygène électrolytique sur l'alcool vinique.....	105	RITTER (E.). — Recherches sur les effets de la ligature du canal cholédoque et sur l'état du sang dans les ictères malins. (En commun avec M. V. Feltz.)..	675
— Action de l'oxygène électrolytique sur l'alcool méthylique.....	236	RIVIÈRE (E.). — Sur le dépôt quaternaire supérieur à la brèche osseuse de Nice proprement dite, ou brèche supérieure de Cuvier.....	438
RENAULT (B.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110	— Adresse une Note sur des apparences de formation sédimentaire que présentent les roches granitiques employées au dallage des trottoirs de Paris.....	1448
— Recherches sur les végétaux silicifiés d'Autun et de Saint-Étienne. Étude du genre <i>Botryopteris</i> .....	202	— Adresse une Note sur l'origine des calcaires.....	1596
RESAL (H.). — Note relative aux pertes du haut Doubs et au moyen de les réduire.	209	ROBERT (E.) adresse une nouvelle Note relative au gisement des silex taillés de Précy-sur-Oise, et à la présence de grands Pachydermes dans le diluvium de la même localité.....	164
— Note accompagnant la présentation d'une nouvelle publication de la Société des Ingénieurs civils de la Grande-Bretagne.....	837	— Influence de la sécheresse sur les Cryptogames.....	1343
— Sur la substitution, par approximation, entre des limites déterminées, du rapport des variables d'une fonction homogène de deux variables, à une autre fonction homogène du même degré.....	1185	— Appelle l'attention sur les gouttelettes d'eau dont le froment et les prèles sont recouverts le matin.....	1612
— M. Resal est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix de Mécanique (fondation Montyon) pour 1875.....	787	ROBERT-ELLEBY. — Observations de la Lune et d'étoiles de même culmination, faites à l'Observatoire de Melbourne..	1259
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron pour 1875.	787	ROBIN (Ch.). — M. Robin est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques à décerner en 1875.	865
REYMONET écrit à l'Académie qu'il est parvenu à greffer la vigne sur des arbrisseaux dont les racines ne peuvent servir de nourriture au Phylloxera.....	1349	— Et de la Commission chargée de juger le Concours des prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon pour 1875.....	950
RIBAN (J.). — Sur les camphènes.....	1307	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Godard pour 1875...	950
— Isomérisation des chlorhydrates C <sup>10</sup> H <sup>16</sup> , HCl..	1330	— Et de la Commission chargée de juger le Concours des prix de Physiologie expérimentale de la fondation Montyon pour 1875.....	950
— Sur la transformation du camphre des laurinéés en camphène, et réciproquement des camphènes en camphre.....	1381	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physiologie) pour 1875.....	997
RIBAUCCOUR. — Propriété de courbes tracées sur les surfaces.....	642	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Serres pour 1875....	994
RICHE (A.). — De la flamme du soufre et des diverses lumières utilisables en photographie. (En commun avec M. Ch. Bardy.).....	238	ROBINSON adresse une Communication relative au Phylloxera.....	242
— Recherche et dosage de l'alcool méthylique en présence de l'alcool vinique. (En commun avec M. Ch. Bardy.).....	1076	ROESLER. — Sur le Phylloxera. Lettre à M. Dumas.....	29
RICOUX adresse un Mémoire sur l'acclimatation des Français en Algérie.....	1305	ROHART (F.) adresse le procès-verbal des opérations pratiquées par lui, à l'automne dernier, dans les Charentes, contre le Phylloxera.....	312
RICQ adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	110		
RILEY (C.-V.) remercie l'Académie de l'envoi qui lui a été fait des travaux récemment effectués sur le Phylloxera...	482		
RISBEC. — Mémoire sur le mouvement com-			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Adresse une Communication relative au Phylloxera.....	637	ROSS (J.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022
ROLLAND. — M. Rolland est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Poncelet pour 1875.	787	ROSTAING (DE) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227
— Et de la Commission chargée de juger le Concours pour le prix de Mécanique (fondation Montyon) pour 1875.....	787	ROUDAIRE (E.). — Sur les travaux de la Mission chargée d'étudier le projet d'une mer intérieure en Algérie.....	1593
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Plumey pour 1875..	787	ROUQUETTE (F.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1022
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron pour 1875.	787	ROUSSE (V.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1154
ROMILLY (F. DE). — Études sur l'entraînement de l'air par un jet d'air ou de vapeur.....	189 et 954	ROUSSEAU adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596
ROMMIER. — Sur la dissociation du sulfocarbonate de potassium en présence des sels ammoniacaux.....	1386	ROUSSEL. — Note relative à un « thermorévélateur », ou avertisseur en cas d'incendie. (En commun avec M. Baudry.)	482
ROSS (W.-A.) informe l'Académie qu'il va publier prochainement un ouvrage où seront discutés les titres scientifiques de Lavoisier.....	1110	ROZE (ERN.). — Le grand prix des Sciences physiques est décerné à M. E. Roze (Fécondation dans la classe des Champignons).....	1468
		ROZIES adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349
S			
SABATIER (A.). — Le prix de Physiologie expérimentale (fondation Montyon) est décerné à M. A. Sabatier.....	1501	France par le décès de M. <i>Élie de Beaumont</i> .....	291
— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1599	— Observations relatives à la présentation d'un travail du P. Bertelli, intitulé : « Observations microséismiques » faites à Florence en 1873.....	687
SABINÉ (LE G <sup>al</sup> ) est élu Correspondant pour la Section de Géographie et Navigation, en remplacement de feu M. Chazallon .	950	— Sur les variations ou inégalités périodiques de la température. Dixième Note : période du vingtième jour dodécuple ..	714
— Adresse ses remerciements à l'Académie.	1023	— Observations relatives à une Communication de M. Fouqué, sur les dépôts salins de la dernière éruption de Santorin..	834
SACC adresse une Note sur la fermentation.	1616	— Remarques accompagnant la présentation des observations météorologiques faites à Barèges, à la station du Plantade et au sommet du pic du Midi.....	836
SADOT adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1349	— Sur les variations ou inégalités périodiques de la température. Onzième Note : Période du vingtième jour dodécuple. Novembre.....	939
SAINT-GENIS (DE). — Une mention honorable est accordée à M. de Saint-Genis; Concours du prix de Statistique (fondation Montyon).....	1474	— Présente, au nom de M. le général Chanzy, les trois premières livraisons de la deuxième partie du « Bulletin mensuel du service météorologique algérien ».....	978
SAINT-PIERRE (C.). — Sur une réaction du sulfure de carbone. Passage du sulfure de carbone à l'acide sulfocyanhydrique. (En commun avec M. Jeannel.).....	1311	— Réponse à des remarques présentées par M. Faye.....	986
SAINTE-CLAIRE DEVILLE (CH.). — M. Sainte-Claire Deville rappelle les principaux titres scientifiques de feu M. d'Omalus d'Halloy.....	159	SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.). — Du ruthénium et de ses composés oxygénés. (En commun avec M. H. Debray.).....	457
— Présente, au nom de M. Pajazon, directeur de l'Observatoire de la Marine de San Fernando, la partie météorologique des Annales de cet établissement pour l'année 1873.....	282	— Sur les alliages de platine et de fer....	589
— M. Ch. Sainte-Claire Deville est présenté par l'Académie pour la chaire d'Histoire naturelle des corps inorganiques, laissée vacante au Collège de		— M. H. Sainte-Claire Deville est nommé	



MM.	Pages.	MM.	Pages.
membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Lacaze (Physique) pour 1875.....	996	tion probable du Phylloxera, depuis plusieurs années, dans le nord de la Suisse, par les cépages américains.....	637
SAINT-TRIVIER (DE) adresse une Note relative à des expériences effectuées pour la destruction du Phylloxera, par le déchaussement des ceps.....	637	— Adresse une Communication relative au Phylloxera.....	902
— Adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1258	SCHUTZENBERGER (P.). — Recherches sur les matières albuminoïdes.....	232
SALET (G.). — Sur la formation de l'acide iodique dans les flammes iodées.....	884	— Sur une fermentation butyrique spéciale.	328
SALLE. — Une citation honorable est accordée à M. Salle; Concours de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1493	— Sur la fermentation butyrique provoquée par les végétaux aquatiques immergés dans l'eau sucrée.....	497
SALLERON. — Sur la nouvelle balance de M. Mendeleef.....	378	— Recherches sur le carbone de la fonte blanche. (En commun avec M. Bourgeois.).....	911
SALTEL (L.). — Sur une extension analytique du principe de correspondance de M. Chasles.....	1064	SECCHI (LE P.). — Études des taches et des protubérances solaires, de 1871 à 1875.	1273
— Sur la détermination des singularités de la courbe gauche, intersection de deux surfaces d'ordre quelconque, qui ont en commun un certain nombre de points multiples.....	1285	SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. — Voir MM. DUMAS et J. BERTRAND.	
— Sur les courbes gauches du genre zéro.	1324	SÉDILLOT. — M. Sédillot est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie à décerner en 1875.....	865
SANCEAU (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1258	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du grand prix de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon pour 1875.....	950
SANDOZ (A.). — Sur la force portative des aimants de M. Jamin.....	1605	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Godard pour 1875...	750
SANSON (A.) adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31	— Rapport sur un Mémoire de M. J. Hennequin, intitulé: « De l'allongement du fémur dans le traitement de ses fractures ».....	951
SAPORTA (G. DE). — Sur la découverte de deux types nouveaux de Conifères, dans les schistes permien de Lodève (Hérault).....	1017	SÉJOURNAY adresse une Communication relative au Phylloxera.....	637
— Sur l'ornementation des fibres ligneuses striées et leur association aux fibres ponctuées ordinaires, dans le bois de certains genres de Conifères.....	1105	SEKOWSKI adresse un Mémoire sur un mode de transmission instantanée du mouvement au tir.....	1349
SCHEURER-KESTNER. — Sur la présence de l'acide sulfurique anhydre dans les produits gazeux de la combustion de la pyrite de fer.....	1230	— Sur un système de distribution dans les machines à vapeur.....	1444
SCHLÖESING (A.). — Dosage de l'ammoniaque atmosphérique.....	265	SELLIER (L.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1304
— Sur l'ammoniaque de l'atmosphère.....	175	SEYNES (DE). — Le prix Desmazières est décerné à M. de Seynes.....	1480
SCHNEIDER (A.). — Sur un appareil de dissémination des <i>Gregarina</i> et <i>Stylo-rhynchus</i> ; phase remarquable de la sporulation dans ce dernier genre.....	432	— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1599
SCHNETZLER (J.-B.) annonce que le Phylloxera a été trouvé dans des vignobles du nord de la Suisse.....	312	SICARD. — Le grand prix des Sciences physiques est décerné à M. Sicard. (Fécondation dans la classe des Champignons.).....	1465
— De l'action du borax dans la fermentation et la putréfaction.....	469	SILBERMANN (J.) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la chaire d'Histoire naturelle des corps inorganiques, laissée vacante au Collège de France par la mort de M. Élie de Beaumont.....	31
— Adresse une Note concernant l'importa-		SIRODOT adresse ses remerciements à l'Académie pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	31
		— Le Mammouth à Mont-Dol (Ille-et-Vi-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
laine).....	871	d'ouvrir une souscription destinée à élever une statue à feu <i>Élie de Beaumont</i> , l'un de ses fondateurs.....	483
SITLER adresse une Communication relative au Phylloxera.....	637	SORET (J.-L.). — Sur les phénomènes de diffraction produits par les réseaux circulaires.....	483
SIVEL annonce à l'Académie le succès de l'ascension aérostatique entreprise les 23 et 24 mars. (En commun avec MM. <i>Crocé-Spinelli</i> , <i>G.</i> et <i>A. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> .).....	803	SOUCHON adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1227
— Ascension scientifique de longue durée. (En commun avec MM. <i>Crocé-Spinelli</i> , <i>G.</i> et <i>A. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> .).....	866	SOULIÉ (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596
SMITH (L.). — Anomalie magnétique du sesquioxyde de fer, préparé à l'aide du fer météorique.....	301	STEPHAN. — Nouvelles observations de la comète d'Encke et de la comète de Winnecke.....	314
— Sur la chute de deux pierres météoriques dans les États-Unis.....	1451	STIEREN (H.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU (LA) fait savoir à l'Académie qu'elle célébrera le 15/13 octobre 1875 le cinquantième anniversaire du doctorat de son président actuel.....	1599	STRATIZOPOULO adresse un Mémoire sur des perfectionnements à apporter au télescope.....	1154
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE NORMANDIE (LA) informe l'Académie qu'elle vient	—	SWAEN (A.). — Des globules blancs dans le sang des vaisseaux de la rate. (En commun avec M. <i>Tarchanoff</i> .).....	125
		SZERLECKI (A.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596
<b>T</b>			
TACCHINI. — Lettre relative aux résultats du passage de Vénus à Muddapur (Bengale).....	36	pour la fabrication continue des superphosphates de chaux.....	1144
TALLENDEAU adresse une Communication relative à la catastrophe du ballon <i>le Zénith</i> .....	1086	THOMSON (W.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour le prix <i>Poncelet</i> qui lui a été décerné en 1873.....	483
TAMIN-DESPALLE. — Sur les effets thérapeutiques de l'oxygène.....	1031	TISSANDIER (A.). — Annonce à l'Académie le succès de l'ascension aérostatique entreprise les 23 et 24 mai. (En commun avec MM. <i>Sivel</i> , <i>Crocé-Spinelli</i> , <i>G. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> .).....	803
TARCHANOFF. — Des globules blancs, dans le sang des vaisseaux de la rate. (En commun avec M. <i>A. Swaen</i> .).....	125	— Ascension scientifique de longue durée. (En commun avec MM. <i>Sivel</i> , <i>Crocé-Spinelli</i> , <i>G. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> .).....	866
TARDRE (J.) adresse une Note relative à la réflexion de la lumière.....	802	TISSANDIER (G.). — Corpuscules aériens et matières salines contenus dans la neige.....	58
TARRY (H.). — Note relative à la possibilité de prédire, plusieurs mois d'avance, l'arrivée en Europe des cyclones qui traversent l'Atlantique.....	311	— Annonce à l'Académie le succès de l'observation aérostatique entreprise les 23 et 24 mai. (En commun avec MM. <i>Sivel</i> , <i>Crocé-Spinelli</i> , <i>A. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> .).....	803
TASTES (DE). — Note sur la théorie des cyclones.....	1254	— Ascension scientifique de longue durée. (En commun avec MM. <i>Sivel</i> , <i>Crocé-Spinelli</i> , <i>A. Tissandier</i> et <i>Jobert</i> .).....	866
TELLIER (CH.) adresse une Note relative à l'emploi qui pourrait être fait de l'acide sulfureux, pour éteindre les incendies se déclarant dans la cale des navires.....	30	— Dosage de l'acide carbonique de l'air, à bord du ballon <i>le Zénith</i> .....	976
TÉOFILACTOFF présente les cartes géologiques de la ville et du gouvernement de Kief, qu'il vient de terminer.....	962	— L'ascension à grande hauteur du ballon <i>le Zénith</i> .....	1060
THENARD (P.). — Remarques à propos d'une Communication de M. <i>Boussingault</i> ...	786	TISSERAND. — Un prix d'Astronomie (fondation Lalande) est décerné à M. <i>Tisserand</i> .....	1473
— Rapport sur un appareil à titrer l'alcool des vins, présenté par M. <i>Malligand</i> ...	1114	TOMMASI (D.). — Sur une nouvelle source de magnétisme.....	1007
THIBault (P.). — Sur un nouvel appareil	—	TOSELLI adresse une Communication relative	—



MM.	Pages.	MM.	Pages.
à l'aérostation.....	1154	Concours du prix Plumey pour 1873...	787
— Adresse une Note sur un perfectionnement qu'il a apporté à sa nacelle à double étage.....	1350	— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Fourneyron pour 1875.	787
TOUSSAINT demande le renvoi au Concours de Physiologie expérimentale d'une Note intitulée : « Application de la méthode graphique à la détermination du mécanisme de la réjection dans la rumination »	1350	— Locomotive à patins de M. <i>Fortin-Hermann</i> .....	1198
— Une citation honorable est accordée à M. <i>Toussaint</i> ; Concours de Médecine et Chirurgie de la fondation Montyon.....	1494	— M. <i>Tresca</i> appelle l'attention de l'Académie sur un projet de poste atmosphérique de Paris à Versailles, par M. <i>Crespin</i> ...	1405
TRÉCUL (A.). — Observations verbales concernant la production des bactéries, des vibrions et des amylobacters.....	95	TREVE (A.). — Note sur le magnétisme....	310
— De la théorie carpellaire, d'après des <i>Viola</i> , principalement d'après le <i>Viola tricolor hortensis</i> .....	221	— De l'influence du magnétisme sur l'extracourant.....	1587
— De la théorie carpellaire, d'après des <i>Tiliacées</i> .....	519	— Note sur les rapports existant entre la nature des aciers et leur force coercitive. (En commun avec M. <i>Durassier</i> .).....	799
— Rapport sur un Mémoire de M. <i>J. de Seynes</i> , concernant la structure du <i>Fistulina hepatica</i> .....	1480	TRIDON adresse une Note sur les moyens de faire des observations télescopiques et d'obtenir des épreuves photographiques à l'intérieur d'une cloche à plongeur aérostatique.....	902
— Observations relatives à une Communication de M. <i>P. Bert</i> : « Influence de l'air comprimé sur les fermentations »....	1582	TRUPIER. — Le prix de Physiologie expérimentale (fondation Montyon) est décerné à M. <i>Tripier</i> .....	1501
— M. <i>Trécul</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Desmazières pour 1875.....	865	— Adresse ses remerciements à l'Académie..	1599
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Thore pour 1875....	865	TROOST (L.). — Sur la dissolution de l'hydrogène dans les métaux, et la décomposition de l'eau par le fer. (En commun avec M. <i>Hautefeuille</i> .).....	788
— Et de la Commission chargée de juger le Concours du prix Bordin pour 1875....	997	— Sur les fontes manganésifères. (En commun avec M. <i>Hautefeuille</i> .).....	909
TRÉMAUX (P.) adresse une Note relative aux faits signalés dans une Communication de M. <i>Menier</i> , et aux observations présentées par M. <i>Chevreul</i> à propos de cette Communication.....	437	— Étude calorimétrique sur les carbures de fer et de manganèse. (En commun avec M. <i>Hautefeuille</i> .).....	964
— Adresse une Note intitulée : « Expériences réelles de la force vive et conditions spéciales de la force de pesanteur et de la force calorifique ».....	637	TRUTAT (E.). — Sur les dépôts glaciaires de la vallée inférieure du Tech.....	1108
TRÉPIED (Ch.). — Sur le calcul des coordonnées géodésiques.....	36	TULASNE. — M. <i>Tulasne</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix Desmazières pour 1875.....	865
TRESCA. — M. <i>Tresca</i> est nommé membre de la Commission chargée de juger le Concours du prix de Mécanique (fondation Montyon) pour 1875.....	787	TURPIN (E.) adresse, pour les Concours de prix proposés par l'Académie, quatre Mémoires sur divers sujets.....	1352
— Et de la Commission chargée de juger le		TURQUAN (L.-V.) adresse un Mémoire sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre et des ordres supérieurs.....	961
		— Adresse un Mémoire sur l'intégration de l'équation aux dérivées partielles du troisième ordre, à deux variables indépendantes.....	1449

## V

VAN BENEDEEN fait hommage à l'Académie d'un ouvrage ayant pour titre : « Les Commensaux et les Parasites dans le règne animal ».....	864	des Basidiomycètes.....	373
VAN TIEGHEM (Ph.). — Sur la fécondation		VAUVERT (O.) adresse une Note relative au Phylloxera.....	1086
		VÉLAIN (Ch.). — Observations effectuées à l'île Saint-Paul.....	998

MM.	Pages.	MM.	Pages.
VESQUE (J.) adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	243	de la Bretagne.....	1098
VIBRAYE (DE) signale l'apparition, dans les vignobles du Loir-et-Cher, d'un Hémiptère qui paraît voisin du <i>Phytoecaris gothicus</i> .....	1407	VINOT (J.) adresse une Lettre concernant le bolide dont l'existence a été contestée par M. Chapelas.....	503
VIDAU (A.) adresse un Mémoire ayant pour objet l'utilisation des produits ultimes résultant de la fabrication du vin.....	1598	— Communication au sujet du bolide du 10 février.....	575
VIGNAUX adresse une Communication relative au Phylloxera.....	482	— Adresse les principales différences qui existent pour le lever et le coucher des planètes Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, entre les résultats qu'il a calculés pour son <i>Journal du Ciel</i> et ceux qu'a publiés l' <i>Annuaire du Bureau des Longitudes</i> .....	1109
VIGNIAL adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	1154 et 1227	— Adresse un tableau-synoptique qui donne, à simple vue, pour chaque jour de l'année, à notre époque, la différence entre le midi des cadrans solaires et le midi des horloges, avec une approximation d'un quart de minute.....	1315
VILLARCEAU (Yvon). — M. Yvon Villarceau donne lecture d'une Note relative à la discussion des observations du passage de Vénus.....	289	VIOLETTE (CH.). — Sur l'amélioration de la qualité de la betterave.....	327
VILLEDIEU adresse une Note dans laquelle il signale l'emploi avantageux contre le Phylloxera de la vase du Rhône, à laquelle il ajoute des sels alcalins et du sulfate d'ammoniaque.....	1226	— Sur les betteraves dites <i>racineuses</i> .....	399
— Adresse diverses Communications relatives au Phylloxera.....	1258 et 1596	VIRLET D'AOUST adresse, à l'occasion de la catastrophe du <i>Zénith</i> , une Lettre dans laquelle il compare les ascensions aérostatiques et les ascensions sur les montagnes.....	1238
— Influence de <del>Phylloxera</del> sur le Phylloxera.....	1348	VULPIAN (A.). — De l'action vaso-dilatatrice exercée par le nerf glosso-pharyngien sur les vaisseaux de la membrane muqueuse de la base de la langue.....	330
VILLOT (A.). — Sur le système nerveux périphérique des Nématodes marins.....	400		
— Sur la faune helminthologique des côtes de la Bretagne.....	679 et 1098		
— Sur la faune helminthologique des côtes			

## W

WECKER (L. DE). — Sur un nouveau procédé opératoire de la cataracte (extraction à lambeau périphérique).....	1294	posé par lui le 18 décembre 1854.....	1035
WEDDELL. — Remarques complémentaires sur le rôle du substratum dans la distribution des Lichens saxicoles.....	1434	— Sur le spiroscope, appareil destiné à l'étude de l'auscultation, de l'anatomie et de la physiologie du poumon.....	1079
WITWER (H.) adresse une Communication relative au Phylloxera.....	1596	WOUSSEN (H.). — Note concernant les engrais chimiques de la betterave. (En commun avec M. <i>Corenwinder</i> .).....	557
WOILLEZ adresse ses remerciements à l'Académie, pour la distinction dont ses travaux ont été l'objet.....	243	WOUVES (R. DE), à l'occasion des recherches de M. <i>Ch. Sainte-Claire Deville</i> , rappelle qu'il a présenté, à la séance du 20 décembre 1870, un Mémoire intitulé : « De la périodicité du temps ».....	961
— Demande l'ouverture d'un pli cacheté dé-			

## Y

YVON. — Sur un cas d'épilepsie traité par le sulfate de cuivre, et sur la présence d'une quantité considérable de cuivre		dans le foie. (En commun avec M. <i>Bourneville</i> .).....	481
		YVON-VILLARCEAU. Voyez <i>Villarceau</i> .	

Z

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ZALESKI (DE) adresse une Communication relative à l'aérostation.....	1154	relatives au Phylloxera.....	1022 et 1258
ZENKER (C.) adresse diverses Communications relatives au Phylloxera..	637 et 1154	ZOELLER (PH.). — Sur l'emploi du xanthate de potasse contre le Phylloxera. (En commun avec M. A. Grete.).....	1347
ZINNO (S.) adresse diverses Communications			

1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025

1947  
1948  
1949  
1950  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025