

INSTITUT DE FRANCE

L'AGE DES ÉTOILES

PAR

M. JANSSEN

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Lu dans la séance publique annuelle des cinq Académies
du 25 octobre 1887.



PARIS

TYPOGRAPHIE DE FIRMIN-DIDOT ET C^{ie}

IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56

M DCCC LXXXVII

De la part de l'Auteur.

INSTITUT DE FRANCE.

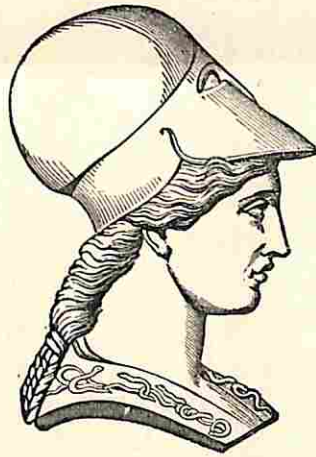
L'AGE DES ÉTOILES

PAR

M. JANSSEN

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Lu dans la séance publique annuelle des cinq Académies
du 25 octobre 1887.



PARIS

TYPOGRAPHIE DE FIRMIN-DIDOT ET C^o

IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56

M DCCC LXXXVII

THE HISTORY OF THE

REPUBLIC OF THE UNITED STATES

OF AMERICA



BY JOHN W. FOSTER

INSTITUT DE FRANCE.

L'AGE DES ÉTOILES

PAR

M. JANSSEN

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

Lu dans la séance publique annuelle des cinq Académies
du 25 octobre 1887.

MESSIEURS,

Le grand Herschel, qui avait embrassé le ciel entier dans ses observations et dont les opinions étaient presque regardées comme l'expression de la science elle-même, croyait le Soleil habité. Arago, qui lui succéda comme autorité en astronomie physique, le croyait habitable. Cette opinion de deux hommes aussi considérables, dont le dernier touche presque à notre époque, nous montre quel chemin la science a parcouru en un quart de siècle. Aujourd'hui il n'est pas un astronome qui admettrait, même un seul instant, la possibilité du développement de la vie dans notre grand foyer central.

Nous avons en effet sur le rôle des divers organes du système solaire des idées plus justes et plus saines.

Nous savons que la fonction de l'astre qui est au centre de notre monde planétaire n'est nullement de servir directement aux manifestations de la vie, ce qui serait un renversement des rôles et un obstacle insurmontable à l'accomplissement de cette fonction même, mais que, tout au contraire, sa structure a été admirablement combinée pour en faire le grand réservoir des forces qui doivent animer et conserver tout le système, que par son admirable constitution il peut non seulement épandre, sur les mondes qu'il enchaîne autour de lui par sa masse, ces effluves dont l'abondance confond l'imagination, mais encore qu'il en régénère sans cesse la source, en sorte que l'avenir de ces mondes dont il est le foyer, le régulateur et la vie est assuré à travers d'immenses périodes chronologiques.

Et cependant il serait inexact de croire que ces nouvelles idées sur le rôle et la constitution du Soleil sont un fruit de l'observation directe; non, Messieurs, ce n'est pas par l'examen de la surface de cet astre que nous les avons acquises.

A la distance qui nous sépare du Soleil, nos instruments actuels les plus puissants ne pourraient atteindre encore à la taille des êtres organisés, alors même que cette taille serait gigantesque. Par les derniers progrès de la photographie solaire, nous arrivons aujourd'hui à séparer des granulations de la photosphère qui ont seulement un dixième ou un quinzième de seconde d'arc, et cet angle si petit correspond encore à des objets qui auraient près de cinquante kilomètres de diamètre.

Comment donc avons-nous été conduits à ces hautes connaissances sur le système solaire?

Messieurs, c'est ici le lieu de rappeler un principe qui se dégage de l'histoire des sciences et dont l'application forme l'objet même qui va nous occuper.

C'est que toute grande découverte enferme des conséquences dont il est impossible de mesurer tout d'abord l'étendue et la portée et qui dépassent toujours l'horizon de son objet immédiat. C'est surtout que, quand plusieurs découvertes de cet ordre se produisent dans les diverses branches d'une même science ou dans des sciences voisines, ces découvertes amènent plus tard par des rapprochements judicieux à des connaissances inattendues et d'un ordre philosophique en général plus élevé que celles qui résultaient de chacune des découvertes considérées isolément. C'est enfin que dans le système des connaissances humaines tout se tient, tout s'enchaîne étroitement et qu'on ne peut introduire dans le système une vérité nouvelle sans qu'elle amène des conséquences imprévues par son alliance avec toutes les autres.

L'astronomie nous offre aujourd'hui un exemple remarquable de cette vérité.

Les grandes découvertes réalisées en physique céleste dans ces derniers temps rapprochées des connaissances que l'invention des lunettes a introduites dans la science nous permettent de nous élever aujourd'hui à une vérité d'ordre supérieur et d'introduire dans l'Univers la notion d'âge et d'évolution qui jusqu'ici était exclusivement réservée à une classe de phénomènes terrestres. C'est à montrer ce que signifient exactement ces mots d'âge et

d'évolution appliqués aux astres et comment nous sommes conduits à les introduire dans la science que je consacrerai cette courte lecture.

Le mot âge suppose une existence qui a un commencement, un développement, une fin; l'âge implique un cycle de phénomènes justiciables du temps. Ce qui est éternel n'a point d'âge.

L'âge des étoiles signifie donc que ces astres sont soumis aux lois d'une évolution semblable à celle que nous offrent sur notre globe les êtres organisés.

Ainsi ces étoiles dont la lumière paraît extra-terrestre et d'une nature toute céleste, ces étoiles dont la fixité a été si souvent prise comme le symbole de l'immuabilité elle-même; ces étoiles que notre éducation, nos traditions nous avaient habitués à considérer comme les flambeaux éternels des cieux, seraient donc soumises, comme nos existences terrestres, aux lois de la naissance et de la mort; elles seraient, elles aussi, justiciables du temps et éprouveraient les vicissitudes que toute vie porte en elle-même.

Telle est cependant la vérité.

Les étoiles sont des soleils analogues au nôtre, et elles sont soumises aux lois d'une évolution d'où résulte pour elles un commencement, une période d'activité, un déclin, une fin.

Cette doctrine de l'évolution des astres n'est pas encore complète et étudiée dans toutes ses parties, mais elle s'impose aujourd'hui et elle doit être introduite dans la science dont elle représentera un des plus importants progrès, une des plus belles conquêtes.

Nous allons donc examiner rapidement comment l'idée

de l'évolution des astres résulte des découvertes réalisées en astronomie depuis la Renaissance et comment les dernières conquêtes de l'analyse spectrale ont permis de pénétrer la constitution d'un nombre considérable de ces soleils répandus dans l'immensité des cieux et de les classer avec une grande probabilité suivant leur âge relatif, c'est-à-dire suivant le point où ils sont parvenus dans cette immense carrière qu'ils sont appelés à parcourir.

Messieurs, cette idée d'évolution avec un sens très analogue à celui que nous lui attachons actuellement, nous la trouvons déjà pressentie dans les écoles grecques, ce qui n'a rien d'étonnant : ces admirables écoles ont agité toutes les idées, soulevé tous les problèmes, pressenti les plus hautes vérités avec un sens étonnant des phénomènes de la nature.

Nous y trouvons les origines de nos opinions et de nos méthodes scientifiques comme nos arts y trouvent leur plus haute expression et leurs plus parfaits modèles.

Pendant le moyen âge, la doctrine de l'évolution ne pouvait se produire. La conception d'un Univers formé d'une substance soustraite aux vicissitudes de notre monde terrestre s'y opposait absolument.

Mais avec la Renaissance notre doctrine va recevoir ses bases les plus solides et ses plus magnifiques développements.

Alors, Messieurs, on découvre le plus admirable instrument que l'homme ait possédé pour étudier le ciel et cet instrument est aux mains du génie le plus pénétrant. Vous avez déjà nommé Galilée et la lunette astronomique.

Avec sa lunette, lunette de carton, à verre simple, grand

comme une pièce de cinq francs, Galilée découvre le monde de Jupiter, les phases de Vénus, les cratères de la Lune, etc.

La similitude de forme, de mouvements, de constitution physique des planètes avec la Terre se trouve tout à coup révélée. Au lieu de ces simples points brillants qui semblent plutôt des foyers que des mondes, Galilée nous apprend que nous avons là des globes montrant les indices de continents, d'atmosphères et de satellites comme la Terre.

En un mot, les planètes sont des astres semblables à la Terre, et elles sont vues de la Terre comme la Terre serait vue de l'une d'entre elles.

Messieurs, au point de vue de notre doctrine de l'évolution, ces faits avaient une portée immense. Puisque les planètes sont en tout semblables à la Terre, leur origine doit être la même, et les phases que la Terre parcourra dans son existence, elles les parcourront de même dans la leur.

Voilà donc l'idée d'évolution qui quitte la Terre et prend possession du système solaire.

En même temps, Messieurs, un autre génie, aussi grand que le génie italien, mais une âme peut-être plus haute et plus sereine, Descartes, formule une idée d'une profondeur étonnante et qui dans un mot enferme l'origine, le passé, l'avenir de la Terre et ses rapports avec le Soleil : « La Terre, dit-il, est un soleil encroûté, » ce qui signifie qu'elle a été un globe en feu comme l'est actuellement le Soleil et que c'est la petitesse de sa masse comparée à celle du Soleil qui a produit un refroidissement plus

rapide, d'où est résultée la formation d'une surface solide, celle des océans et de l'atmosphère, c'est-à-dire sa constitution en planète. Associez maintenant les brillantes découvertes de Galilée et la vue profonde de Descartes et vous vous élèverez jusqu'à la genèse du système solaire tout entier.

Ainsi, Messieurs, voilà l'idée de formation naturelle et d'évolution qui est maintenant en possession de notre monde planétaire. Comment en sortira-t-elle? Comment fera-t-elle la conquête du ciel?

Messieurs, il faut pour cela attendre plus d'un siècle, qui tenter le Midi et aller vers les climats du Nord. Là, vers le milieu du XVIII^e siècle, s'élève un homme qui a été le plus laborieux et peut-être le plus grand observateur qui ait existé. Un homme qui, parti d'une carrière modeste et toute différente, a créé son éducation scientifique, les instruments, les méthodes dont il s'est servi; qui a fait, à lui seul, un nombre de découvertes capable de fournir à dix réputations et qui a eu comme légitime récompense de voir parmi ses contemporains son nom devenir comme le symbole de l'astronomie, et ses idées reçues comme les vérités de la science elle-même. C'est William Herschel.

Parmi les immenses travaux d'Herschel nous ne considérons que les nébuleuses parce que c'est par les conclusions qu'Herschel a tirées de ses observations sur les nébuleuses, que l'idée d'évolution est entrée dans le ciel.

Herschel découvre, à lui seul, la meilleure partie du ciel des nébuleuses. Il en trouvait 70 à 80, il nous en laisse 2,500.

De l'immense revue qu'il fait de ces astres aux formes

souvent si étranges, il dégage une grande et magistrale idée qu'il fait sienne et qui est devenue populaire depuis. Cette idée, tout le monde la connaît, tant elle a plu aux esprits par sa simplicité et sa grandeur. La voici.

Les nébuleuses présentent souvent des points brillants, et ces points, si, au lieu de les considérer dans une seule nébuleuse, on les suit dans un grand nombre de ces astres, se montrent alors entourés de nébulosités plus ou moins étendues. Il semble que ces noyaux nous offrent tous les degrés de condensation de la matière qui les forme depuis le nuage le plus diffus jusqu'à l'étoile la mieux formée.

L'idée qui se présente alors à l'esprit d'Herschel, c'est que les nébuleuses nous montrent les mondes en voie de formation.

Les étoiles ne seraient donc que de la matière nébulaire qui se serait condensée et aurait donné naissance à des soleils et aux corps qui leur forment cortège.

Vous voyez, Messieurs, sur quel ensemble de faits Herschel base sa théorie. Ce n'est pas en considérant une nébuleuse qu'il peut la justifier. En effet, pour assister à des transformations qui auraient pour résultat la formation d'une étoile en partant du nuage nébulaire, il faudrait disposer de périodes devant lesquels la vie et sans doute la science humaine ne représentent qu'un instant. Non, c'est par la considération d'une série d'astres où la transformation existe à divers degrés. Herschel imite le naturaliste qui, parcourant une forêt, observe des arbres d'une même essence à des âges divers et conclut de ses observations le cycle que parcourt la plante aux diverses époques de son existence.

La portée de cette théorie est immense. D'abord, elle nous fait voir les mondes en formation continue, ce qui change complètement les idées qui régnaient sur l'Univers.

Ensuite, en nous expliquant un mode de formation des mondes, elle nous ouvre un immense programme de recherches et de méditations.

C'est par là, Messieurs, que la théorie d'Herschel importe à la science. Il ne faut pas y voir une doctrine s'appliquant, sans exception, à tous les astres de nature nébulaire que le ciel nous présente. Il est même des faits d'analyse spectrale qui commandent une grande réserve à cet égard. Mais il suffit que cette théorie soit vraie dans ses traits généraux, il suffit qu'en effet un grand nombre d'étoiles se soient formées par voie de condensation, ce qui ne paraît pas douteux, pour qu'elle garde une importance de premier ordre comme guide dans nos recherches cosmogéniques.

Voilà donc, Messieurs, l'idée de formation, d'évolution chez les astres, qui a franchi les horizons de notre système solaire pour s'élaner d'un bond aux dernières limites de l'Univers qui nous est accessible.

Il nous reste à voir maintenant comment nous comblerons cette immense lacune qui sépare notre monde planétaire des nébuleuses, c'est-à-dire comment l'idée d'évolution s'emparera du monde des étoiles.

Messieurs, c'est l'invention de la lunette qui avait donné à la doctrine de l'évolution ses bases indispensables pour la faire sortir de la Terre et la faire pénétrer dans le système solaire. C'est l'emploi des télescopes qui permit à Herschel de l'appliquer au monde des nébu-

leuses. Ce sera maintenant l'analyse spectrale qui se chargera des étoiles.

Le problème, en effet, pour les étoiles, est d'une extrême difficulté.

Les étoiles sont de simples points brillants. Les plus puissantes lunettes nous les montrent encore telles. Et même, plus une lunette est parfaite, plus le point doit être petit. Ce point est entouré d'anneaux lumineux et souvent affecté de phénomènes de scintillation. Les anneaux tiennent à la constitution du mouvement lumineux lui-même, la scintillation à notre atmosphère. Dans tout cela, rien qui regarde l'image elle-même, sinon pour la défigurer. La lunette n'est donc pas l'instrument de cette recherche; il faut changer de méthode.

Cette méthode, Messieurs, est celle dans laquelle on sépare les rayons élémentaires envoyés par l'astre étudié. Au lieu de considérer la lumière au point de vue des images qu'elle peut nous donner, on en fait l'analyse, et cette analyse nous révèle la nature chimique du corps qui envoie la lumière, et même de ceux qui, placés sur le trajet des rayons, les peuvent modifier par voie d'absorption.

Je n'ai pas, Messieurs, à refaire l'histoire de la découverte et des premières applications de l'analyse spectrale; elle a été faite trop souvent, pour qu'il soit nécessaire d'y insister. Vous vous rappelez encore quelle sensation produisit dans le public l'annonce qu'on venait de faire l'analyse chimique de l'atmosphère solaire et d'y constater la présence de la plupart de nos métaux terrestres. Vous savez comment cette analyse s'étendit bientôt aux étoiles et jusqu'aux nébuleuses et comment la science put alors,

par un témoignage de sublime puissance, affirmer l'unité matérielle de l'Univers. L'unité matérielle de l'Univers, quelle conquête pour la science ! quel voile tombant devant les philosophes, les savants, les penseurs et leur montrant le monde offert à leurs travaux et à leurs méditations !

Pour nous, Messieurs, qui suivons les progrès de l'idée d'évolution dans l'histoire, nous devons dire que la découverte de l'unité chimique de l'Univers lui donne les bases les plus solides qu'elle ait reçues jusqu'ici.

En effet, puisque la Terre a été un globe de feu, puisqu'elle a parcouru déjà tout un ensemble de périodes avant de parvenir à l'état actuel, et que tous ces phénomènes ont leur cause dans le refroidissement, quelle induction pour admettre que le Soleil formé des mêmes éléments que la Terre, sauf une masse plus grande, doit, lui aussi, parcourir, avec infiniment plus de lenteur il est vrai, mais aussi fatalement, des phases semblables, une évolution analogue !

Et maintenant, comment les étoiles formées d'éléments semblables (variant seulement par leurs combinaisons) pourraient-elles échapper à cette grande loi ?

Ajoutons maintenant que la conception d'Herschel, à savoir que les nébuleuses non résolubles sont formées de matière cosmique, et non d'étoiles que leur éloignement empêcherait de séparer, se trouve confirmée d'une manière éclatante par l'analyse d'Huggins qui trouve effectivement qu'elles présentent les caractères des gaz incandescents.

Il est donc légitime de prononcer le mot d'évolution quand on parle des étoiles. Il est donc légitime aussi de

leur appliquer le mot âge qui n'est qu'une conséquence du premier.

Tel est, Messieurs, l'ensemble des découvertes qui ont amené l'introduction de la doctrine de l'évolution dans la science astronomique.

Examinons maintenant sur quelles bases la science s'appuie pour assigner l'âge relatif des étoiles.

C'est par la considération du spectre fourni par ces astres qu'elle procède.

On peut admettre, d'une manière générale, que quand un soleil est formé, et toutes choses égales d'ailleurs, plus la température de cet astre est élevée, plus il remplira efficacement les fonctions d'astre rayonnant, et plus longue sera la période pendant laquelle il pourra les remplir.

Il est vrai que la constitution de ces corps célestes ne nous est pas encore suffisamment connue, pour que nous puissions distinguer sûrement les conditions qui pourraient venir troubler ces données simples et générales, mais il convient de ne pas s'arrêter d'abord à ces difficultés. Disons que l'âge des étoiles est lié à la température de leur matière.

Or cette température se trahit par des caractères spectraux. En effet, Messieurs, cette admirable image prismatique qui nous montre l'ensemble des rayons qu'un astre nous envoie, séparés, classés, ordonnés, et où nous savons lire aujourd'hui la composition chimique, le mouvement et tant d'autres données précieuses, nous instruit encore sur sa température. Si le corps était simplement échauffé sans être porté à l'incandescence, son spectre nous avertirait de cette circonstance par l'absence de ces rayons qui nous

donnent la sensation de la lumière. Mais dès que l'incandescence se produit, les rayons lumineux et photographiques se montrent. Quand celle-ci se prononce encore plus, le spectre s'enrichit du côté du violet, qui est toujours l'indice d'une haute température. Que si la température s'élevait encore, le violet et les rayons invisibles qui le suivent deviendraient plus abondants. On peut même concevoir, par une sorte d'abstraction, un corps qui serait porté à une température telle, qu'il n'émettrait plus que de ces rayons invisibles situés au delà du violet, que l'œil ne percevrait plus, et qui seraient seulement révélés par la photographie, la fluorescence ou les appareils thermoscopiques. Ainsi, dans l'échelle croissante des températures, le corps tout d'abord n'est pas visible, il le devient ensuite, et cesse de nouveau de l'être, par l'excès même de cette température.

Le spectre traduit fidèlement tous ces états, et nous permet d'en lire avec une fidélité admirable les plus délicates circonstances.

En s'appuyant sur ces faits on admet que la température d'une étoile, ou tout au moins la température de ses enveloppes extérieures, sera d'autant plus élevée que son spectre sera plus riche en rayons violets.

Il existe au ciel un grand nombre d'astres dont le spectre est développé du côté du violet. Ce sont ceux en général dont la lumière nous paraît blanche ou bleuâtre.

La plus remarquable est cette magnifique étoile Sirius qui, par le volume de lumière qu'elle nous envoie, est comme hors pair dans le ciel. Le volume de cet astre est énorme et incomparablement plus grand que celui de notre soleil.

Il est enveloppé d'une vaste atmosphère d'hydrogène, ainsi que son spectre en témoigne. Il contient, sans aucun doute, les autres métaux, mais la présence de ceux-ci est d'une constatation difficile sans doute à cause de la puissance même de rayonnement des vapeurs de ces métaux. Tout indique ici, d'après notre théorie, un soleil dans toute la puissance de son activité, et qui conservera cette activité pendant d'immenses périodes de temps.

Après Sirius, qui est l'ornement de notre ciel et qui le restera longtemps d'après les indications de la science, nous trouvons comme étoile entourée d'une vaste atmosphère hydrogénée l'étoile Vega de la constellation de la Lyre. C'est une étoile blanche qu'on remarque souvent en été, dans les régions zénithales de notre ciel. On admet que la masse de ce soleil est portée à une haute température, et qu'il a devant lui de longs espaces d'activité et de rayonnement.

Ces deux exemples d'étoiles dans tout le développement de leur activité solaire sont peut-être les plus remarquables, mais ils ne sont pas les seuls. Il existe au ciel un nombre considérable d'étoiles appartenant à cette classe. Disons même que le plus grand nombre des étoiles visibles à l'œil nu sont dans ce cas. Mais on a découvert en même temps une autre classe d'étoiles dans lesquelles les caractères de leur spectre indiqueraient un degré de condensation beaucoup plus avancé. A la place de ces vastes atmosphères d'hydrogène, l'analyse montre une couche gazeuse, plus basse, plus dense, formée de ces vapeurs métalliques que nous reconnaissons précisément dans notre soleil, car notre astre central appartient à cette classe d'étoiles dont

les fonctions solaires semblent encore puissantes, mais qui cependant ont dépassé ce qu'on pourrait appeler la *jeunesse*, si on veut me permettre cette expression. Chose remarquable : en général, la couleur de ces étoiles se trouve être en rapport avec leur constitution. Elle n'a plus cet éclat, cette blancheur qui caractérise les étoiles de la première classe. Quelques-unes même sont de couleur jaune, et même orangée.

Citons comme exemple de ces étoiles qui auraient dépassé la période la plus active de leur rayonnement : d'abord, notre soleil, comme je le disais tout à l'heure, puis Aldébaran, ou l'œil du Taureau qui est sur la route du Soleil, et qui brille en hiver au-dessus de la célèbre constellation d'Orion ; Arcturus, la belle étoile du Bouvier, qui se trouve dans le prolongement des étoiles de la queue de la Grande Ourse, et dont les feux rouges décèleraient l'évolution déjà avancée.

Mais il existerait encore des astres parvenus à un degré plus prononcé encore de leur évolution sidérale. Ici, le spectre montrerait les signes d'un refroidissement fatal. Le violet, cette couleur des hautes températures, manque ici presque absolument ; en même temps des bandes sombres, indices d'une atmosphère épaisse et froide, où les affinités chimiques commencent déjà leur œuvre d'association, envahissent le spectre. Chose remarquable, la couleur de ces astres répond en général à ces conditions admises comme signes de décrépitude ; elle devient orangé foncé et passe souvent au rouge sombre.

Tels sont, Messieurs, les premiers résultats d'une étude qui commence seulement. J'ai tenu à la présenter dans sa

simplicité, à écarter les difficultés, les objections qu'elle peut légitimement soulever dans les applications. C'est que je suis persuadé que ces difficultés, la science en triomphera comme elle a triomphé de difficultés bien plus considérables, et que les bases générales de la méthode seront définitivement posées.

Cette méthode nous conduira à admettre définitivement ce grand principe d'évolution qui est appelé à devenir un des plus féconds de la science astronomique.

Né de la considération de nos existences terrestres, il semblait ne devoir jamais franchir les horizons de notre globe. Il en est sorti cependant et aujourd'hui il prend définitivement possession du ciel entier.

Nous avons vu, en effet, comment tout d'abord, en raison des analogies de forme, de constitution, d'origine, reconnues entre la Terre et les planètes, grâce à l'admirable instrument qui annule en quelque sorte les distances, on avait pu étendre à tous les membres du système solaire le principe de l'origine ignée de notre globe et des révolutions successives qu'il a subies ; comment l'étude comparée de ces étranges amas de matière nébulaire situés aux extrémités les plus reculées du ciel visible avait permis de saisir les indices de transformations successives qui nous faisaient assister par la pensée à la formation des soleils et à la genèse des mondes ; comment enfin la méthode spectrale, entrant à son tour dans la carrière et attaquant le problème par des moyens tout nouveaux, avait permis l'étude de chacun de ces soleils en particulier, et nous avait révélé des différences étonnantes dans leur constitution, les qualités et la puissance de leur rayonnement.

Quand les bases de l'évolution sidérale seront définitivement assises, la science aura réalisé une de ses plus étonnantes conquêtes. Par elle, il sera donné à l'homme de remonter à travers les âges cosmogoniques, de lire dans les astres leur passé et leur avenir, comme il a déjà su mesurer leurs distances, peser et analyser leur matière. Alors la connaissance de l'infini dans le temps sera ajoutée à celle de l'infini dans l'espace.

C'est ainsi que la science ouvre de plus en plus à l'intelligence humaine le livre mystérieux et divin où est écrite l'histoire de l'Univers. Bientôt l'homme le lira page par page. Il assistera à ces enfantements de mondes, à ces genèses de soleils, à ces splendeurs, à ces déclins, à ces cataclysmes gigantesques. Il s'élèvera plus haut encore et arrivera jusqu'à l'intelligence de ces lois éternelles qui président à l'alliance mystérieuse de la matière, de la force, de l'esprit dans l'espace et dans le temps.

Quels spectacles pour une âme éprise du sublime, quels extases et quels ravissements! Quel témoignage de la grandeur et des destinées de l'intelligence humaine et en même temps quelle invitation à une haute dignité morale! C'est là le vrai but de la science. Elle n'a pas seulement pour objet de nous soumettre les forces de la nature et par là d'augmenter notre puissance et notre bien-être; encore moins dériverait-elle d'une vaine curiosité ou d'un stérile orgueil. Non, Messieurs. La soif de savoir, qui dévore l'homme et lui a coûté tant d'efforts, de sacrifices, de martyres même, depuis qu'il a commencé à réfléchir sur la nature, a ses racines dans le mystère de sa destinée intellectuelle et morale. L'instinct secret et irrésistible qui nous

porte vers la science n'est pas trompeur. Par les efforts qu'elle demande, par les goûts qu'elle développe, par les spectacles qu'elle nous offre, la science fortifie l'âme ; elle la grandit, elle l'élève, elle la ravit, elle la transporte en des régions où rien d'indigne d'elle ne peut la suivre : c'est par là qu'elle est d'origine vraiment divine et qu'elle mérite tous nos sacrifices, tous nos efforts, tout notre amour.

