

Through all eternity to Thee
A joyful song I'll raise,
For oh! eternity's too short
To utter all thy praise ⁽¹⁾.

ADDISON.

⁽¹⁾ Quand la nature disparaîtra, quand le jour et la nuit ne partageront plus l'œuvre de tes mains, mon cœur toujours reconnaissant adorera ta bonté.

Dans toute l'éternité, j'élèverai vers toi un chant joyeux; car l'éternité, Seigneur, est trop courte pour dire tes louanges.

ADDITION AU CHAPITRE VII.

THÉORIE GÉNÉRALE ET HISTOIRE DU SOLEIL EN PARTICULIER.

Il est encore une question capitale, dont la solution fait partie nécessaire d'une théorie du ciel et d'une cosmogonie complète. Pourquoi et comment le centre de chaque système est-il occupé par un corps enflammé? Notre monde planétaire a pour centre le Soleil, et les étoiles fixes sont, suivant toute probabilité, les centres de semblables systèmes.

Pour comprendre comment, dans la formation d'un système, le corps qui en est le centre d'attraction a dû devenir un corps en feu, tandis que les autres globes compris dans sa sphère d'activité sont restés des astres obscurs et froids, il suffit de se rappeler le mode de développement d'un monde, que nous avons longuement esquissé dans ce qui précède. Dans l'espace largement étendu, dans lequel l'élément originel se prépare à des formations et à des mouvements systématiques, les planètes et les comètes ne se forment que de cette partie de la matière élémentaire gravitant vers le centre d'attraction, qui par sa chute et par la réaction des particules déjà rassemblées a été amenée à l'exacte délimitation de la direction et de la vitesse qui est la condition du mouvement de révolution. Cette portion n'est, comme il a été établi, que la plus faible partie de la totalité de la matière qui tombe, et il n'y a, à proprement parler, que l'élite des espèces plus denses qui puisse arriver à ce degré d'exactitude des mouvements par la résistance des autres. Il se trouve dans ce mélange des particules mobiles d'une extraordinaire légèreté qui, empêchées par la résistance du milieu, ne peuvent arriver dans leur chute à la vitesse convenable pour exécuter des révolutions périodiques, et qui, en raison de la faiblesse de leur impulsion, sont précipitées toutes

ensemble vers le corps central. Maintenant, comme ces parties les plus légères et les plus subtiles sont en même temps les plus actives pour entretenir le feu, nous voyons que, grâce à leur adjonction, le corps central du système acquiert le privilège de devenir un globe enflammé, en un mot un Soleil. Au contraire, l'élément plus pesant et moins actif dont se forment les planètes, l'absence des particules nourricières du feu, en font des masses froides et mortes, auxquelles est refusée la propriété d'être lumineuses par elles-mêmes.

C'est aussi à cette adjonction de matériaux extrêmement légers que le Soleil doit sa très faible densité, qui est à peine le quart de celle de la Terre, la troisième planète dans l'ordre des distances. Et cependant il serait naturel de penser qu'au centre du système comme au point le plus bas, devraient se trouver les matières les plus pesantes et les plus denses, si bien que le Soleil aurait surpassé toutes les planètes en densité, sans cette addition d'une énorme quantité de l'élément le plus léger.

Le mélange des éléments denses et pesants avec les plus légers et les plus subtils sert également à rendre le corps central apte à recevoir cet éclat éblouissant, qui doit être entretenu sur sa surface enflammée. Car nous savons que le feu est bien plus violent lorsque des matières combustibles pesantes sont mélangées à d'autres plus subtiles, que lorsqu'il est entretenu seulement par des matériaux légers. Ce mélange des deux espèces d'éléments est une conséquence nécessaire de notre théorie sur la formation des astres, et il a encore cette utilité que la puissance de l'embrasement ne consume pas tout d'un coup les matières brûlant à la surface; l'apport continu de matières venant de l'intérieur le nourrit et l'entretient constant.

Maintenant qu'est résolue la question de savoir pourquoi le corps central d'un grand système d'astres est un globe enflammé, ou un soleil, il ne semble pas superflu, avant de quitter ce sujet, de soumettre à un examen attentif l'état d'un pareil corps céleste, d'autant plus que les conjectures auxquelles nous serons conduits reposent sur des bases plus solides que celles sur lesquelles s'appuient d'habitude les recherches relatives aux propriétés des astres éloignés.

En premier lieu, je pose qu'il est impossible de douter que le

Soleil soit réellement un corps enflammé, et non pas une masse de matière fondue et portée au plus haut degré d'incandescence, comme plusieurs l'ont pensé par suite de certaines difficultés qu'ils ont prétendu trouver dans la première manière de voir. Il faut en effet remarquer qu'une combustion a, sur l'autre mode d'incandescence, cet avantage essentiel qu'elle est active par elle-même, qu'au lieu de diminuer ou de s'épuiser par le partage, elle en acquiert au contraire plus de force et de vivacité, et qu'elle n'a besoin que d'aliments pour s'entretenir et durer éternellement; au contraire, l'incandescence d'une masse portée au plus haut degré de chaleur est un pur état passif, qui s'amoindrit sans cesse par le contact de la matière environnante, qui ne possède aucune vertu particulière par laquelle il puisse s'accroître, ou se revivifier après une diminution de chaleur. Ces raisons suffisent, et j'en passe bien d'autres sous silence, pour nous faire admettre comme très probable la constitution du Soleil que j'ai indiquée.

Si maintenant le Soleil ou plutôt les soleils sont des globes enflammés, la première propriété de leur surface qui découle de là, c'est qu'il doit y avoir de l'air, car le feu ne peut brûler sans air. Cette condition donne lieu à de merveilleuses conséquences. Si d'abord on met en balance l'atmosphère du Soleil et son poids avec celui du noyau solaire, dans quel état de compression ne doit pas se trouver cet air, et quelle puissance n'en tire-t-il pas pour entretenir par sa force élastique une si violente combustion? Dans cette atmosphère s'élèvent aussi, suivant toute vraisemblance, des nuages de fumée provenant des matériaux détruits par la flamme; ces nuages sont formés sans aucun doute d'un mélange de parties grossières et légères qui, après qu'elles se sont élevées à une hauteur où elles rencontrent un air plus froid, se précipitent en pluies de poix et de soufre, et ramènent à la flamme un nouvel aliment. Cette atmosphère, pour les mêmes causes que sur notre Terre, n'est pas exempte du mouvement des vents, qui dépassent probablement en violence tout ce que peut supposer l'imagination. Lorsqu'en un lieu quelconque de la surface solaire, l'expansion de la flamme vient à décroître, étouffée par les vapeurs qui se dégagent, ou par suite d'un afflux moins abondant de matière combustible, l'air qui se trouve au-dessus de ce lieu se refroidit, et, par sa contraction, permet à l'air environnant de se précipiter dans cet espace

avec une force proportionnée à l'excès de sa force élastique et d'y attiser la flamme qui s'éteignait.

En même temps toute flamme dévore beaucoup d'air, et il n'est pas douteux que le ressort de l'élément aériforme qui enveloppe le Soleil ne doive en quelque temps en éprouver une perte considérable. Si l'on étend à cette immense atmosphère ce que M. Hales a observé, par des expériences très soignées, de l'action de la flamme dans notre atmosphère, on doit regarder l'effort incessant des particules de fumée qui s'échappent de la flamme, pour anéantir l'élasticité de l'atmosphère solaire, comme introduisant bien des difficultés dans la théorie du Soleil. Car par cela même que la flamme qui brûle sur toute sa surface s'approprie l'air qui lui est indispensable pour brûler, le Soleil n'est-il pas en danger de s'éteindre, quand la plus grande partie de son atmosphère aura été dévorée? Il est vrai que le feu peut aussi dégager de l'air par la décomposition de certaines substances, mais l'expérience montre que ce dégagement est toujours moindre que l'absorption. Il est encore vrai que lorsqu'une partie du feu du Soleil est privée, par des vapeurs étouffantes, de l'air nécessaire à son entretien, de violentes tempêtes, ainsi que nous l'avons remarqué, se mettent en mouvement pour les dissiper et les transporter. On peut encore se faire une idée du mode de remplacement de cet élément, en considérant que, comme dans un brasier enflammé la chaleur agit presque uniquement au-dessus du foyer et très peu en-dessous, lorsque les causes énoncées ont étouffé le feu du Soleil, son activité se retourne sur l'intérieur du globe solaire, et force les abîmes profonds à dégager l'air enfermé dans leurs cavités pour activer de nouveau la flamme; et si, dans les entrailles de l'astre, on suppose, par une licence bien permise en un sujet si peu connu, l'existence de matières douées comme le salpêtre d'une quantité indéfinie d'air élastique, alors le feu du Soleil ne pourra, pendant de longues périodes, souffrir du manque d'un afflux d'air incessamment renouvelé.

Malgré tout, des indices évidents d'affaiblissement progressif se remarquent dans ce foyer que la nature a créé pour être le flambeau du monde. Un temps viendra où le Soleil s'éteindra. La perte des matières les plus fluides et les plus ténues qui, dissipées par l'activité de la chaleur, ne reviennent jamais et vont accroître la sub-

stance de la lumière zodiacale, l'accumulation sur la surface de matières incombustibles ou déjà brûlées, comme les cendres, enfin le manque d'air, assignent un terme à l'activité du Soleil; sa flamme un jour s'éteindra, et des ténèbres éternelles occuperont la place de l'astre qui est aujourd'hui le centre de la lumière et de la vie du monde. Les efforts intermittents de son feu intérieur pour briser la croûte qui l'ensevelit pourront faire renaître le Soleil à plusieurs reprises avant sa complète disparition, et pourront aussi fournir une explication de l'extinction et de la réapparition des étoiles variables. Elles seraient des soleils arrivés au voisinage de leur extinction, qui essaieraient à diverses reprises de se relever de leurs ruines. Que cette explication soit ou non plausible, cette considération pourra du moins certainement servir à faire voir que, puisqu'une destruction inévitable, quelle qu'en soit le mode, menace la perfection des mondes de tous les ordres, on ne peut trouver aucune difficulté à admettre que la loi précédemment énoncée de leur dépérissement ne soit une conséquence nécessaire de leur constitution mécanique, lorsqu'on voit cette constitution, par une singulière propriété, porter en elle-même les germes de leur résurrection, après qu'ils sont retombés dans le chaos.

Examinons maintenant de plus près avec les yeux de l'imagination ce que doit être un objet aussi merveilleux qu'un Soleil embrasé. Nous verrons d'un coup d'œil de vastes mers de feu, qui élèvent leurs flammes vers le ciel; des tempêtes furieuses, dont la rage double l'activité de ces océans et tantôt les gonflent sur leurs rivages jusqu'à recouvrir les régions élevées de cet astre, tantôt les laissent retomber dans leurs limites; des rochers calcinés, qui élèvent leurs pics menaçants du milieu des abîmes enflammés, et dont la submersion ou la mise à découvert par des vagues de feu produit tour à tour l'apparition et l'évanouissement des taches solaires; des vapeurs épaisses qui étouffent l'incendie et qui, soulevées par la violence des vents, engendrent des nuages obscurs qui retombent en pluies de feu, et coulent en torrents embrasés des hauteurs des terres solides du Soleil ⁽¹⁾ jusque dans les vallées en

(1) Ce n'est pas sans motifs que j'attribue au Soleil les inégalités d'une terre solide, des montagnes et des vallées, comme nous en rencontrons sur notre terre et sur les autres planètes. La formation d'un globe céleste, qui passe de l'état fluide

flammes; le fracas des éléments, la chute des matériaux brûlés; et partout en lutte avec la destruction, la nature qui, même au milieu de ces effroyables bouleversements, travaille encore à la beauté du monde et pour l'utilité des créatures.

Si les centres de tous les grands systèmes de mondes sont des corps enflammés, c'est surtout ainsi qu'il faut se figurer le corps central du système immense que forment les étoiles. Mais un tel corps, qui doit avoir une masse proportionnée à la grandeur de son système, s'il était un astre lumineux par lui-même, un Soleil, ne se manifesterait-il pas à nos yeux par son éclat extrême et par sa grandeur? Pourtant parmi la foule des étoiles nous n'en voyons aucune qui se distingue des autres par un incomparable éclat. En fait, on ne peut trouver surprenant qu'il en soit ainsi. Quand bien même cet astre central surpasserait dix mille fois notre Soleil en grosseur, il pourrait cependant, si sa distance était cent fois plus grande que celle de Sirius, ne paraître ni plus grand ni plus brillant que cette étoile.

Mais peut-être est-il réservé aux temps futurs de découvrir au moins un jour où se trouve le centre du système d'étoiles auquel appartient notre Soleil (¹), ou même peut-être de déterminer le

à l'état solide, produit nécessairement de telles inégalités sur sa surface. Lorsque la surface se durcit, en même temps que dans la partie encore liquide les masses des matériaux pesants plongent vers le centre, les particules de l'air ou de l'élément élastique du feu, qui se trouvent entremêlées dans ces matériaux, en sont chassées, se rassemblent sous l'écorce devenue solide, et y produisent des cavités énormes proportionnées à l'énorme masse du Soleil, dans lesquelles finalement l'écorce supérieure s'effondre en se plissant de mille manières, formant ainsi des plateaux élevés et des chaînes de montagnes, en même temps que des vallées et les lits de vastes océans de feu.

(¹) Il me semble très probable que Sirius est le corps central du système que forment les étoiles de la Voie lactée, et qu'il occupe le point vers lequel tendent toutes ces étoiles. Si l'on regarde ce système, d'après les idées développées dans la première partie de ce Mémoire, comme une fourmilière de soleils amoncelés aux environs d'un plan commun, et formant un amas aplati de forme à peu près circulaire dont l'épaisseur est déterminée par les légers écarts de ces soleils en dehors du plan de relations; le Soleil, qui se trouve aussi au voisinage de ce plan, verra cette zone circulaire et blanchâtre sous une plus grande largeur du côté où il est le plus voisin de la limite extérieure du système; car il est aisé de se figurer qu'il ne se trouvera pas exactement au centre. Or la bande de la Voie lactée a sa plus grande largeur dans la portion comprise entre les constellations du Cygne

lieu où doit se trouver le corps central de l'Univers, vers lequel tendent dans une chute commune tous les éléments de cet Univers. Quels sont les caractères de cette pierre fondamentale de toute la création, que se trouve-t-il à sa surface? C'est un point que nous laisserons à déterminer à M. Wright de Durham. Cet auteur, plein d'un enthousiasme fanatique, plaçait en ce lieu fortuné, sur le trône de la nature entière, un Être puissant, de nature divine, doué de puissances spirituelles d'attraction et de répulsion, qui exerçait son action dans une sphère infinie, attirant à lui toutes les vertus, et repoussant tous les vices. Nous ne laisserons pas notre imagination, à laquelle nous avons peut-être déjà trop lâché les rênes, s'égarer dans de telles spéculations.

La divinité est partout également présente dans l'infini de l'espace; partout où il existe des êtres capables de s'élever au-dessus de la dépendance des choses créées jusqu'à la communion avec l'Être suprême, il est également proche. La création entière est pénétrée par ses forces; mais celui-là seul qui sait échapper aux liens de la créature, qui a le cœur assez haut pour croire que le comble suprême de la félicité ne peut se trouver que dans la possession de cette source première de la perfection, celui-là seul est capable de s'approcher, plus que toute autre chose dans la nature entière, de ce vrai point d'attraction de la souveraine Beauté. Cependant si, laissant de côté la conception enthousiaste de l'auteur anglais, j'avais à me faire une idée des divers degrés de perfection du monde des esprits d'après le rapport physique de leur lieu d'ha-

et du Sagittaire; par suite, c'est donc de ce côté que notre Soleil est le plus proche de la périphérie extérieure du système circulaire; et dans cette portion, nous devons regarder comme la plus proche de toutes la région des constellations de l'Aigle, du Renard et de l'Oie, puisque c'est là, à partir de l'intervalle où la Voie lactée se bifurque, que se manifeste le plus grand éparpillement des étoiles. Si donc on fait partir à peu près de la queue de l'Aigle une ligne qui traverse le plan de la Voie lactée jusqu'au point opposé, cette ligne doit passer par le centre du système, et en fait elle passe à très peu près par Sirius, la plus brillante étoile de tout le ciel, qui, en raison de cette heureuse rencontre si bien en harmonie avec son éclat prépondérant, paraît mériter d'être regardé comme le corps central. D'après cette considération, on le verrait exactement dans la bande de la Voie lactée, si la position de notre Soleil, un peu en dehors du plan médian du système, ne renvoyait la position optique du centre vers l'autre côté de cette même zone.

bitation avec le centre de la création, je chercherais plutôt la classe la plus parfaite des êtres raisonnables loin de ce centre que dans son voisinage. La perfection des créatures douées de raison, en tant qu'elle dépend des propriétés de la matière, dans les liens de laquelle elles sont entravées, tient surtout à la finesse de l'élément par l'intermédiaire duquel elles reçoivent la perception du monde extérieur et réagissent sur lui. L'inertie et la résistance de la matière font obstacle à la liberté d'action de l'être spirituel et à sa claire perception des choses extérieures, elles émoussent ses aptitudes, en n'obéissant pas avec une aisance parfaite à ses impulsions. D'après cela, si l'on suppose, par une raison d'analogie avec notre propre système, les matières les plus lourdes et les plus denses au voisinage du centre de la nature, et au contraire, à mesure que la distance augmente, la matière augmentant de finesse et de légèreté, la conséquence est aisée à saisir. Les êtres raisonnables, dont le lieu de développement et l'habitation se trouvent plus proches du centre de la création, sont plongés dans une matière rigide et immobile, qui maintient leurs forces emprisonnées dans une inertie insurmontable, et qui est en même temps impropre à leur apporter et à leur communiquer des impressions nettes et claires du monde extérieur. On devra donc compter ces êtres pensants dans la classe la plus inférieure; au contraire, à mesure qu'on s'éloignera du centre, la perfection du monde des esprits, qui dépend de sa liaison avec la matière, croîtra d'une façon continue. C'est dans la plus profonde dégradation qu'il faut supposer, à ce centre d'attraction, les êtres pensants de l'espèce la plus inférieure et la moins parfaite. C'est là que, dans des ombres de plus en plus épaisses, l'excellence de l'être se perd finalement dans le manque absolu de réflexion et de pensée. En fait, si l'on considère que le centre de la nature constitue à la fois le commencement de son évolution hors de la matière brute et sa limite avec le chaos; si l'on ajoute que la perfection des êtres spirituels, qui a sa limite inférieure au point où leurs aptitudes confinent à l'absence de raison, ne reconnaît dans l'autre sens aucune borne au delà de laquelle son développement ne puisse s'élever, et voit ainsi s'ouvrir devant elle de ce côté une carrière véritablement infinie; on sera conduit, si vraiment il existe une loi d'après laquelle les lieux d'habitation des créatures raisonnables sont distribués dans l'ordre de leur rapport

au centre général, à placer l'espèce la plus dégradée et la plus imparfaite, celle qui constitue le commencement du monde des esprits, en ce lieu qu'il faut appeler le commencement de l'Univers entier, et à peupler l'étendue infinie du temps et de l'espace d'êtres dont les facultés pensantes iront indéfiniment croissant en même temps que la perfection des mondes qu'ils habitent, pour s'approcher ainsi peu à peu du terme de la suprême excellence, de la divinité, sans cependant pouvoir l'atteindre jamais.

