

étant l'élément générateur des nébuleuses. Des atomes de l'éther se transforment en une matière gazeuse excessivement subtile, qui se réunit en nuées diffuses ; cette matière diffuse va toujours en se condensant ; les atomes se portent vers les points les plus denses ; des déchirements s'opèrent, et chaque lambeau vapoureux qui en résulte est la première ébauche d'une nébuleuse... Les condensations et l'attraction des centres les premiers formés, donnent lieu à une rotation ; le mouvement s'accélération, l'intensité de la force centrifuge croît aussi. Il s'opère une déchirure circulaire et une masse se détache sous forme d'un anneau colossal, lequel, avec le temps, donnera naissance à une planète.

Le travail de J.-B. Rames ne se recommande ni plus ni moins qu'un autre pour les explications mécanistes du monde qu'il donne. Mais les quatre-vingts pages consacrées à la compagnie sont à lire pour la hauteur des aperçus philosophiques qu'y a semés l'auteur, et parce qu'elles forment un véritable poème, écrit dans un langage vibrant d'enthousiasme qui ne peut que porter le lecteur aux nobles émotions que donne toujours la compréhension des grands phénomènes de l'univers. De pareilles pages concourent au progrès de l'astronomie, car elles font aimer cette science.

ROCHE, professeur à Montpellier, qui a étendu la loi de Bode aux satellites des planètes, a publié d'importantes études sur *La constitution du système solaire* et sur l'*origine* de ce même système. M. Wolf a longuement analysé les théories de Roche dans son bel ouvrage sur les théories cosmogoniques, ainsi que les travaux de l'astronome anglais Rames.

G. H. DARWIN, qui s'est livré à des études de physique cosmique d'une réelle valeur.

Il est certain que ces deux derniers savants ont apporté une contribution sérieuse à l'explication mécaniste de la formation de notre système solaire.

CLEMENCE ROYER, morte en 1902. Philosophe dont le grand ouvrage *La constitution du monde* (1) mérite une

(1) CLÉMENCE ROYER, *La constitution du monde*. Paris, Schleicher frères, 1900, 822 p. 92 fig. et 4 planches.

sérieuse étude. Elle a résumé ses idées sur la question dans un intéressant petit volume intitulé *Histoire du ciel* (1). Pour elle « l'état de nébuleuse serait l'état final des soleils et non leur état initial. Les mondes, au lieu de périr par le froid, comme nos mécaniciens nous en menacent, seraient tous destinés à un dernier embrasement, comme le croyaient les stoïciens. Les nébuleuses seraient de vieux mondes réduits en poussières, qui, dans l'infini de l'espace et l'éternité du temps, préparent les matériaux des mondes à venir. »

DU LIGONDÉS est l'auteur d'un ouvrage intitulé *Formation mécanique du système du monde*.

La théorie de cet auteur part d'un lambeau chaotique devenant sphérique avec précipitation de matière vers le centre, ce qui donne des densités différentes. Il se produit des heurts, des chocs, dans la masse, qui régularisent le mouvement. Le travail mécanique amène avec le temps la formation d'anneaux qui donnent naissance aux planètes.

Nous avons mentionné ces différentes théories parce qu'elles sont une contribution à l'explication mécaniste des mondes. Explication qui, tout imparfaite qu'elle est actuellement, constitue un progrès incomparable sur les anciennes conceptions qui, elles, ne relevaient que de la métaphysique.

Nous pensons qu'aucune de ces théories ne répond entièrement à la réalité, bien que plusieurs points en soient certainement exacts. L'avenir donnera une explication réellement scientifique de ce grand problème : mais il sera nécessaire pour cela que l'humanité ait acquis la connaissance des transformations ultimes de la matière et de l'éther et de leurs rapports avec l'énergie. C'est la physique qui semble être appelée à résoudre la question.

(1) CLÉMENTE ROYER, *Histoire du ciel*. Paris, Schleicher frères, 1901, 4 vol. in-18, p. 246.

LES VULGARISATEURS DE L'ASTRONOMIE

En terminant cette étude sur les principaux progrès de l'astronomie, nous ne devons pas oublier que vulgariser les acquis de la Science est un rôle social de la plus haute importance. Les progrès de la Science sont l'œuvre d'une aristocratie de penseurs, mais la connaissance de ces faits appartient à tous les hommes. Or la véritable vulgarisation est une œuvre, un progrès, pouvons-nous dire, de notre époque.

Au XVIII^e siècle, Dicquemare publie (en 1771) un ouvrage intitulé : *La connaissance de l'astronomie rendue aisée et mise à la portée de tout le monde*, petit ouvrage de 158 pages avec 26 planches en taille-douce.

Lalande donna, en 1795, un *Abrégé d'Astronomie* de 417 pages. Mais ces ouvrages, malgré leur titre, ne pouvaient être lus que par des personnes ayant une somme de connaissances dépassant la moyenne. Il en est de même des ouvrages élémentaires imprimés dans la première moitié du XIX^e siècle. Une traduction d'un traité d'astronomie de John Herschel fils, par Peyrot, en 1834, bien que présentée comme une œuvre de vulgarisation, demandait la connaissance au moins élémentaire de l'astronomie pour être comprise.

Il n'est pas jusqu'à un petit ouvrage de 180 pages de Lalande, intitulé *Astronomie des Dames*, qui ne soit une tentative de vulgarisation malheureuse : sur dix-sept chapitres nous relevons : La mesure des angles. — Equation du temps. — Du flux et du reflux de la mer. — Enfin chap. XVII : explication des fables.

En 1854, parut l'*Astronomie populaire* de F. Arago en 4 volumes formant 2.600 pages. C'est un important ouvrage que tout astronome amateur doit posséder. C'était un réel acheminement vers la vulgarisation de l'astronomie, mais cependant, la technique scientifique y tient une trop grande place et l'ouvrage n'a certainement pas contribué à répandre dans le grand public la connaissance de l'univers autant que l'auteur l'avait espéré par son titre.

Il faut arriver jusqu'en 1864, époque où Amédée Guillemin publia son ouvrage : *Le Ciel*, pour rencontrer une publication donnant beaucoup de gravures sur les questions traitées et laissant soigneusement de côté toute apparence de formules mathématiques. La méthode d'exposition est également réglée pour être facilement comprise des lecteurs non savants. Enfin, l'auteur ne s'est inspiré que des principes de la philosophie scientifique quand il a cru devoir ajouter une remarque d'ordre moral à la description des faits.

Ce même auteur a transformé cet ouvrage et l'a réédité en 1877 avec 967 pages de grand format et plus de 400 gravures, mais si l'illustration de ce volume en fait un bel ouvrage d'astronomie populaire, son prix (une trentaine de francs) le rend inabordable à la plus grande partie du public. Il est vrai que Guillemin, pour obvier à cet inconvénient, fit paraître les principaux chapitres en tirages spéciaux et à bas prix : *Le Soleil, la Lune, les comètes*, etc. Mais tout en admirant beaucoup cette remarquable tentative, nous estimons qu'il faut perfectionner encore ce genre d'ouvrages pour faire une bonne vulgarisation scientifique et pratique.

Un astronome, dont le nom est très populaire, M. C. Flammarion, a publié en 1880 un volume, de vulgarisation : *Astronomie populaire, description générale du ciel*, avec de nombreuses illustrations, qui fut suivie en 1882 d'un autre ouvrage : *Les étoiles et les curiosités du ciel*. Mais le prix élevé (24 fr.) ne permet pas qu'il soit à la portée de tous autant qu'il serait nécessaire. D'autre part, si les faits scientifiques sont présentés avec méthode, et souvent avec un talent d'exposition des plus remarquables, — la description de la nébuleuse des Chiens de Chasse, entre autres, est une page littéraire des plus captivantes, — il est malheureusement nécessaire de faire des réserves sur les considérations philosophiques dont l'auteur croit devoir accompagner certains chapitres. On peut se demander pourquoi des vulgarisateurs, qui mettent tant de soin à éviter d'énoncer des faits erronés dans leurs ouvrages, sont si souvent portés à y formuler des propositions philosophiques qui ne relèvent que de l'antique métaphysique !

Il est certain que les idées spiritualistes, pour ne pas dire plus, de ce vulgarisateur, ont beaucoup nui à la portée sociale de sa propagande.

Une œuvre des plus intéressantes au point de vue de l'augmentation des connaissances astronomiques, et dont la fondation est due en partie à l'activité de M. C. Flammarion, est la création, en 1887, de la Société astronomique de France. Il est peut-être permis de regretter que cette société fasse tendre tous les efforts de ses membres à faire une œuvre très utile sans doute, mais qui ne les porte pas assez à la simple vulgarisation. Certes, le rôle de découvreur est admirable, et on comprend que tous ceux qui peuvent observer soient portés à vouloir attacher leur nom à une découverte, mais, nous plaçant au point de vue de l'éducation populaire, nous estimons que le rôle le plus utile d'une société des amis d'Uranie, serait de vulgariser les faits acquis à la Science. Il est facile de se rendre compte du service que rendraient les hommes qui ont les connaissances nécessaires en astronomie s'ils portaient dans les nombreuses sociétés d'enseignement, dans les universités et les bibliothèques populaires, la connaissance des merveilles de l'univers. Démocratiser les acquis de la Science est un devoir social urgent et connexe de la recherche des nouveaux faits scientifiques. Quoiqu'il en soit, on doit voir dans la création des sociétés populaires d'astronomie un véritable progrès. Progrès qui ne fera que se développer, car on peut entrevoir une époque où tout grand centre possédera la sienne. Cette pensée n'est pas une utopie ni un désir pris pour une réalité. Il est bien évident que les hommes qui se dégagent de plus en plus des décevantes entités métaphysiques, chercheront bientôt une compensation aux rêveries qu'elles procuraient, dans les concepts que la plus grande des sciences peut procurer à ceux qui veulent l'étudier. Les études des incomparables phénomènes astronomiques, même réduites aux éléments généraux, font assister à la transformation des mondes, et rien n'est plus susceptible de donner à chacun des aspirations vers un admirable idéal, et, en tous cas, de provoquer des émotions profondes qui rendent l'homme meilleur.

Un vulgarisateur dont nous approuvons les idées de phi-

losophie scientifique, car il n'a jamais fait intervenir un Dieu ou un Esprit mythique dans son enseignement et ses écrits, fut JOSEPH VINOT.

Il a contribué pendant le dernier tiers du XIX^e siècle à répandre les connaissances astronomiques. Il a longtemps professé un cours d'astronomie populaire. Il avait fondé une revue, *Le Journal du ciel*, où il indiquait les phénomènes à observer dans la quinzaine. Des cartes célestes très bien comprises permettaient aux lecteurs de suivre les mouvements des astres. Les abonnés de la revue adressaient leurs observations au rédacteur, et ils échangeaient entre eux les livres d'une bibliothèque circulante.

Un autre vulgarisateur des connaissances astronomiques qui fut un moment encouragé par les pouvoirs publics, LÉON JAUBERT, avait réussi après l'exposition de 1878 à installer un observatoire populaire sur une des tours du Trocadéro, et avait organisé des séries de conférences très intéressantes sur l'astronomie.

L'œuvre de Jaubert s'étendit, une société créa, sous sa direction, l'Institut populaire du progrès, où toutes les branches du savoir humain furent explorées (1).

Le dévoué vulgarisateur ne fut-il pas secondé comme il méritait de l'être ou l'œuvre était-elle trop vaste? Toujours est-il que l'observatoire populaire et ses conférences disparurent après des périodes de réel succès.

Nous-même, ainsi du reste que quelques-uns de nos collègues de l'Association polytechnique, avons professé, il y a une vingtaine d'années, un cours d'astronomie populaire, et nous avons gardé la conviction que le public s'intéresse tout particulièrement à cette branche des connaissances humaines, et que si on voulait en vulgariser l'enseignement, les auditeurs seraient ce qui manquerait le moins.

Il est certain qu'un jour les connaissances générales de l'univers seront aussi répandues que celles de l'histoire ou de la géographie. On peut même dire que ces connaissances

(1) Dans le programme de 1892, nous retrouvons le tableau des diverses sciences naturelles dans l'ordre qui, pour nous, constitue la méthode rationnelle d'étude des sciences : astronomie, géologie, biologie, anthropologie, sociologie et psychologie.

sont socialement aussi utiles que les autres connaissances classiques; aujourd'hui, l'homme normal ne croit plus aux mythes des vieilles religions; il doit donc acquérir une notion des réalités de l'univers, car du point de départ tout se déduit.

Il est temps de se pénétrer de cette vérité profonde :
« L'Univers ne s'invente pas, il s'étudie. »

BIBLIOGRAPHIE

AGATHON DE POTTER. — *Etude sur le monde physique*. Bruxelles, 1899.

AMIGUES. — *A travers le ciel, mélanges astronomiques*. Paris, Alcan, Bibliothèque utile (n° 89). Ouvrage extrêmement intéressant; s'occupe surtout de la mécanique céleste qu'il présente sous une forme facilement accessible.

ANNUAIRE DE L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BRUXELLES (1877). — Ce numéro contient une « table chronologique des découvertes astronomiques » divisé en trois parties: observations, méthodes, instruments. Cette table est précieuse par les nombreuses sources indiquées.

ANNUAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES. — Paris, Gauthier-Villars.

Le bureau des longitudes publie tous les ans un Annuaire renfermant avec des indications astronomiques, géographiques, d'autres relatives aux Poids et mesures, aux monnaies, aux tables de mortalité, des notices scientifiques du plus haut intérêt.

L'année 1838 contient une étude d'ARAGO sur le tonnerre.

L'année 1842, du même auteur, une analyse historique et critique de la vie et des travaux de WILLIAM HERSCHEL; 369 pages de l'annuaire sont consacrées à cette étude.

L'année 1844 contient une notice d'ARAGO sur les principales découvertes de Laplace. C'est un lumineux exposé de l'œuvre du grand astronome.

L'année 1867 contient encore une notice sur l'origine et la formation de notre système planétaire par Laplace.

L'année 1868. Notice de DELAUNAY: la lune, son importance en astronomie. Le dernier paragraphe résume la théorie des marées.

Les années 1873 et 1874. Notice de FAYE sur la constitution physique du soleil.

L'année 1882. Notice de FAYE; aperçu historique sur le développement de l'Astronomie.

L'année 1883. Notice de FAYE sur l'origine des comètes. Remarquable étude.

L'année 1891. Des notices de MM. JANSSEN, TISSERAND et CORNU. L'article de ce dernier expose la méthode Doppler Fizeau pour étudier la vitesse des astres par la spectroscopie.

L'année 1897. Notice de TISSERAND sur le mouvement propre du système solaire.

L'année 1897. Notice de TISSERAND sur la carte photographique du ciel.

Notons que chaque année contient plusieurs notices. Pour l'année 1901, par exemple MM. JANSSEN, BOUQUET DE LA GRYE, BASSOT, LÆVY, POINCARÉ, CORNU ont donné des articles scientifiques.

ANGSTRÖM (ÅNDERS). — *Recherches sur le spectre solaire*, 1868. — Astronome à l'Observatoire d'Upsal, s'est particulièrement occupé d'analyse spectrale et a aidé à fixer la nature des corps qui se trouvent dans le soleil.

ARAGO. — *Rapport à la Chambre des députés pour la réimpression des œuvres de Laplace*. Paris, Bachelier, 1842. (Ce rapport a été publié dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes de 1844*).

ARAGO. — Voir *Annuaire*.

BAILLY, J. S. — *Lettres sur l'origine des sciences et sur celles des peuples de l'Asie adressées à M. de Voltaire par M. Bailly et précédées de quelques lettres de M. de Voltaire à l'auteur*. Londres et Paris 1777, 1 vol. in-8 de 348 pages.

Bailly annonce à la première page : « Ces idées exposées dans l'histoire de l'astronomie méritaient d'être présentées séparément et d'une manière qui répondit aux objections. » C'est dans ce dernier ouvrage seul que nous avons puisé nos références. *

J. BERTRAND. — *Les fondateurs de l'astronomie moderne, Copernic, Tycho-Brahé, Képler, Galilée, Newton*. Paris, Hetzel, 1865.

Dans une postface l'auteur donne des renseignements sur D'Alembert, Clairaut, Lagrange, Euler, Laplace.

Biographie Universelle par Lud. LALANNE, L. RENIER, etc. Paris, Garnier frères, édit.

On peut consulter les grandes Biographies et les Encyclopédies modernes.

Nous avons également mis à contribution le dictionnaire d'histoire de Bouillet. (Paris, Hachette, édit.) ainsi que de nombreux tirages à part de la Biographie éditée par Didot concernant des astronomes.

Nous devons constater que bien des incertitudes existent encore sur les dates et même sur les faits. Pour les années de la naissance de Tycho de Picard, de Newton et de plusieurs autres savants nous avons adopté les dates qui nous ont semblé appuyées par les plus grandes autorités. Si des erreurs sur ce point se rencontrent dans notre travail, c'est qu'il est presque impossible de les éviter. Nous faisons cette observation parce que nous estimons qu'un vulgarisateur qui travaille pour l'éducation populaire, doit apporter des soins aussi méticuleux à l'exactitude des faits avancés que le savant en consacre à la recherche des lois d'un phénomène.

A. BOILLOT. — *L'Astronomie au XIX^e siècle, tableau des progrès de cette science depuis l'antiquité jusqu'à nos jours*. Paris, Didier, éditeur, 1864.

Bonne histoire de l'astronomie jusqu'en 1864.

Bien que spiritualiste l'auteur donne d'excellentes pensées sur

l'espace, le temps, la matière, ce qui permet de comprendre son travail dans une bibliographie déterministe.

BRAVAIS (A.). — Mémoire sur le mouvement propre du système solaire dans l'espace. *Journal des Mathématiques pures et appliquées*, VIII, 1843, p. 435. Comparez : *Comptes rendus Académie des sciences*, XVI, 1844, p. 497; XVII, 1843, p. 888.

La distribution des étoiles à mouvement propre fait l'objet des recherches de Bravais.

BRIOT. — *Les Comètes, les Nébuleuses*. Bibliothèque utile, Paris, Alcan (s. d.), XLIII.

BUCHNER. — *Lumière et vie*. Paris, Reinwald, 1883. Ouvrage de philosophie scientifique dont la deuxième partie a pour titre « La Circulation des forces et la fin du monde » et dans lequel l'auteur traite de la transformation des mondes.

CARAMAN (DUC DE). — *Histoire des révolutions de la Philosophie en France pendant le moyen âge jusqu'au XVI^e siècle*. Paris, librairie philosophique de Ladrangé. Tome I, 1845, tome II, 1846, tome III, 1847.

CAZIN. — *La Spectroscopie*. Paris, Gauthier-Villars, in-18, 1878.

CZYNSKI JEAN. — *Kopernik et ses travaux*. Paris, Renouard et Cie, 1847.

L'auteur est un profond catholique, qui fait ressortir le caractère religieux de Kopernik, mais son ouvrage est des plus intéressants, surtout au point de vue biographique.

C'est un Polonais qui décrit la vie et l'œuvre d'un de ses plus illustres compatriotes, au moment où sa patrie vient d'être détruite. L'ouvrage renferme une deuxième partie où se trouvent des notes à consulter sur Képler, Galilée, Newton, etc.

DELAUNAY. — *La Constitution de l'univers*. Bibliothèque utile. Paris, Alcan, XLIII.

DELAUNAY, voir : ANNUAIRE.

FAYE. — *Sur l'origine du monde. Théorie cosmogonique des anciens et des modernes*. Paris, Gauthier-Villars, 1884.

Nous avons analysé cet ouvrage dans le cours de notre exposition du sujet.

FAYE. — Notices diverses publiées dans l'*Annuaire du bureau des longitudes*. Années 1873-1874, sur la constitution physique du soleil. Année 1883, sur la figure des comètes.

FLAMMARION (C.). — *Astronomie populaire, description du ciel*, in-8°, Paris, 1850, supplément in-8°, Paris, 1881.

FLAMMARION (C.). — *Les Etoiles et les curiosités du ciel*, supplément à l'*Astronomie populaire*, in-8°, Paris, 1882.

GUILLEMIN (A.). — *Le Ciel, notions d'astronomie à l'usage des gens du monde et de la jeunesse*, in-8°. Paris, 1864. Éditions successives : in-8°, Paris, 1865, 1867, 1869, 1876, 1877 (Hachette). Ouvrage des plus re-

marquables de vulgarisation scientifique, bien écrit, solidement documenté, et n'affirmant que les faits acquis de la science. Il est précédé d'une préface qui est une admirable page de philosophie scientifique.

Du même auteur : *Autres mondes*. Paris, G. Carré, 1892. On pourrait presque intituler cet intéressant volume : esquisse de philosophie astronomique.

Le premier chapitre : « l'infini dans le temps et dans l'espace », est une belle étude philosophique sur la question. Les principaux chapitres suivants sont : Sirius, l'amas d'Hercule, structure de l'univers visible, le mouvement dans l'univers, une autre voie lactée, l'âge des étoiles, la fin du monde solaire, la vie dans les astres. C'est en somme un très intéressant travail touchant la question de l'évolution des mondes.

On lira aussi avec plaisir : *Les Mondes, causerie astronomique, voyage pittoresque dans l'univers visible*, in-8°, Paris, 1861 ; 2° édition, in-8°, Paris, 1863.

GUYNEMER (A. de). — *Dictionnaire d'astronomie à l'usage des gens du monde, d'après W. et J. Herschel, Laplace, Arago, Humboldt, Francœur, Mitchel et autres savants français et étrangers*. Paris, F. Didot, 1852.

Ouvrage élémentaire renfermant 500 notices, plusieurs de quelques lignes seulement, mais d'autres de plusieurs pages. Le dernier alinéa de la préface nous donne la pensée de l'auteur sur le but à atteindre par la publication de son dictionnaire : « Dans l'état actuel des connaissances, peut-être est-il plus utile de les étendre à la surface que d'en élever encore le niveau, où déjà si peu d'esprits peuvent atteindre ».

Guynemer fut en effet un vulgarisateur, ses idées philosophiques sont dégagées de métaphysique religieuse. Il publia un *Dictionnaire des incroyables*.

HAECKEL. — *Les Enigmes de l'univers*. Paris, Schleicher frères.

HÆFNER. — *Histoire de l'Astronomie depuis ses origines jusqu'à nos jours*. Paris, Hachette, 1873, volume in-8° de 630 pages.

L'auteur qui est un biographe a publié plusieurs histoires des sciences. Son histoire de l'astronomie comprend : les origines de l'astronomie, l'astronomie ancienne, l'astronomie grecque, l'astronomie romaine, l'astronomie arabe et occidentale, qui forment toutes ensemble la moitié du volume. L'astronomie moderne depuis Kopernic jusqu'à Newton, les progrès de l'astronomie du XVIII^e siècle à nos jours, notre monde, les mondes et les univers lointains forment l'autre partie.

Très bon ouvrage, remarquable par l'excellent esprit philosophique des remarques de l'auteur et par la méthode d'exposition.

HOUZEAU (J.-C.). — *Vade-mecum de l'Astronomie*. Bruxelles, 1882, 1 volume, 1144 pages.

On trouvera dans ce volume tous les renseignements bibliographiques jusqu'en 1882.

H. HUBERT. — *Étude sommaire de la représentation du temps dans la religion et la magie*. Rapport annuel de l'École pratique des Hautes-Études, 1905.

Montre que les calendriers ne servent pas à compter le temps mais à marquer les différentes *qualités* qu'on attribue aux différentes périodes du temps. Ce point de vue exclusivement social contribue à établir la valeur et la genèse des représentations collectives.

JANSSEN. — Directeur de l'Observatoire de Meudon. Toutes les publications de l'éminent savant sont intéressantes à étudier. L'*Annuaire du bureau des longitudes*, la *Revue scientifique*, les comptes rendus de l'Institut et des Congrès scientifiques en renferment un grand nombre. Un travail d'une valeur capitale au point de vue de l'évolution des mondes, est le magistral discours prononcé à la séance des cinq académies en 1887 (publié in : *Revue scientifique*, 19 novembre 1887), et dans lequel M. Janssen se montre aussi profond penseur que grand astronome. Dans toutes ses publications, du reste, règne la note de la plus pure philosophie scientifique.

LAPLACE (P.-S. de). — *Exposition du système des mondes*. Le livre V de cet ouvrage forme un précis de l'histoire de l'astronomie, et le chapitre VI, intitulé : considérations sur le système du monde et sur les progrès futurs de l'astronomie, renferme la célèbre théorie de Laplace sur la formation du monde solaire. 2 vol. in-8°. Paris (an IV), 1796, 2^e édit. 2 vol. in-4°, Paris (an VII), 1799, 3^e édit. in-4°, Paris, 1803, 4^e édit. in-4°, Paris, 1813, 5^e édit. 2 vol. in-1°, Paris, 1824. Après la mort de l'auteur : 6^e édit. in-4°, Paris, 1835, etc.

Réimpression à Bruxelles, in-8°, 1826, 1827, 1829, 1832.

Edition retouchée par l'auteur. La première porte sur le titre : « A la librairie du cercle social, l'an IV de la République française ». Le premier volume a 316 pages et le second 314 pages. A la 5^e édition a été joint, comme livre V, l'abrégé de l'astronomie. Mais l'auteur avait retranché au livre I les chapitres XII, XVII et XVIII, qui ont été rétablis dans l'édition de 1885 faite après sa mort.

La plus récente publication et la plus authentique est celle que l'on trouvera facilement en lecture à la Bibliothèque Nationale (Casier B. O.) intitulée : *Œuvres complètes de Laplace publiées sous les auspices de l'Académie des sciences par MM. les Sociétaires perpétuels*. Paris, Gauthier-Villars, 1884, 12 volumes.

Le volume VI contient l'*Exposé du système des mondes* et le *Précis de l'histoire de l'Astronomie*.

LEBON (Ernest). — *Histoire abrégée de l'Astronomie*, avec 16 portraits. Paris, Gauthier-Villars, 1899.

LOCKYER (Norman). — *Spectroscopic observations of the Sun*, 1867.

Elementary lessons on Astronomy, 1868.

Researches in Spectrum analysis, 1873.

On a new class of absorption phenomena, 1875.

Studies in spectrum analysis, 1878.

Star gazing, 1878.

Recherches sur les spectres des météorites, traduit par M^{lle} D. Klumpke, extrait du *Bulletin astronomique*, septembre, octobre, novembre, décembre 1888.

Cet auteur trouva, presque en même temps que Janssen, une méthode

pour l'observation des protubérances solaires à l'aide du spectroscopie. Avant eux on ne pouvait étudier ces phénomènes que pendant la courte durée des éclipses totales. La Société astronomique de Paris a associé le profil des deux savants sur une même médaille pour commémorer leur découverte.

LÆWY. — *Rapport de l'Observatoire de Paris, 1898.*

DASTRE (A.). — La vie de la matière. *Revue des Deux Mondes*, 15 octobre 1902, p. 405.

PUISEUX. — *Sur quelques progrès récents accomplis avec l'aide de la photographie dans l'étude du ciel.* Paris, Gauthier-Villars, 1899, broch. 30 p. 2 pl.

RADAU (R.). — *Progrès récents de l'astronomie stellaire*, in-18. Paris. 1876. Cf. Radau, *Astronomie stellaire. Revue des Deux Mondes*, 1875, p. 647.

RADAU (R.). — Publication astronomique, 1884 à 1896. *Bulletin astronomique*, 1866 à 1896.

ROYER (J.-B.). — *La Création d'après la géologie et la philosophie naturelle.* Paris, Savy, édit. 1869.

Les pages qui traitent de l'évolution des mondes sont remarquables par la hauteur des idées, et le grand esprit scientifique de l'auteur, ce document est une sorte de poème en prose sur le sujet qui nous occupe.

ROYER (Clémence). — *Histoire du Ciel*, Paris, Schleicher frères, 1901. Cet ouvrage aurait pu être intitulé : *Mes idées sur le Ciel*. Car à côté de parties classiques il contient des vues dont la valeur ne peut s'appuyer sur les faits acquis de la science.

De plus la partie analytique est aussi considérable que la partie historique. On peut dire que l'ouvrage est l'exposé de la façon dont Clémence Royer comprenait l'univers. Tout en faisant quelques réserves sur cette œuvre comme ouvrage de vulgarisation, nous en recommandons la lecture à ceux qui connaissent la question, ils trouveront des vues exprimées en toute indépendance par une femme de génie.

ROYER (Clémence). — *La Constitution du monde.* Paris, Schleicher frères, 1900.

SECCHI. — *Le Soleil et les étoiles fixes.* Paris. Bibliothèque utile, XLIII.

SECCHI. — *Les Etoiles, essai d'astronomie sidérale.* Paris, Germer Baillière, 1879.

TISSERAND, voir : ANNUAIRE.

TROUËSSART (J.). — *Galilée, sa mission scientifique, sa vie et son procès.* Poitiers, 1865.

WOLF (C.). — *Le Mouvement propre des étoiles.* Paris, Bibliothèque utile, XLIII.

WOLF (C.). — *Les Hypothèses cosmographiques. Examen des théories scientifiques modernes sur l'origine des mondes, suivi de la traduction de la théorie du ciel de Kant.* Paris, Gauthier-Villars, 1886.

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME

Pour les noms d'auteurs et les titres d'ouvrages qui ne sont pas contenus dans cet index, il faut se reporter à l'*Index bibliographique*.

En consultant l'Index des matières, il convient de lire toujours la page entière à laquelle on est renvoyé : plusieurs renseignements de même nature sont parfois dans la même page.

Se reporter à tous les renvois relatifs à un même fait et ne fixer son opinion qu'après les avoir tous consultés ; certains renvois paraissent contradictoires.

A

- ABDURRAHMAN SOPHI
(*astronome*) Catalogues d' — 41.
- ABERRATION
Définition 108 — de la lumière des étoiles 108.
- ABOUL-HASSAN
(*astronome*) 82.
- ABOUL-HASSAN-ALI
(*astronome*) 81.
- ABOUL-WÉFA
(*astronome*) 81.
- ABOU RAGEL
(*astronome*) 85.
- ACADÉMIE DES SCIENCES
Installation de l' — de Paris 104.
- ACCÉLÉRATION
(*Augmentation de vitesse*) — séculaire de la lune 107.
- ADAMS
(*géomètre*) 122.
- AÉROLITHES
(*masses minérales qui tombent sur un astre. Étymologiquement : Pierres du ciel*).
Chute des — sur le soleil 22. Étude des — 123. Transformation en chaleur du mouvement des — 128.
- AGATHON DE POTHER
(*astronome*) 51.
- AIGLE
Constellation de l' — 39.
- AIGRETTES
— du soleil, 19.
- AIRES
(*espace renfermé dans des lignes*)
— des rayons vecteurs des planètes 94.
- AIRY
(*astronome*) 122.
- ALBANO (PIERRE D')
(*astronome*) 86.
- ALBATENIUS
(*astronome*) 80.
- ALBUENA JACOB
(*astronome*) 85.
- ALBUMAZAR
(*astrologue*) 80.
- ALCUIN
(*savant, conseiller de Charlemagne*) 79.
- ALDEBARAN
(*Étoile*) 82, 107.

ALDHELM
(*astronome*) 79.

ALEMBERT (D)
(*mathématicien*) 111, 119.

ALEXANDRIE
Observatoire d' — 74. Temple d' — 76. Bibliothèque d' — 74. Voir ECOLE.

ALFERGHANI
(*astronome*) 80.

ALGOL
(*Étoile*) 45.

AL-HAKEM
(*astronome*) 81, 83.

ALHAZEN
(*astronome*) 81.

ALKHINDI
(*astronome*) 80.

ALMAGESTE
(*ouvrage de Ptolémée*) 76, 78, 80, 81, 85.

AL-MAMOUN
(*astronome*) 80.

ALPÉTRAGE
(*astronome*) 81.

ALPHA
(*Étoile*) 29.

ALPHONSE X
(*astronome*) 77, 85, 86.

ALTAIR
(*Étoile*) 45.

ALTAZIMUTH
(*appareil d'astronomie*) 122.

AMAS STELLAIRES
30. — du Verseau 31. — des Gémeaux 31. — du Cancer 31. — du Toucan 31. — Oméga du Centaure 31. — de la chevelure de Bérénice 31. Les nébuleuses sont des — 31, 48. — de la nuée de Magellan 31. — dans les vides de la voie lactée 64.

AMIGUES
(*astronome vulgarisateur*) 28, 49, 94, 97, 110, 111.

ANALYSE SPECTRALE
(*méthode scientifique au moyen de laquelle on peut déterminer la composition des corps qui constituent les astres*) 14, 28, 34, 35, 44, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 117, 120, 122, 123, 126.

ANALYSE INFINITÉSIMALE
(*Étude des corps infiniment petits*) 106.

ANAXAGORE
(*philosophe*) 72.

ANAXIMANDRE
(*philosophe*) 72.

ANDROMÈDE
Nébuleuse d' — 32, 34, 100. Constellation d' — 40, 49.

ANNEAU
— de Saturne 22, 23, 107, 127. — des météorites 23.

ANNÉE
— de lumière 29. Durée de l' — 71, 73, 76, 85. — sidérale 75, 81. — solaire 84.

ANNUAIRE
— du bureau des longitudes 119, 125.

ANNULAIRE
Forme — des nébuleuses 31.

ANTARES
(*Étoile*) 38, 45.

ANTIQUITÉ
(*astronomes de l'*) — 72.

APLATISSEMENT
— de Mars, 119. — d'Uranus, 122.

ARABES
(*astronomes*) 78, 83.

ARAGO
(*astronomie*) 91, 110, 116, 117, 119, 133.

ARATUS
(*poète et astronome*) 75, 76.

ARCADIENNE
Établissement de la semaine — 77.

ARC
(*portion de circonférence*)
Mesure d'un — du méridien, 103, 108.

ARCTURUS
(*étoile*) 45.

ARGELANDER
(*astronome*) 121.

ARGO
Constellation d' — 58.

ARISTARQUE DE SAMOS
(*astronome*) 73.

ARISTILLE ET TIMOCHARIS
(*astronomes*)
Catalogues d'étoiles d' — 73.

ARISTOTE
(*philosophe et savant*) 96, 97.

ARMILLE
(*cercles représentant le ciel et le mouvement des astres*) 74.

ARREST (D')
(*astronome*) 50, 123.

ARZACHEL
(*astronome*) 81.

ASCENSION DROITE
définition de l' — 103.

ASCOLI-CRCCO
(*astronome*) 86.

ASSOCIATION POLYTECHNIQUE
(*société de vulgarisation*) 136.

ASTRÉE
(*petite planète*) 121.

ASTRES
Unité de composition des — 13.
Durée des — 13. Transformation
des — 13. Vie des — 14. Influence
du soleil sur les autres — 18. —
Obscurs 41, 42, 43. Eloignement
des — 64. Rapport des — avec la
destinée de l'homme, 88, 89 (voir
sur ce point : Astrologie.) Action
attractive des — 110, 111. Scintil-
lation des — 119. Voir les noms
des divers —. Voir le mot : INCOR-
RUPTIBLE.

ASTROLABE
(*instrument pour mesurer la hauteur
des astres ; perfectionnement de l'ar-
mille*) 74, 84. Traité de l' — 86.

ASTROLOGIE
(*art de prédire l'avenir d'après les
astres*), 71. Tradition de l' — 86.
Rapport de l' — avec l'astronomie,
80, 86.

ASTROLOGUE
Voir : astrologie.

ASTRONOME
Voir : astrologues et noms des di-
vers astronomes.

ASTRONOMIE
(*science des astres*) — dans l'an-
tiquité, 13, 70, 71. Progrès de —
67, 105. Ancienneté de l' — 67, 70.
— et Géométrie, 71. Les fondateurs
de l' — moderne, 87. Avenir de
l' — populaire, 133.
Voir : Astronome, astrologue, astro-
logie, analyse spectrale.

ASTRONOMIQUE
Société — de France, 135.

ATLAS
— céleste, 112. — écliptique, 124.

ATMOSPHÈRE
— du soleil, 19, 34. Analyse de l' —
du soleil, 124. — des planètes, 126.

ATTRACTION
Définition, — 106. — mutuelle de Ju-
piter et de Saturne, 108. — des
astres, 111. — du Soleil, 116. Voir
le mot FORCE.

AUTEL
Constellation de l' — 110.

AUSTRAL
Hémisphère — 32.

AUWERS (D^r)
(*astronome*) 29, 125.

AUZOUT
(*astronome*) 104.

AVERRHOES
(*philosophe*) 81.

AXE
(*Ligne droite idéale autour de la-
quelle tourne un astre*).
— de la terre, 108, 111.

B

BABYLONIENS
(*peuples de l'antiquité*). Les — avaient
la semaine, 71.

BACON
(*philosophe et savant*).
— explique les marées, 80, 86. —
explique la réfraction astronomique
et découvre le principe des lu-
nettes, 84. — imagine le télescope,
96.

BAGDAD
astronomes de — 80.

BAILLY
(*astronome et homme politique*) 117
erreurs de — 69.

BALANCE DE TORSION
(*aiguille supportée par un fil de
cuivre dont les déviations sous l'in-
fluence de l'électricité marquent
le degré de torsion du fil*).
Mesure de la terre par la — 118.

BALEINE
Constellation de la — 38, 99, 100.

BARNARD
(*astronome*) 127.

BAYER
(*astronome*) 100.

BEDE
(*astronome*) 79.

BEER
(*astronome*) 122.

BÉLIER
Signe du — 103.

BEN ALI
(*astronome*) 85.

BEN-SAÏD
(*astronome*) 85.

BÉRÉNICE
(*amas stellaire*).
Chevelure de — 29, 31.

- BERTRAND
(*astronome*) 80, 94, 129.
- BESSEL
(*astronome*) 29, 109, 121.
- BÉTELGEUSE
(*étoile*) 38, 45, 82.
- BIELA
(*comète*) 24, 118.
- BIGOURDAN
(*astronome*) 129.
- BIOT
(*astronome*) 123.
- BOCHART DE SARON
(*astronome*) 117.
- BODE
(*astronome*) 112. Loi de — 112.
- BONG G.-P.
(*astronome*) 124.
- BOREL
(*astronome*) 96.
- BORELLI
(*astronome*) 68, 105.
- BOULLIAUD
(*astronome*) 105.
- BOUVARD
(*astronome*) 116.
- BRADLEY
(*astronome*) 108, 109.
- BRAVAIS
(*astronome*) 41.
- BRIOT
(*vulgarisateur*) 31.
- BRUDZESWSKI
(*astronome*) 89.
- BRUGES (RODOLPHE DE)
(*traducteur d'ouvrages astronomiques*) 79.
- BRUNO
(*astronome*) 89.
- BUCHNER
(*philosophe*) 128.
- BUFFON
117, 130.
- BUNSEN
(*physicien*) 123.

C

- CAIRE
Astronomes du — 81.
- CALCUL
— différentiel et intégral (*partie des mathématiques supérieures*) 111. — de la masse des petites planètes, 122. — de l'orbite des comètes,

120. Découverte du — différentiel, 68.

CALENDRIER

(*tableau des jours de l'année*, 76, 78, 84, 85, 92. Voir les mots : ANNÉE, JOUR, MOIS, voir la bibliographie : H. HUBERT.

CANCER

Constellation du — 31.

CAPRICORNE

Constellation du — 31.

CARRINGTON

(*astronome*) 122.

CARTE

— céleste, 37, 127, 136. — de la lune, 122. — photographique du ciel, 127.

CASSINI

(*astronome*) 102.

CASSIOPÉE

Constellation de — 39.

CASTOR

Étoile triple, 29.

CATALOGUE

— d'étoiles, 73, 75, 82, 93, 110, 112. — d'étoiles doubles, 120. — de nébuleuses, 101, 112, 113.

CAVENDISH

(*astronome*), 118.

CENTAURE

Constellation du — 26, 39. Étoile alpha du — 29. Étoile omega du — 31. Nébuleuse du — 107.

CENTRIFUGE

Force — 102 (*qui tend à s'éloigner du centre*).

CÉPHÉE

(*Constellation*) 33, 39.

CERCLE

— répéteur, 110.

CERES

(*petite planète*) 118.

CHACORNAC

(*astronome*) 29, 41, 50, 118, 124.

CHALDÉE

Astronomes de la — 71.

CHALEUR

Transformation du mouvement en — 22, 128. — des étoiles, 42, 51.

CHAOS

(*confusion générale des éléments de la matière*). — d'après Kant, 60 — d'après Faye, 62. Hypothèse du — 64.

CHARLOIS

(*astronome*) 118.

CHIENS DE CHASSE
Nébuleuse des — 32, 33, 134.

CHINOIS
Astronomes — 71, 73.

CHRISTIANISME
Influence néfaste du — 83.

CHROMATISME
(*inconvenient des lunettes*) 109.

CHROMOSPHERE
(*l'une des enveloppes du soleil*) 19, 22.

CHUTE
— sur le soleil, 24. — des corps, 97.

GÉRARD DE CRÉMONE
(*traducteur de l'Almageste*) 79.

CITATIONS
Utilité des — dans cet ouvrage, 26.

CLAIRAULT
(*mathématicien*) 110, 111, 119.

CLARKE
(*astronome*) 29.

CLAVIUS
(*mathématicien*) 84.

CLÉOMÈDE
(*astronome*) 76.

COCHER
Constellation du — 41.

COLLÈGE
— astronomique d'Alphonse X 85.

COLLIMATION
Définition, 103.

COMÈTE
Origine des — 23. Matière des — 24, 25. Instabilité des — 24, voir le mot INCORRUPTIBLE. Étude des — 92. Queue des — 23, 121. — morcelées 24. Segmentation des — 14. Périodes des — 24. Analyse spectrale des — 126. Orbite des — 25, 100, 117, 118. Influence qui sollicite les — 25. Retour des — 107. — périodiques, 120. Travaux de M. Faye sur les — 125, — de 1472, 88, — de 1680, 102. — de Biela, 24, 118. — de Donati, 123. — d'Encke, 120. — de Halley, 107. — de Lexel, 24.

COMPAS
Constellation du — 110.

COMPOSITION
— du soleil, 119, 125.

CONSERVATION
Voir FORCE.

CONNAISSANCE
— des temps, 103.

CONDENSATION
(*Devenir plus compact*).
— de la matière cosmique, 51, 52, 53.

CONGRÉGATION
— de l'Index, 99.

CONSTELLATION
Réalité des — 27, 30. — de l'Aigle, 39. — d'Andromède, 40, 49. — d'Argot, 50. — de l'Autel, 110. — de la Baleine, 38, 99, 100. — du Cancer, 31. — du Capricorne, 38. — de Cassiopee, 39. — de Céphée, 33, 39. — du Centaure, 26, 31. — des Chiens de chasse, 33. — du Cocher, 40. — du Compas, 110. — de la Couronne, 40, 43, 44. — du Cygne, 39, 40, 43, 121. — du Dragon, 38, 46. — de l'Écu de Sobieski, 101. — de l'Écrevisse, 38. — de l'Équerre, 110. — d'Eridan, 49. — des Gémeaux, 29, 31, 38. — de la Grande-Ourse, 33, 38, 41, 45, 49. — d'Hercule, 28, 29, 38, 41, 45, 49. — de l'Hydre, 38, 49. — du Lion, 41. — du Lynx, 38. — du Navire, 38, 44. — d'Ophiucus, 40. — d'Orion, 34. — du Pégase, 33, 38, 45. — de Persée, 38. — des Pléiades, 38. — des Poissons, 38. — du Poisson austral, 41. — de la Règle, 40. — du Renard, 39. — du Sagittaire, 38, 49. — du Scorpion, 38, 39. — du Sextant, 110. — du Taureau, 41, 50, 123. — du Triangle, 33, 110. — du Verseau, 31, 38, 49. — de la Vierge, 33, 38.

CONTRACTUS HERMAN
(*astronome*) 79.

COORDINATION
— scientifique, 68.

CORPS
Chute des — 97. Problème des trois — 111.

COSMOS
(*Monde, univers*), voir : ces mots.

COURONNE
(*Étoile*). Sigma de la — 30. Constellation de la — 40, 43, 44.

CRÉATION
Voir Cosmos. — ex nihilo, 14, 65.

CRITIQUE
Esprit — 97. — des théories de l'évolution des mondes, 130.

CUSA (NICOLAS DE)
(*astronome*) 87, 91.

CYGNE
Constellation du — 39, 40, 43.

D

- DAMOISEAU
(*astronome*) 118.
- G.-H. DARWIN
(*astronome*) 63, 131.
- DÉCOMPOSITION
— de la lumière, 109.
- DÉCOUVERTE
— de l'Amérique, 76.
- DELAMBRE
(*astronome*) 113.
- DELAUNAY
(*astronome*) 67, 124.
- DÉMOCRITE
(*philosophe*) 72.
- DENSITÉ
(*rapport du poids d'un corps à son volume*).
— de la terre, 118.
- DESCARTES
(*philosophe*).
Théorie des Tourbillons de — 62.
- DÉVIATION
— des rayons lumineux, 100. — des corps pesants, 120.
- DICQUEMARE
(*vulgarisateur*) 123.
- DIEU
Hypothèse — est une erreur de Kant, 50, 60. Laplace ne parle jamais de — 61. Impossibilité de — 65. Influence des — 72. Voir le mot : SCIENCE.
- DIFFRACTION
Définition, 100.
- DIOPTRÉ
(*Appareil qui mesure la direction des rayons lumineux après qu'ils ont traversé des milieux différents*).
Invention du — 74.
- DISQUE
— du soleil, 19.
- DISSOCIATION
(*Séparation des molécules d'un corps sous l'influence de la chaleur*) 51.
- DISTANCE
— du soleil à la terre, 108. Rapport des — des planètes, 112. — des étoiles, 121. Unité de mesure des — 106.
- DOERFEL
(*astronome*) 102.

DOLLOND

- (*astronome*) 109.
- DRAGON
Constellation du — 38, 49.
- DU LIGONÈS
(*astronome*) 132.

E

- ECLIPSE
(*Disparition totale ou partielle d'un astre par l'interposition d'un autre astre*) — de soleil, 19, 71. Observation des — 81. Table des — 87.
- ECLIPTIQUE
(*Cercle que décrit la terre dans son mouvement annuel autour du soleil*), 71, 72, 74, 80, 81, 108.
- ÉCOLE
— Ionienne, 71, 72. — d'Alexandrie, 73, 74, 76, 78. — d'Athènes, 79.
- ÉCREVISSE
Constellation de l' — 38.
- ÉCU DE SOBIESKI
Constellation de l' — 101.
- ÉGLISE
Voir le mot SCIENCE.
- ÉGYPTE
Astronomes de l' — 71, 81.
- EL-CONEJO
(*astronome*) 85.
- ÉLECTRIQUES
Rôle des phénomènes — dans la formation des mondes, 22.
- ELLIPSE
(*Courbe fermée obtenue par la section oblique d'un cône droit*). — des comètes, 24. Les orbites des planètes sont des — 95. — décrite par la terre, 108.
- ENCKE
(*astronome*) 120.
- ÉNERGIE
Voir MATIÈRE.
— Solaire, 20, 52. — Théorie de la conservation de l' — 56, 129.
- ENGELBERT
(*astronome*) 79.
- ÉNIGMES
— de l'Univers, 56.
- ÉPHÉMÉRIDES
(*Tables astronomiques qui donnent pour chaque jour de l'année la situation des planètes*).
— régulières, 88.

ÉQUATEUR

(Grand cercle d'une sphère qui la divise en deux hémisphères et dont les points sont à égale distance des pôles).

— de la lune, 112.

ÉQUATION

(Différence entre le temps vrai et inégal marqué par le soleil et le temps moyen marqué par une pendule bien réglée).

— de temps, 107.

ÉQUERRE

Constellation de l' — 110.

ÉQUINOXE

(Instant de l'année auquel le soleil passant sur l'équateur rend les jours égaux aux nuits pour toutes les régions de la terre) 75, 103.

ÉRATOSTHÈNE

(philosophe) 74.

ÉRIDAN

Constellation d' — 49.

ÉROS

(petite planète) 129.

ERREURS

— de la tradition biblique, 64. — de Bailly, 69. — de la mécanique céleste, 90. — de certains systèmes des mondes, 90.

ESPACE

L' — est illimité, 56, 65. L' — est vide (Kant) 60. L'Espace n'est jamais vide (Haeckel), 58. L'Infini de l' — est inconcevable, 65. L' — limité est absurde, 65. Direction du système solaire dans l' — 121.

ESPAGNOLS

astronomes — 81, 84.

ESPRIT HUMAIN

Obstacles aux progrès de l' — 86. Rapidité des progrès de l' — 14, 61, 96. Marche de l' — 87. Les découvertes de l' — 68.

ESPRIT SCIENTIFIQUE

69, 97.

ÉTERNITÉ

L' — des mondes n'existe pas, 41.

ÉTOILES

Observations des — 85, 103, 120. Les — sont des soleils, 26, 32, 35, 102. Grandeurs des — 37, 38, 40, 76. Distance d'une — 121. — visibles, 27. Position des — 102. Amas d' — 30. — de la voie lactée, 26. — de la Nuée de Magellan, 32. Zone d' — 121. — disparues, 40. — fixes, 95. —

variables, 37, 38, 100, 121. — multiples, 13, 28, 29, 120. — doubles, 13, 28, 29, 102, 106, 115, 120, 125, 127. — temporaires, 14, 39, 40, 43, 75. — périodiques, 38, 99. — filantes, 14, 24, 118, 121, 122, 127. Pluies — 24. Mouvements propres des — 27, 28, 30, 107, 110, 120, 121. — Lumière des — 37, 38, 108. Composition des — 45, 124. Analyse spectrale des — 14, 19, 28, 34, 35, 43, 44, 117, 126. Age des — 42, 43. La mécanique céleste et les — 28. Loi de Képler et de Newton, 30. Classification des — 44, 45, 46. Noms des — 82, 100. Catalogue d' — 73, 82, 93, 110, 112, 120. (Voir les noms des — et AMAS STELLAIRES.)

EULER

(astronome) 111.

EVECTION

définition, 78.

ÉVOLUTION

(Voir MONDE).

EUDOXE

(astronome) 73.

F

FABRICIUS DAVID

(astronome) 38, 93, 99.

FABRICIUS JEAN

(astronome) 99.

FANATISME

86, voir le mot SCIENCE.

FAYE

(astronome) 62, 115, 125, 126, 130. Critique de quelques idées de M. — 50, 51, 52.

FIZEAU

(astronome) 122.

FLAMMARION

(vulgarisateur) 32, 33, 38, 50, 134.

FLAMSTEED

(astronome) 107.

FOLIOTS

(volants régulateurs) 101.

FOMALHAUT

(étoile) 82.

FONTANA

(astronome) 105.

FORCE

— de concentration des étoiles, 32. — d'attraction des étoiles, 32. — distincte de la gravitation, 121. — centrifuge, 102. — et matière, 56.

FOUCAULT

(physicien) 123.

FRAUENHOFER
(astronome) 116, 117. Raies de — 34.

FRÉDÉRIC II

84.

✦

FUSEAU

Forme de — de la nébuleuse d'Andromède, 31.

G

GALILÉE

(astronome) 96, 97, 98, 99, 101, 105.

GALL

(astronome) 122.

GAMMA

étoile — de la Vierge est un système triple, 29,

GASPARI

(astronome) 118.

GASSENDI

(astronome) 98, 105.

GÉMEAUX

Constellation des — 29, 31, 38.

GÉOCENTRIQUE

erreur — 88 (*fait de la terre le centre de l'univers*).

GÉOMÉTRIE

— et astronomie, 71.

GILBERT MAMIMOT

évêque et astronome) 79.

GLOIRES

(*flammes qui s'élèvent du soleil*) 19.

GOLDSMITH

(astronome) 118.

GRANDEUR

Voir ÉTOILE.

GRANDE OURSE

Constellation de la — 29, 33, 38, 45, 49.

GRAVITATION

(*Force en vertu de laquelle tous les corps s'attirent réciproquement en raison directe de leur masse et en raison inverse du carré de leur distance*) 28, 30, 53, 59, 68, 103, 105, 107, 120, 121.

Voir le mot ATTRACTION.

GRÈCE

Astronomes de la — 71.

GUILLEMIN

(vulgarisateur) 29, 30, 32, 37, 44, 48, 134.

GUYNEMER

(vulgarisateur) 58, 109, 130.

H

HAECKEL

(philosophe) 56.

HARÉMITES

Voir TABLES.

HALL-ASAPH

(astronome) 127.

HALLEY

(astronome) 68, 107.

Comètes de — 110.

HARDING

(astronome) 118.

HARMONIE

— de la nature, 59. — des mondes, 94.

HASSAN BEN HAITEM

(astronome) 81.

HELMHOLTZ

(physicien) 56.

HÉMISPÈRE

Notre — 31. — austral, 32.

HÉMEALDE

(astronome) 79.

HENCKE

(astronome) 121.

HENRY (frères)

(astronomes) 118.

HERCULE

Nébuleuse d' — 107. Constellation d' — 28, 29, 31, 38, 41, 45, 49

HERSCHEL

(astronome) 29, 32, 34, 38, 41, 49, 52, 53, 58, 113, 114, 115, 116, 130.

HÉVÉLIUS

(astronome) 41, 104, 109.

HIND

(astronome) 39, 118, 123.

HIPPARQUE

(astronome) 39, 77.

HOEFER

(Historien de l'astronomie) 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 90, 93, 96, 97, 98, 105.

HOLBACH (BARON D')

(philosophe) 112.

HOLYWOOD

(astronome) 84.

HOOKE

(astronome) 68, 105.

HORIZON

Réfraction près de l' — 88.

HORLOGES

Invention des — 96. — Application du pendule aux — 101. — astronomiques, 101.

HOROSCOPE
(art des astrologues) 71.
 Voir ASTROLOGUES.

HUGGINS W.
(astronome) 44, 129.

HUYGHENS
(astronome) 34, 68, 97, 161, 102, 105.

HUMBOLDT
(naturaliste) 118.

HYDRE
 Constellation de l' — 38, 49.

HYPATHIE
(femme d'un grand savoir victime des chrétiens) 78, 83.

HYPOTHÈSE
(supposition que l'on fait d'une chose, pour la vérifier ensuite par l'expérience).
 — cosmogoniques, 63, 126. Les théories cosmogoniques ne sont souvent que des — 58, 59, 66.

I

IBN MOUSSA
(astronome) 85.

IBN SCHATHIR
(astronome) 82.

IBN YOUNIS
(astronome) 81.

IDÉAL
 — et matérialisme, 69. — 135.

IMMOBILITÉ
 — des cieux, voir : INCORRUPTIBLE.

INDEX
 Congrégation de l' — 99.

INCORRUPTIBLE
 Les mondes, les astres ne sont pas — 13, 22, 36, 41, 42, 57.

INFINITÉSIMALE
 Voir : ANALYSE.

INSTABILITÉ
 — des comètes, 24.

INSTITUT POPULAIRE
 — de Jaubert, 136.

INSTRUMENT
 — astronomiques, 107. Perfectionnement des — astronomiques, 127, 128.

INTERFÉRENCE
(Diminution de la lumière lorsque les rayons lumineux se croisent).
 Principe des — 119.

IONIENNE
 Ecole — 71, 72.

IRISATION
(Réflexion des rayons colorés) 109.

J

JANSSEN
(astronome) 42, 43, 45, 46, 52, 124, 126.

JEHUDA EL CONEJO
(astronome) 85.

JESUS
 Compagnie de — 99.

JAUBERT
(vulgarisateur) 136.

JOULE
(vulgarisateur) 56, 128.

JUPITER
(planète). Satellites de — 97, 102, 105, 106, 122, 127. Ombre des satellites de — 105. Rotation de — 102. Inégalités de — 107.

K

KANT
(philosophe) 58, 59, 68, 130.

KÉPLER
(astronome) 30, 39, 68, 76, 87, 93, 94, 95, 97, 105, 106, 124.

KHALIFES
(titre des premiers souverains mahométans).
 Les — favorisaient l'astronomie, 80.

KIRCHHOFF
(astronome) 123.

KLINGENSTIERNA
(physicien) 109.

KOPERNIC
(astronome) 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 98, 99, 103, 105.

KSI
 — étoile double de la Grande Ourse, 29, 120.

L

LACAILLE
(astronome) 34, 50, 109, 110.

LA CONDAMINE
(astronome) 108.

LAGRANGE
(mathématicien) 112, 119.

LALANDE
(astronome) 111, 112, 133.

LAMBERT
(astronome) 117.

LAUGIER
(astronome) 122.

LAPLACE
(mathématicien et astronome) 23, 25, 54, 58, 60, 61, 63, 64, 66, 68, 72, 78, 89, 108, 109, 115, 116, 119, 130.

LASSEL
(astronome) 123.

LAVOISIER
(chimiste) 56.

LEIBNITZ
(philosophe) 68, 106.

LEGENDRE
(mathématicien) 116.

LÉGENDAIRE
Période — de l'histoire de l'astronomie, 70.

LÉGENDE
— religieuse, 14.

LE VERRIER
(astronome) 122.

LEXEL
Comète de — 24.

LIBRATION
(Balancement apparent de la lune autour de son axe) 100, 106, 112.

LINDENAU
(astronome) 121.

LION
Constellation du — 30, 33, 38.

LÖEWY
(astronome) 52, 127, 128.

LOCKYER
(astronome) 58, 126.

LOI
— de l'Évolution, 87, 126. — de Bode, 112. — de Képler, 30. — de Newton, 30, 106, 120. — de la Gravitation, 30, 87, 103, 105, 106, 120.

LONGITUDE
(Distance d'un lieu à un méridien convenu appelé premier méridien) détermination des — en mer, 111. Annuaire du Bureau des — 118.

LOUP
Constellation du — 41.

LUMIÈRE
Vitesse de la — 27, 28, 64, 77, 106, 122, 123. Années de — 20, 64. — des étoiles, 37, 38, 39, 42, 108. Déviation de la — 100. Diffraction de la — 100. Décomposition de la — 109. — cendrée de la lune, 92. — par la lune, 72. — non réfractée par la matière planétaire, 24. — zodiacale, 20, 102, 116, 118, 121. Voir : DIFFRACTION, ANALYSE SPECTRALE, LUNE, SOLEIL, PLANÈTE.

LUNE
Taches de la — 99, 100, 101. Montagnes de la — 97. Pourquoi la — tourne toujours la même face vers la terre, 97. Equateur elliptique de la — 112. Observation de la — hors du méridien, 122. Quadratures de la — 73. Lumière réfléchie par la — 72. Lumière cendrée de la — 92. Libration de la — 100, 106, 112. Phases de la — 70, 71. Périodes de la — 71, 73. Rotation de la — 112. Mouvement de la — 75, 81, 123, 129. Marche régulière de la — 116. Accélération de la — 81, 107. Inégalité de la — 75, 81, 116. Variations de la — 93. Cartes de la — 103, 122. Tables de la — 110, 116, 118. Les 9 — de Saturne, 22. Voir : SATELLITE, LUMIÈRE, ANALYSE SPECTRALE.

LUNETTE
Conséquences de l'invention des — 97. Construction des — 96, 97, 109. Application des — 100. Puissance des — 31, 101. Oculaire des — 103. — achromatique, 109. — méridienne, 107.

LYNX
Constellation du — 38.

LYRE
Nébuleuse de la — 50.

M

MÄDLER
(astronome) 122.

MÄSTLIN
(astronome) 92.

MAGELLAN
Nuée de — 31, 32.

MALUS
(astronome) 119.

MANILIUS
(poète latin) 75.

MARÉES
Explication des — 80. Cause des — 106. Phénomènes des — 116.

MARIA D.
(astronome) 89.

MAROCAINS
astronomes — 81.

MARS
Diamètre de — comparé à celui de Titan, 23. Rotation de — 102. Taches de — 105. Aplatissement de — 119. Canaux de — 127.

MATÉRIALISME

— et idéal, 69.

MATHÉMATIQUES

Principes — de la philosophie naturelle, 105.

MATIÈRE

Absence de réfraction de la — 24.
 Activité de la — 32, 36. La — cause des phénomènes terrestres, 34.
 Changement d'état de la — 52, 53. Etat primordial de la — 47, 50.
 Existence de la — 33. Éternité de la — 65, 66. Évolution de la — 52.
 Infini de la — 56. Lumière non réfractée par la — cométaire, 24. — des comètes, 24. — coexistante avec Dieu (Kant), 60. — cosmique, 48. — des nébuleuses, 47. — élémentaire d'après Kant, 60. — et énergie, 56, 67, 132. — impérissable, 36. — non condensée, 48. — qui forme les comètes, 23, 24. — radiante, 47. — raréfiées, 24.
 Densité de matière du soleil, 18, 19. Condensation de la — solaire, 19. Transformation de la force et de la — 56. Unité de la — 28, 34, 35, 51, 53.

MAUPERTUIS

(géomètre) 108.

MAYER (Tobie)

(astronome) 110.

MAYER (Robert)

(physicien) 128.

MÉCANIQUE

La — céleste s'applique aux étoiles, 28. — analytique, 112. Perfectionnement de la — céleste, 115.

MÉCHAIN

(astronome) 113, 116.

MERCURE

Mesure de la rotation de — 120. Passage de — sur le soleil, 99. Phases de — 100, 101. — planète satellite du soleil, 71. Rotation de — 127. Volume de — 101.

MÉRIDIEN

Arc d'un — 103, 108. Longueur du — 113. Mesure du — 113, 116, 121. Observation de la lune hors le — 122. Pratique du — 121.

MESSIER

(astronome) 112

MESMÉRISME

(Doctrines de Mesmer sur le magnétisme animal) 117.

MESURE

— de la terre, 74, 103. — de l'aplatissement d'Uranus, 122. — de la vitesse de la lumière, 106, 123. — — micrométriques, 122. — d'une parallaxe, 121. — de l'épaisseur de l'anneau de Saturne, 120. — de la rotation de Mercure, 119.

MÉTÉOROLOGIE

(Partie de la physique qui traite des phénomènes atmosphériques) 86.

MÉTHODE

— des hauteurs correspondantes, 103. — à calculer le retour des comètes, 107.

MÉTAPHYSIQUE

— de Kant, 60.

MÉTÉORITES

— de la comète de Biela, 24. Anneaux de — 24. Essaim de — 24.

MÉTUIS (Jacques)

(savant) 96.

MÉTON

(astronome) 72.

MICROMÈTRE

Invention du — à fil mobile, 104.

MILLER

(chimiste) 44.

MIRA CETI

étoile — 38, 99, 100.

MOIS

Durée du — 71.

MOHR

56.

MONDES

Evolution des — 23, 25, 33, 40, 42, 43, 44, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 99, 123, 124, 125, 130. Explication mécanique des — 130. Formation d'un — (Saturne) 22. Fin du — 63, 129. Harmonie des — 94. Origine des — 47, 48, 49, 50, 52, 54, 55, 68, 115. — planétaire, 22. Pas de commencement du — pas de fin, 55, 65. — solaire, 15. — de Saturne, 22. Transformation des — 22, 36, 65. Voir : ASTRES.

MONGOLS

(astronomes) 82.

MOUVEMENT

Cause du phénomène du — 34, 36. Irrégularité du — de Sirius, 121. Preuve du — de la terre, 108. Théorie des — de la lune, 124. Transformation en chaleur du — 22, 128. Vision du — des astres, 36. — des comètes, 102, 120. —

inégal de la lune et du soleil, 81, 129. — du soleil, 22, 77, 121. — propre des étoiles, 121. Voir : ÉTOILES.

MOUCHEZ (Amiral)

(astronome) 127, 128.

MOYEN AGE

Astronomes du — 83, 99.

MULLER

(astronome) 93.

MYTHE

L'immutabilité est un — 36. — religieux, 137.

N

NASSIR-EDDNI-THOUSI

(astronome) 82.

NAVIRE

Constellation du — 38, 44. Nébuleuse du — 47, 49.

NÉBULEUSES

Les — sont des amas d'étoiles, 31. — au delà de la voie lactée, 114. — d'Andromède, 100. — d'après Cl. Royer, 132. — de la nuée de Magellan, 32. — du Centaure, 107. — des chiens de chasse, 33, 134. — disparues, 40, 50, 123, 124. Les — en spirale, 33, 122 (Voir FORME). — invisibles, 65. — irréductibles, 47, 49. — de la Lyre, 50. — non composées d'étoiles, 47, 49. — d'Orion, 102. — du Navire, 47, 49. — du Renard, 50. — réductibles, 31. — du Verseau, 47. Catalogues des — 101, 112, 113. Changement dans les — 105. Découverte des — 33. Éléments générateurs des — 131. — Evolution des — 47, 52. Forme des — 31, 47. Lumière des — 113. Mouvement propre des — 122. Noyaux des — 48, 49. Photographie des — 14, 129. Résidu de — 24. La voie lactée est une — 27, 30.

NEPTUNE

Planète, 122. Orbite de — 26.

NEWTON

(astronome) 30, 68, 95, 103, 105, 106, 107, 115, 120, 124.

(Voir Loi).

NUÉE

— de Magellan, 31, 32.

NUTATION

définition 108.

O

OBJECTIF

— d'une lunette, 103.

OBLIQUITÉ

(angle d'environ 23° 28' que l'écliptique forme avec l'équateur) 72, 74, 80, 84.

OBSERVATOIRE

— d'Alexandrie, 74. Création de l' — de Paris, 102. — de Bagdad, 80. Fondation d' — 104. — de Méragah, 82. — de Tycho-Brahé, 93.

OLBERS

(astronome) 118.

OLOUG-BEG

(astronome) 41, 82.

OMÉGA

étoile de la constellation du Centaure, 31.

OMICRON

étoile de la constellation de la Baleine, 38.

OPHIUCUS

Constellation — 40.

OPTIQUE

Traité d' — 106.

ORIENTATION

(action de situer dans l'espace) 72. Voir à la Bibliographie M. Mauss.

ORION

Constellation, 33. Nébuleuse d' — 49, 102.

ORBITE

Les — des comètes sont des ellipses, 95. Axe des — 95. — des comètes, 24, 100, 116, 117, 118. — d'étoiles doubles, 120. — Ksi de la Grande Ourse, 29. — de Neptune, 26. — des planètes, 129. — de Procyon, 29. — de la terre, 57. — de Vénus, 20.

OSCILLATION

— de Jupiter et de Saturne, 107, 108.

P

PALLAS

(étoile) 118.

PANTHÉISME

(système philosophique) 60.

PARALLAXE

Définition, 73, 116, 121, 123, 130.

PÉGASE

Constellation de — 33, 38 45.

- PEIRESC (Fabre de)
105.
- PENDULE
(*poids suspendu de manière qu'étant mis en mouvement il fasse des oscillations régulières*) 88, 96, 97, 101.
- PÉRICLÈS
— protège ANAGORE, 72.
- PÉRIODE
— des comètes, 24, 107. — des étoiles, 37, 121.
- PERSÉE
Constellation de — 38.
- PERSÉIDE (ou Nova)
étoile temporaire, 40.
- PERSES
Astronomes — 82.
- PERTURBATIONS
— dans les mouvements des astres, 23, 122.
- PESANTEUR
(*attraction considérée dans les corps planétaires*).
Loi de la — 106.
- PETERS C. et F.
(*astronomes*) 118.
- PUERBACH (Georges de)
(*astronome*) 87.
- PHILOLAÛS
(*pythagoricien*) 91.
- PHILOSOPHIE
14, 85, 97, 124.
- PHOTOGRAPHIE
— des étoiles variables, 39. — des petites planètes, 118. — des nébuleuses, 47.
- PHOTOMÉTRIE
(*Mesure de l'intensité de la lumière*).
Comparaisons photométriques, 117.
- PHOTOSPHÈRE
(*atmosphère lumineuse du soleil*) 19, 44.
- PICARD
(*astronome*) 102, 103.
- PIAZZI
(*astronome*) 118.
- PLANÈTES
Atmosphère des — 126. Action mutuelle des — 111. Chaleur et lumière des — 18. Calcul de la masse des petites — 122. Découverte des petites — 118, 124, 129. Les orbites des — sont des ellipses — 95. La terre est une — 88, 89. Origine des — 130. Rapi-
- dité des — 89. Rayons vecteurs des — 94. Révolution des — 95. Système planétaire, 106. Théorie des — 87.
- PLÉIADES
Constellation des — 38.
- PLINE
39.
- PLATO TIBURTINUS
(*Traducteur d'ouvrages astronomiques*) 79.
- POINCARRÉ
(*mathématicien*) 120.
- POISSON
(*astronome*) 120.
- POISSON AUSTRAL
Constellation du — 41. Les poissons (*constellation*) — 38.
- POLARISATION
Définition, 119.
- POLARISCOPE
(*appareil au moyen duquel on rend sensible le phénomène de la polarisation lorsqu'il se produit avec une faible intensité*) 119.
- POLLUX
(*étoile*) 45.
- PONS
(*astronome*) 120.
- PRÉJUGÉS
Absurdité des — religieux, 65. — de caste, 94.
- PRÉCESSION
Définition, 75.
- PRINCIPE
— des interférences, 119. — mathématique de la philosophie naturelle, 105.
- PRINTEMPS
Equinoxe du — 103.
- PROBLÈME
— des trois corps, 110, 111.
- PROCYON
(*étoile*) 29, 45, 125.
- PROTUBÉRANCES
— du soleil, 19, 121, 126.
- PTOLÉMÉE
(*astronome*) 41, 69, 76, 77, 78, 81, 90.
- PUISEUX
(*astronome*) 53, 54, 129.
- PYTHAGORE
(*astronome*) 72, 87, 91.
- PYTHÉAS DE MARSEILLE
(*astronome*) 73.

Q

QUADRATURES

(aspect de deux astres, quand ils sont éloignés l'un de l'autre d'un quart de cercle) 73.

QUEUE

— des comètes, 23, 24.

QUETELET

(astronome) 121.

R

RADAU

(astronome) 35, 42, 44, 48, 102, 129.

RADIATION

(action d'un corps qui lance des rayons de lumière) 42, 128.

RAIES

Voir : ANALYSE SPECTRALE.

RAISON

Voir : SCIENCE ET RELIGION.

RAMES (J.-B.)

(géologue) 130, 131.

RARÉFACTION

Substances raréfiées enveloppant le soleil, 20, 125.

RAYONS VECTEURS

Définition 94, 110.

RAYONS X OU DE RÖENTGEN

55.

RÉFRACTION

Définition, 81, 84, 88, 93, 123.

RÉGIOMONTANUS

(astronome) 87, 88.

RÈGLE

Constellation de la — 40.

RÉGULUS

(étoile) 45.

REINHOLD

(astronome) 92.

RELIGION

Voir : SCIENCE.

RENAISSANCE

— romane, 87.

RENARD

Constellation du — 39. Nébuleuse — 50.

RHETICUS

(astronome) 92.

RETOUR

— des comètes, 107, 110.

RÉVOLUTION

— de Saturne, 107. — de la Grande Ourse, 29.

Voir : MOUVEMENT.

REVOLVER

— photographique, 126.

RIGEL

(étoile) 45.

ROBERTS (ISAAC)

(astronome) 129.

ROCHE

(astronome) 131.

ROEMER

(astronome) 106.

ROSSE (lord)

(astronome) 33, 50, 122.

ROTATION

— de la terre, 72, 73, 76, 89, 98, 123.

— de la lune, 116. — du soleil,

99. — de Vénus, 102. — de Mars,

102. — de Jupiter, 102.

ROYER (Clémence)

131, 132.

S

SAC A CHARBON

Définition, 64.

SACRO BOSCO

(astronome) 84.

SAINTE-CLAIRE-DEVILLE

(physicien) 51.

SAINT PAUL

— brûle les livres de sciences, 83.

SAGITTAIRE

Constellation du — 38, 49.

SATELLITE

Lumière de notre — 72. — de Jupi-

ter, 97, 100, 102, 105, 106, 127. —

de Mars, 127. — de Neptune, 123.

— d'Uranus, 113, 123. — de Sa-

turne, 102, 123, 127. — de Sirius, 125.

SATURNE

Formation de — 22, 23. Masse de —

110. Densité de — 22. Révolution

de — 107. Anneau de — 22, 23, 101,

120, 123.

SAVARY

(astronome) 29, 120.

SCHAH CHOLGUI

(astronome) 82.

SCHEINER (Père)

(astronome) 96, 99.

SCHIAPARELLI

(astronome) 25, 126, 127.

SCOLASTIQUE

Philosophie — 85.

SCHRÖTER

(astronome) 119.

SCIENCE

Faits acquis de la — 25, 33, 40, 48, 53, 56, 58, 67, 68, 91, 133, 135. — expérimentale, 98. Académie des — 104. Encombrement de la — 72. Outillage de la — antique, 75. Histoire des — 67, 68. — et religion, 72, 77, 78, 83, 85, 86, 87, 97, 98, 135, 137.

SCINTILLATION

tremblement qu'on observe dans la lumière des étoiles fixes) 119.

SCORPION

Constellation du — 38, 39.

SECCHI (R. P.)

(*astronome*) 28, 43, 45, 124.

SEGMENTATION

— de l'orbite des comètes, 25.

SÉNÈQUE

(*philosophe*) 76.

SÉVILLE (Jean de)

(*traducteur d'ouvrages astronomiques*) 79.

SEXTANT

Constellation du — 110.

SIDÉRALE

(*qui concerne les astres*) année — 81. Heure — 103.

SIGMA

— de la couronne boréale, 29.

SIMON (M. dit Mayer)

(*astronome*) 100.

SIRIUS

(*Étoile*) 29, 45, 107, 121, 125.

SOCIÉTÉ

— astronomique de France, 135. — savantes, 104.

SOLEIL

Atmosphère du — 19, 34. Action du — sur l'étoile la plus voisine, 32. Attraction du — 116. Aigrettes du — 19. Anneaux de météorites gravitant autour du — 23. Constitution du — 15, 17, 19, 20, 22, 119, 125, 126. Chute sur le — 22, 57. Chromosphère du — 19. Densité du — 18. Diamètre du — 73. Distance du — à la terre, 107. Direction du système solaire, 121. Éclipse du — 19, 71. Énergie du — 10. Formation du système — 131. Genèse d'un — 50. Gloires du — 19. Hauteur méridienne du — 105. Irrégularité du mouvement du — 75, 77. Josué avait arrêté le — 92. Lois mécaniques du système — 26. La terre

circule autour du — 89. Limites du — 26. Lumière du — réfléchi, 72. Marche dans l'espace du système — 27. Matières des enveloppes du — 24. Mouvement propre du — 28. Orbite du — 73. Origine du système — 24, 115. Parallaxe du — 73, 123. Passage de Vénus sur le — 108, 126. Passage de Mercure sur le — 99. Protubérances du — 19, 121. Photosphère du — 19, 44, 47. Radiation du — 128. Surface du — 19, 20. Rotation du — 96. Transformation du — 19. Taches du — 22, 96, 99, 122. Translation du système — 111. Spectroscopie du — 19, 48, 50, 129. Évolution des — 48. Révolution de Mercure et de Vénus autour du — 127. Satellites du — 71. Stabilité du système solaire, 111, 115, 120. Système solaire, 18, 19, 26, 88, 90. Volume du — 18. Le — foyer commun des ellipses, 95. Le — ne donne que des images blanches, 119. Le — centre du système solaire, 90. Le — est une étoile, 26, 102. Le — fait partie de la voie lactée, 27. Le — et les étoiles fixes, 27. — éteints, 39. — futurs, 48. Translation du système — 115.

SOLSTICE

— d'été, 73. Vérification du — 105.

SOSIGÈNE

(*astronome*) 76.

SPIRALOÏDE

Forme — des nébuleuses, 31, 33.

SPHÈRE

Traité de la — 84.

SPHÉRICITÉ

— de la terre, 72.

SPECTRALE

Voir : ANALYSE SPECTRALE.

STELLAIRE

Voir : ÉTOILES.

STRUVE

(*astronome*) 29, 50, 121.

SUBSTANCE

(*hypothèse philosophique*) 56.

SYSTÈME

Recherches sur le — du monde, 90, 91, 111. — métrique, 113. — partiels, 106. — planétaire, 106. — solaire. (*Voir : SOLEIL*). — stellaire, 26. — de Tycho-Brahé, 93.

T

TABLES

— alphonsines, 85. — astronomiques, 81, 82. — Hakémites, 81. — Ilkhaniennes, 82. — de la Lune, 110, 116, 118. — des planètes, 82.

TACHES

— de la lune, 99, 100, 101. — de Mars, 105. — du soleil, 22, 96, 99, 122.

TAMERLAN

83.

TAUREAU

Constellation du — 41, 50, 123.

TCHOU KOUNG

(astronome) 71.

TÉLÉSCOPES

(appareil pour les forts grossissements). — de Fraunhofer, 117. — d'Herschel, 116. Puissance des — 31, 47. Valeur des — 74. Vision télescopique, 36. Planète télescopique, 129.

TELLURIQUE

Voir : ANALYSE SPECTRALE.

TEMPS

Calcul des — à l'égard de l'année solaire, 84. Division du — 71. Durée des étoiles, 37. Equation du — 107. Définition du — moyen, 107. — nécessaire pour l'évolution des mondes, 32, 33. — de formation des comètes, 23.

TERRE

Pour les anciens, la terre était le centre du monde, 88. La — décrit une ellipse, 107. Axe de la terre, 111. Détermination de la figure de la — 108. Densité de la — 118. Dimensions de la — 121. Distance du soleil à la — 108. Energie solaire sur la — 20. Evolution de la — 57. Immobilité de la — 77. Masse de la — 122. Mesure de la — 74, 103. Mouvements de la — 87, 89, 90, 108. Sphéricité de la — 72, 90. Reflet de la — sur la lune, 92. Rôle de planète de la — 90. Rotation de la — 72, 73, 76, 89, 90, 91, 98, 123. Translation de la — 73, 76.

THALES DE MILET

(astronome) 71, 72.

THÉON

(astronome) 78.

THÉOLOGIE

85.

THÉORÈME

— de Lambert, 117.

THÉORIE

— du ciel (Kant), 59, 60. — de la conservation de l'énergie, 129. — de l'évolution des mondes, 123, 124. — des mouvements de la lune, 124. — de l'origine du monde solaire, 115. — de la scintillation des astres, 119. — de Laplace, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66. — de Kant, 59, 60, 61, 63. — de Faye, 61, 62, 63, 66. — de Wolf, 63. Observation sur les — 63. Voir : COSMOS.

THERMODYNAMIQUE

(théorie mécanique de la chaleur). Rôle de la — 123, 124.

TISSERAND

(astronome) 129.

TITAN

(Satellite de Saturne) 22.

TITIUS

(astronome) 112.

TOUCAN

(amas stellaire) 31.

TRAJECTOIRE

(Ligne droite ou courbe que parcourt un corps soumis à des forces motrices) 25.

TRANSFORMATION

— du mouvement en chaleur, 20. — des mondes, 36. — de la terre, 20, 21.

TRANSLATION

— du système solaire, 115. Mouvements de — 90, 97. — de la Terre 73, 76.

TRIANGLE

Constellation du — 33, 110.

TYCHO-BRAHÉ

(astronome) 39, 87, 92, 93, 94, 103.

TYNDALL

(physicien) 56.

U

UNITÉ

— de composition des astres, 13. — de la matière, 28.

UNIVERS

Connaissances scientifiques des — 68. Constitution de l' — 95. Création de l' — 65. Description sommaire des — 36. Différents — 29, 47. Les énigmes de l'Univers (Haeckel) 56. Infini des — 65. Grandeur

de l' — 67. Limite de notre — 65.
 Multiplicité des — 32. L' — ne
 s'invente pas, 137. Pas de point
 fixe des — 28. Transformation de
 l' — 36. — solaire, 131.

URANOMÉTRIE

Atlas céleste, 100.

URANIA

Observatoire — 129.

URANUS

Masse d' — 110. Aplatissement d' —
 122. Découverte d' — 113. Pertur-
 bations d' — 122. Satellites d' —
 123.

USAGE

— du fil à plomb, 87. — du temps
 moyen, 107.

V

VARIATION

— des horloges astronomiques, 101.
 — de l'obliquité de l'écliptique,
 115.

VÉGA

(étoile) 45, 82.

VÉNUS

20, 71. Passage de — sur le disque
 du soleil, 108, 126. Phases de —
 97. Rotation de — 102, 127.

VÉRITÉ

(Voir : SCIENCE).

VERSEAU

Amas stellaire du — 31, 38. Nébu-
 leuse du — 47, 49,

VESTIGES

— d'une science oubliée, 69.

VIDE

— des espaces, 26.

VIERGE

Constellation de la — 29, 33, 38.

VILLARCEAU (Y.)

(astronome) 121.

VINOT (J.)

(vulgarisateur) 136.

VOIE LACTÉE

Le soleil fait partie de la — 27. La
 — est une nébuleuse, 27, 37. Par-
 ties détachées de la — 30. Autres
 — 47. Idée de Démocrite sur la
 — 72. Dimension de la — 114.

VULGARISATEURS

Astronomes — 84, 133, 134, 136. Rôle
 social des — 134.

VULGARISATION

— de l'astronomie, 14, 69.

W

WALTHER (B.)

(astronome) 88.

WATSON

(astronome) 118.

WITT

(astronome) 129.

WOLF

(astronome) 28, 30, 50, 59, 106, 118,
 126, 130, 131.

Y

YAHIA-ABOU-NANSOUR

(astronome) 89.

Z

ZODIAQUE

Définition du — 71. Origine du —
 71, 73.

ZONES

— d'étoiles, 121.

TABLE DES MATIÈRES

Exposé des principes et plan de l'Encyclopédie d'Enseignement populaire supérieur	1
---	---

EVOLUTION DES MONDES

Objet de ce livre.	13
----------------------------	----

CHAPITRE PREMIER

Le système solaire.

Le système solaire	15
Le soleil.	18
Un monde planétaire	22
Les comètes.	23

CHAPITRE II

Systemes stellaires.

Systemes stellaires	26
La voie lactée.	27
Les constellations	27
Mouvements des étoiles	27
Les étoiles doubles	28
Quelques étoiles doubles.	29
Les amas stellaires	30
Quelques amas stellaires	31
Les nébuleuses	31
Nébuleuses en spirale.	33
Spectroscopie	34

CHAPITRE III

Transformation des mondes.

Transformation des mondes	36
Etoiles variables	37
Etoiles temporaires	39
Etoiles et nébuleuses disparues.	40

Etoiles éteintes.	41
La doctrine de l'Évolution s'applique aux étoiles	41
Classification des étoiles	44

CHAPITRE IV

Transformation des mondes (*suite*).

Nébuleuses irréductibles.	47
Indication de quelques nébuleuses irréductibles	49
Disparition de nébuleuses	50
Critique de certaines idées de M. Faye.	50
Considérations générales.	53
On ne peut s'occuper que d'un seul univers	55
Pas de point de départ dans l'évolution des mondes.	55
Transformation de la force et de la matière	56
Idées d'Haeckel sur l'évolution du Cosmos.	56
Conclusion	57

CHAPITRE V

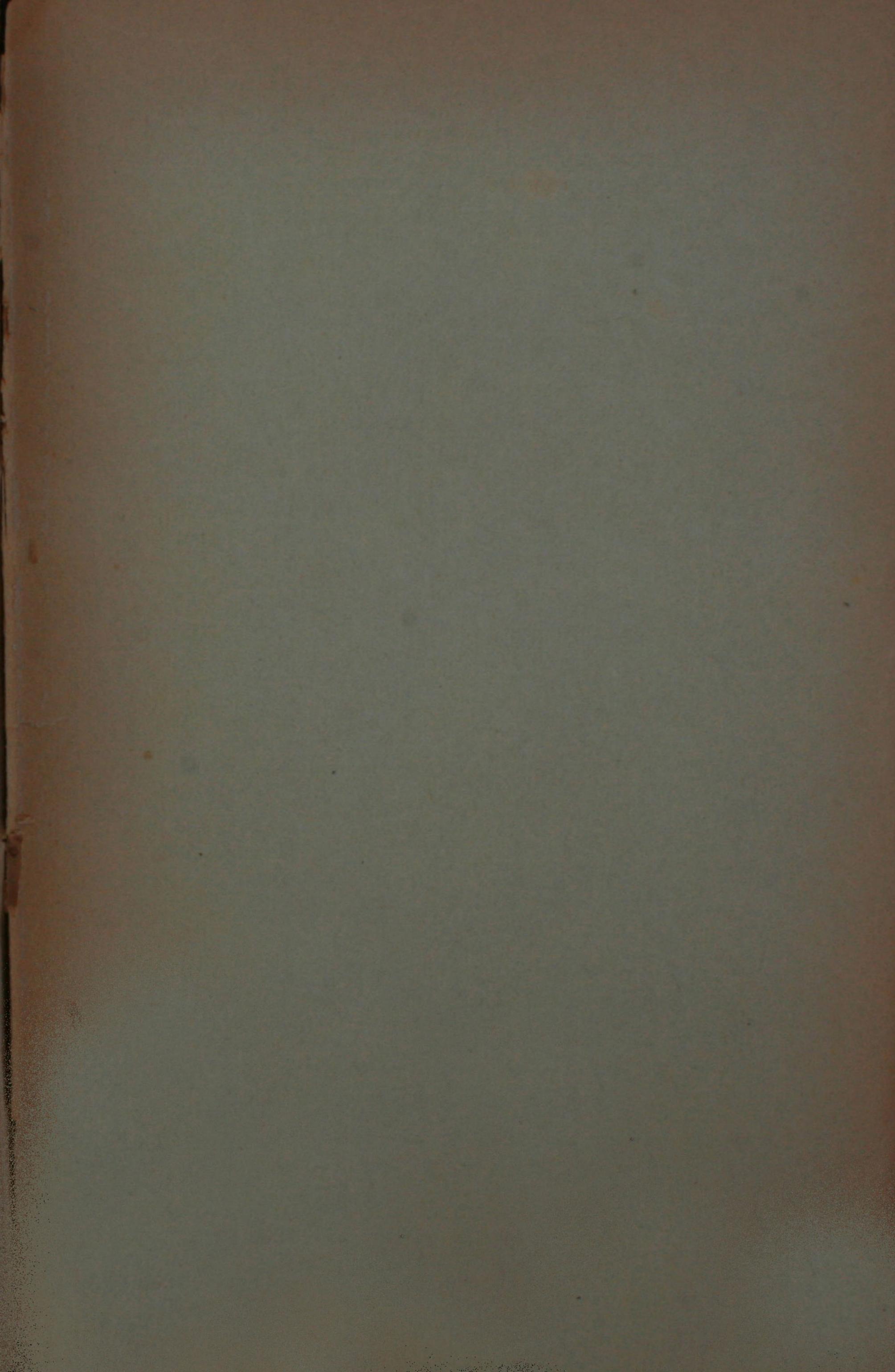
Théories cosmogoniques.

Théories cosmogoniques.	58
Kant	59
Laplace	60
Faye.	61
Wolf	63
Observations sur ces diverses théories	63

HISTORIQUE DES PRINCIPAUX PROGRÈS DE L'ASTRONOMIE

Utilité de cette étude.	67
Antiquité	70
Antiquité classique	71
Les astronomes arabes.	78
Les astronomes du moyen âge.	83
La Renaissance	87
Seizième et dix-septième siècles jusqu'à Newton	92
De Newton à la fin du dix-huitième siècle	105
Dix-neuvième siècle	118
Théories cosmogoniques contemporaines.	130
Les vulgarisateurs de l'astronomie	133
Bibliographie	139
Index	145

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES



Librairie G. REINWALD. — SCHLEICHER Frères, Éditeurs
Paris. — 61, rue des Saints-Pères, 61. — (Paris VI^e)

ERNEST HAECKEL

Les Enigmes de l'Univers

Comment se posent les Enigmes de l'Univers. — Origine et descendance de l'homme. — Développement de l'Univers. — Commencement et fin du monde. — Croyance et Superstition. — Science et Christianisme. — Anathème du Pape contre la Science. — Fautes de la morale chrétienne. — État, Ecole et Eglise. — Solution des Enigmes de l'Univers.
Un vol. in-8 de 460 pages. 2 »

Origine de l'Homme

Système des primates. — Arbre généalogique des primates. — Généalogie de l'homme. — Lamarck et Darwin. — Histoire de l'évolution humaine. — Découverte des organes de la pensée. — Loi universelle de conservation de la substance. — Le *Pithecanthropus erectus*, intermédiaire entre l'homme et le singe, découvert à l'île Java. — Durée des périodes géologiques. — Conclusions générales.
Un vol. in-8. 1 fr.

Le Monisme

Profession de foi d'un naturaliste

Un vol. in-8. 1 fr.

CHARLES DARWIN

L'Origine des Espèces

Variation des espèces à l'état domestique. — Variation à l'état de nature. — La lutte pour l'existence. — Concurrence universelle. — La lutte pour l'existence est très acharnée entre les individus et les variétés de la même espèce. — La sélection naturelle ou la persistance du plus apte. — Sélection sexuelle. — Loi de la variation. — Hypothèse de la descendance. — Objections à la théorie de la sélection naturelle. — Instinct. — Conclusions.
Un vol. grand in-8° de 626 pages 2 50