

*Des habitants des planètes.
De la vitalité et de
l'habitabilité des mondes.*

G. Vérusmor

Mémoires de la Société
Nationale Académique de
Cherbourg
1871



**Gloubik Éditions
2019**

Longtemps l'homme a cru dans son ignorance que l'univers était créé pour lui seul. La petite planète sur laquelle il s'agitait lui paraissait le centre du monde : il regardait le Soleil et tous les systèmes stellaires comme des objets inutiles et une brillante décoration pour lui seul. Mais la science astronomique a fini par lui démontrer que le monde qu'il habite est environné de mondes beaucoup plus grands, et que l'antiquité a été victime de l'illusion des apparences en croyant la Terre point central et chef du mouvement universel.

On a appris que notre globe fait partie d'un groupe de corps planétaires dont le Soleil est le centre commun, et que les planètes circulent autour de cet astre, entraînant avec elles leurs satellites. Au-delà du système solaire, mais à des distances si grandes que nos calculs ne peuvent les mesurer que par approximation, sont les nébuleuses, puis enfin ce que nous appelons le désert de l'espace, parce que la puissance de nos télescopes ne va pas jusque-là.

Après les découvertes astronomiques de Copernic

et de Galilée, de Kepler et de Newton, de Cassini et des deux Herschel, il n'a plus été possible de persévérer dans l'étroite idée que la Terre seule avait des habitants, et que tous les autres astres semés dans le ciel par le Créateur étaient dépourvus d'espèces vivantes.

Des philosophes de l'ancienne Grèce, entre autres Pythagore, et des savants de différentes époques et de divers pays ont pensé que les planètes sont habitées comme l'est notre Terre. C'est aussi le sentiment de la plupart des princes de l'astronomie, et Laplace n'y est pas contraire ; ils admettent formellement le principe de l'habitabilité de tous les mondes, l'universalisation de la vie, ainsi que le veut la raison l'œil n'a point vu, mais l'intelligence a deviné. « Sur quoi, disait le célèbre astronome Lalande, serait fondé le privilège qu'aurait la Terre d'être seule habitée, si ce n'est peut-être sur l'imagination superstitieuse et timide de ceux qui ne peuvent s'élever au-delà des objets de leurs sensations immédiates ? Quelques atomes d'une si frêle existence peuvent-ils être les seules créatures humaines de ce grand tout, de l'incommensurable univers ! En nous fondant sur

des rapports d'analogie, les preuves directes ou matérielles ne pouvant être produites, nous conjecturons avec toute vraisemblance que les planètes sont habitées, et cette conjecture, reposant sur les probabilités les moins contestables, équivaut dans notre esprit à une conviction aussi profonde que si elle avait le calcul mathématique pour base.

« Si la nature, dit Lecouturier dans son Panorama des Mondes, s'est montrée assez prodigue de vie pour placer, dans un monde ayant un pouce d'étendue sur toutes ses faces, quarante mille millions d'existences (plus qu'il n'y a d'hommes et de grands animaux sur la Terre), nous la trouverions bien inconséquente si elle eut négligé de mettre des habitants dans des planètes telles que Jupiter et Saturne, qui paraissent d'ailleurs réunir toutes les conditions indispensables à la vie, et dont la première présente un volume 1414 fois et la seconde 735 fois plus considérable que le volume de notre globe.

Nous avons sur la Terre le défaut de considérer radicalement inhabitables des planètes où des individus

de notre espèce ne pourraient habiter : c'est avoir une bien triste opinion du savoir-faire de la Nature, qui aurait eu la puissance de constituer des globes énormes à des distances incommensurables, et qui n'aurait pas celle d'y placer des habitants. Nous ne pouvons nous figurer qu'il puisse exister des hommes qui n'aient pas la même conformation et les mêmes besoins que nous. »

Arago fortifie de sa grande autorité cette opinion précieuse en disant à ses adversaires : « Si nous n'eussions jamais connu aucun poisson, qui est-ce qui se serait imaginé que les eaux pussent être habitées par d'innombrables populations, et même par les géants du règne animal. »

La Terre n'étant point une exception dans notre système planétaire, dit M. Sainte-Beuve en parlant du livre de M. Flammarion sur la *Pluralité des Mondes* habités, rien ne peut forcer à croire qu'elle possède seule le privilège d'être habitée et que ne soit pas une condition commune qu'elle partage, sauf variété, avec les autres planètes, ses compagnes et ses sœurs. Notre globe n'est

placé dans le système solaire, ni au premier rang (tant s'en faut !) des corps célestes, ni tout à fait au dernier. Que ce soit ou non une faveur, il y en a de plus voisins du soleil, il y en a de beaucoup plus éloignés. Il en est de moins gros, de plus légers en poids, il en est de beaucoup plus considérables. La condition de notre Terre, de quelque côté qu'on la considère dans cet ensemble, est proprement la médiocrité. Nous occupons une sorte de juste milieu, qui nous laisse voir de plus petits que nous, mais qui nous en montre aussi de bien plus grands, supérieurs sans doute à plus d'un autre titre encore que le poids et le volume. M. Flammarion a toute raison de considérer comme établi que « la Terre n'a aucune prééminence marquée dans le système solaire, de manière à être le seul monde habité », et que, « astronomiquement parlant, les autres planètes sont disposées aussi bien qu'elle au séjour de la vie. » Il ne tire aucune conclusion que celle de l'analogie, la probabilité scientifique indique et suggère. Il est dans le vrai encore et dans la ligne de la science lorsque, rappelant combien les conditions de la vie ont varié sur

cette Terre depuis la première apparition des êtres organisés et des espèces vivantes ; il ajoute qu'il n'y a pas lieu de les circonscrire, de les limiter à une seule sphère, et que cette différence de conditions et de formes qui a éclaté successivement (comme la géologie l'atteste) sur notre globe terrestre, peut varier et se diversifier à plus forte raison de globe à globe, de planète à planète. La puissance productive de la vie peut se concevoir comme infinie et universelle. »

L'action bienfaisante du Soleil, dit Laplace, fait éclore tes animaux et les plantes qui couvrent la Terre, et l'analogie nous porte à croire qu'elle produit de semblables effets sur les autres planètes ; car il n'est pas naturel de penser que la matière, dont nous voyons la fécondité se développer de tant de façons, soit stérile sur une aussi grosse planète que Jupiter qui, comme le globe terrestre, a ses jours, ses nuits et ses années, sur lesquels les observations indiquent des changements qui supposent des forces très actives. »

La pluralité des mondes habités est une de ces

causes qui ont pour elles l'intuition du simple bon sens. Le temps n'est plus où les innombrables Soleils qui peuplent le firmament ne paraissaient aux hommes que l'illumination radieuse de leurs nuits. Nous savons qu'au-dessus et au-dessous de la Terre, dans l'espace succédant à l'espace, des corps célestes sillonnent l'immensité, voguant comme un navire autour d'une île de lumière, bien loin des bornes où s'arrêtent les regards.

Quand nos instruments d'optique seraient assez puissants pour franchir les plus extrêmes limites de l'incommensurable, et distinguer ces Soleils ignorés dont nous n'avons pas encore aperçu le rayon, bien qu'il soit en route depuis des milliers d'années ; quand même il nous serait donné de traverser pendant des siècles, avec la vitesse de l'électricité, ces myriades de systèmes planétaires, dont la profusion surpasse les grains de sable de nos rivages, la création se déroulerait encore dans son inépuisable fécondité, sans qu'il nous fût possible d'atteindre les confins de ses merveilles.

Eh bien, je le demande, dit M. Gustave Merlet,

serait-il raisonnable de supposer que le souverain architecte a prodigué la matière inerte sans y répandre aussi l'intelligence, et que le suprême effort de sa toute-puissance a été l'apparition de l'homme sur un atome dont l'anéantissement ne serait pas un événement plus considérable que la perte d'une goutte d'eau pour l'Océan ? Si libérale ici-bas, la nature aurait-elle été stérile partout ailleurs ? La Terre serait-elle donc un accident et une exception dans l'ordre général ? Y aurait-il de l'arbitraire dans le plan de l'univers ? Pourquoi la solitude régnerait-elle dans l'infiniment grand, tandis que le microscope nous montre partout la vie dans l'infiniment petit ? Que signifieraient alors ces immenses et innombrables demeures sans habitants, ces effets sans cause finale, sans intention providentielle ?

Il est en effet plus que probable, par l'analogie, que si aucune partie de la matière qui nous est connue n'est oisive et inutile ; les corps planétaires, placés si loin de nous, ne sont pas non plus vides et déserts, mais qu'ils sont peuplés d'êtres appropriés à leurs situations respectives. Autrement ces astres seraient un vain

ornement du ciel, inutilement créés et sans aucune fin.

« Toutes les planètes écrit Fontenelle dans sa Pluralité des Mondes, sont de la même nature, toutes sont des corps opaques qui ne reçoivent de la lumière que du Soleil, qui se la renvoient les uns aux autres, et qui n'ont que les mêmes mouvements ; jusque-là tout est égal. Cependant, il faudrait concevoir que ces grands corps auraient été faits pour n'être point habités, que ce serait là leur condition naturelle, et qu'il y aurait une exception justement en faveur de la Terre toute seule. Qui voudra le croire ; pour moi je ne m'y puis pas résoudre. . . Il serait bien étrange que la Terre fût aussi habitée qu'elle l'est, et que les autres planètes ne le fussent point du tout. Croirez-vous qu'après qu'elle (la Nature) a poussé ici sa fécondité jusqu'à l'excès, elle a été pour toutes les autres planètes d'une stérilité à n'y rien produire de vivant ? »

Huyghens, dans son Cosmotheoros, professe aussi l'opinion que les planètes sont habitées. Il estime, pensée paradoxale, que les habitants de ces mondes si divers par leur rayon, leur densité, leur constitution physique, leur

révolution, doivent avoir les mêmes arts et les mêmes connaissances que nous. C'est là une conjecture singulièrement hardie ; Swedenborg n'est pas allé plus loin.

Nous aurions tort, dirons-nous avec John Herschel, « de juger des avantages ou des inconvénients de la condition des habitants des mondes planétaires d'après ce que nous voyons autour de nous, lorsque, peut-être, les combinaisons mêmes qui ne nous apparaissent que comme des images d'horreur, peuvent être des théâtres où s'étaient toutes les merveilles de l'art les plus propres à sourire aux idées de grandeur et de gloire et à procurer le bonheur. »

La vie existe incontestablement à la surface des planètes. Mais l'homme n'est sans doute pas constitué uniformément dans tous ces grands corps célestes ; il y a des dissemblances de formes et d'organes, résultant de la constitution physique de ces mondes et des lois de l'harmonie des êtres. L'espèce humaine dans Jupiter et dans Saturne ne peut ressembler à l'espèce humaine dans

Vénus, dans Mars ou sur Terre. Les habitants dans chaque planète ont naturellement une conformation qui leur est propre, et une organisation en rapport aux conditions vitales particulières qui leur sont faites. Les êtres organisés y prennent-ils des proportions relatives à l'importance de la masse de ces globes, de telle sorte que la création dans les grandes planètes, comme Jupiter et Saturne, serait gigantesque comparée à celle de notre Terre ? L'intelligence humaine y est-elle plus ou moins développée qu'ici-bas ? Ce sont là des problèmes ou plutôt des mystères dont Dieu seul a le secret.

Cette question de l'habitabilité des mondes planétaires, que l'on agite depuis si longtemps, ne sera très vraisemblablement jamais résolue les Éléments de solution manquant, on ne peut la traiter que par analogie, par probabilité.

Pour peindre la perfection et la félicité dont jouissent les habitants des planètes supérieures, depuis Mars jusqu'aux confins du système solaire, le philosophe Kant cite deux vers du célèbre Haller, dont voici la

traduction : « Ces astres sont peut-être le siège d'esprits glorifiés : de même qu'ici règne le vice, la vertu est souveraine là-haut. »

Mais, dira-t-on, et cette demande a été faite par des esprits peut-être plus plaisants que sérieux, de quelle couleur sont les habitants de ces corps célestes qui se meuvent si prodigieusement dans l'espace ? Sur la Terre nous en avons de blancs, de jaunes, de noirs : il serait possible que dans les autres régions planétaires il y eût des hommes bleus, verts, oranges, ou de couleurs inconnues qui ne figurent pas dans notre arc-en-ciel. Il ne s'agit pas ici de suppositions purement fantastiques, puisque sur notre Terre ces variétés de couleurs se rencontrent parmi les oiseaux et surtout parmi les insectes. En ce qui concerne les facultés intellectuelles et le génie de ces peuples planétaires, s'ils sont en raison de la grandeur des globes qu'ils habitent, il ne serait pas impossible, à voir ce qui se fait chez nous, que des aventuriers aériens, lancés dans l'espace par le progrès des sciences appliquées aux arts industriels se missent un jour en campagne pour venir s'abattre sur la Terre, et

nous traiter à la façon dont les Espagnols traitèrent jadis les naturels de l'Amérique.

Ce sont là des hypothèses gratuites, créées par l'imagination, et que rien de scientifique n'autorise.

Quoi qu'il en soit, la pluralité des mondes habités par des êtres humains n'est nullement une hérésie au point de vue de la foi catholique. La création d'un premier homme et d'une première femme, la rédemption par Jésus-Christ, tout ce qui s'est fait sur notre globe a pu avoir lieu, absolument comme chez nous, ou différemment, dans les autres mondes planétaires, avec lesquels nous avons toujours été et serons à jamais sans communications : la puissance de Dieu est sans limites.

Les hommes de ces planètes ont été créés comme ceux de la Terre, mais ils ne ressemblent probablement pas à nous ; physiquement, c'est plus que vraisemblable. L'état de la pesanteur et de la chaleur pour ces astres, si aidèrent de ce qui existe pour la Terre, fait supposer une diversité bien autrement caractérisée des animaux et des plantes que celle résultant des climats dans les régions

terrestres.

Toutes les planètes de notre système circulent, comme la Terre, autour du Soleil, qui leur dispense la chaleur et la vie. « Elles ont sans doute comme la Terre, écrit M. Babinet, des habitants, des êtres vivants, sentants et pensants. Et ne peut-il pas y avoir dans ces mondes des intelligences d'un ordre bien supérieur à la nôtre ? Près de ces êtres doués de facultés métaphysiques d'une autre nature, l'homme terrestre pour l'intelligence ne serait peut-être que leur chien. »

Le grand astronome Herschel, qui a démontré si spécieusement que toutes les planètes sont peuplées d'êtres organisés, pensait que le Soleil aussi est habité. « Le phénomène de la vie, dit-il, s'y produit comme sur notre globe, mais probablement sous des formes et avec des conditions bien différentes. Les mêmes considérations nous autorisent à croire que ces étoiles innombrables qui étincellent au firmament sont également remplies d'êtres animés. »

Ainsi donc, suivant toutes les probabilités, dans

cet univers sans limites la vie se reproduit à l'infini, comme la matière, comme le temps, comme l'espace. »

On croit que notre système solaire forme avec la voie lactée une nébuleuse, dans laquelle tout ce système n'est qu'un point imperceptible. L'immense profondeur de la voie lactée surpasse mille fois, selon Laplace, la distance de Sirius à la Terre, qui est de 52 174 000 millions de lieues, et les rayons émanés de la plupart des étoiles qui la composent ont employé des siècles à venir jusqu'à nous. » Il est donc probable, continue Laplace, que parmi les nébuleuses, plusieurs sont des groupes qui, vus de leur intérieur, paraîtraient semblables à la voie lactée. Si l'on réfléchit maintenant à cette profusion d'étoiles et de nébuleuses répandues dans l'espace céleste, et aux intervalles qui les séparent, l'imagination, étonnée de la grandeur de l'univers, aura peine à lui donner des bornes. » Les étoiles sont autant de Soleils lointains, affaiblis par la distance dans leurs dimensions et dans leur éclat les plus proches de nous en sont au moins 200 000 fois plus éloignés que le Soleil, qui est pourtant à 38 millions de lieues de la Terre. Ces

Soleils sont les centres d'autres systèmes, éclairant et échauffant des planètes qui échappent à la puissance de nos lunettes et de nos télescopes, tant est illimitée l'étendue de l'espace. Dans l'incommensurabilité de ce prodigieux ensemble, notre système solaire, où la Terre n'est qu'un point atomique, n'occupe, tout vaste qu'il nous paraisse, qu'une place presque insensible c'est un groupe de petits globes à peine perceptibles dans l'immensité de l'univers.

Voici le magnifique tableau que Lecouturier, dans son Panorama des Mondes, fait des corps célestes qui com posent notre système et de l'ensemble de l'empire solaire :

« La capitale en est le Soleil situé au cœur même de cette vaste domination.

Les provinces auxquelles il commande sont formées d'autant de zones concentriques, occupées chacune par une ville primaire nommée Planète, qui, dans la plupart des cas, régit une ou plusieurs villes subalternes nommées Satellites. Les villes primaires sont

plus ou moins considérables en générales, les principales sont les plus éloignées de la capitale. A ces dernières seules est attachée la prérogative de régir les villes subalternes.

Partons de la capitale de l'empire solaire, station centrale, pour visiter les villes de province.

Dans les intervalles souvent énormes qui les séparent les unes des autres, nous aurons à traverser bien des espaces déserts mais ce n'est pas aux environs du Soleil que règne la solitude.

Les alentours de cette grande cité sont peuplés d'une infinité de petits corps planétaires qui nous apparaissent, avant le lever et le coucher de l'astre, sous la forme d'une pyramide de poussière lumineuse ou fuseau que nous appelons Lumière zodiacale. La lumière zodiacale, composée d'un amas diffus de matière cosmique ayant la forme d'un anneau aplati, représente ce qu'on peut appeler la banlieue du Soleil, c'est-à-dire les nombreux villages qu'on rencontre d'ordinaire, accumulés dans un certain rayon autour d'une grande

ville.

La banlieue du Soleil est très vaste, car elle comprend dans sa périphérie non seulement la zone de la première province solaire, la plus petite de toutes, dont Mercure est le chef-lieu, mais encore la deuxième dont le chef-lieu, Vénus est beaucoup plus considérable. On a essayé de reporter les limites extrêmes de cette banlieue au-delà de la troisième zone, celle où règne la Terre avec la Lune, sa subalterne, et même plus loin, et cela dans l'intention évidente de rattacher à la lumière zodiacale ces pluies météoriques qui donnent à l'atmosphère ses étoiles filantes et à notre globe les pierres tombées du ciel, appelées aérolithes.

À la suite de la Terre se trouve la zone occupée par Mars, petite ville qu'on s'étonne de voir dépourvue de tout commandement de satellite, dans une position aussi éloignée de la capitale.

Ensuite vient une nouvelle zone qu'on a crue long temps vide de toute Terre, et dans laquelle on a reconnu récemment jusqu'à 45 mondes différents, sans préjudice

de ceux qu'on pourra y reconnaître encore.

Suivent d'énormes espaces dans lesquels nous ne connaissons encore que des déserts : ils sont de loin en loin coupés par des zones habitées, dont chacune renferme non seulement une grande cité, mais dont chaque grande cité commande encore à toute une agglomération de cités inférieures qui lui constituent une sorte de royaume.

La première oasis de cette région déserte est occupée par l'énorme Jupiter, centre de gouvernement de quatre districts satellitaires. Au-delà, continuation du désert.

À une distance presque double de celle de Jupiter au Soleil, on rencontre la zone occupée par Saturne. Contrairement à la fable qui lui fait dévorer ses fils, Saturne est le dieu du ciel astronomique qui possède le plus nombreux cortège d'enfants. Cette planète trône au milieu de huit satellites, et quelques uns d'entre eux sont plus volumineux que certaines planètes primaires. Cette cité, centre de tant de mondes inférieurs, est la merveille

de l'empire solaire, en raison de la triple couronne, en forme de large disque, qui la ceint de toutes parts.

Après Saturne, toujours le désert, désert de plus en plus immense qui mène à l'infini, et dont la monotonie n'est rompue que par l'oasis d'Uranus, dont la dominations'étend sur six satellites, et par l'oasis de Neptune, dont deux satellites seulement ont été vus.

Nous ne sommes peut-être pas encore aux confins de l'empire du Soleil, mais nous voilà déjà à une distance de plus d'un milliard de lieues de cet astre, notre point de départ. Au-delà, il n'y a plus que des conjectures !... »

Nous ne rechercherons pas quelle a pu être l'origine vraisemblable des planètes. Leibnitz et Buffon les considèrent comme des soleils éteints : dans leur hypothèse, elles ne sont devenues obscures qu'après s'être refroidies à la surface et consolidées jusqu'au centre. Selon Sylvain Bailly, les grosses planètes, Jupiter et Saturne, seraient encore brûlantes, et l'excès de la chaleur n'y permettrait pas l'habitation ; les petites, au contraire, comme la Lune, auraient tout perdu, et le

refroidissement y étant consommé, elle ne seraient plus que des masses glaciales dénuées de tout principe vital. Les petites planètes, depuis leur état d'incandescence, ont dû en effet se refroidir beaucoup plus rapidement que les grandes : la propriété de retenir la chaleur croît comme le cube du diamètre, et celle de sa dispersion, comme le carré de ce même diamètre, c'est-à-dire comme la surface. Il ne s'ensuit pourtant pas de là que l'on soit fondé à penser que les petites planètes de notre système sont des déserts glacés, et que les grosses planètes sont encore ignées ; partant, que les unes et les autres ne seraient ni habitées, ni habitables, la création des êtres animés n'étant pas accomplie pour celle-ci, et la vie ayant cessé dans celles-là. Il faudrait nécessairement faire une exception en ce qui concerne la Terre, et je ne vois point sur quelle raison scientifique ou spécieuse se fonderait l'exception, notre globe étant du nombre des petits corps que cette hypothèse prive de chaleur vitale.

Mais lors mêmes que ces planètes seraient absolument différentes de la nôtre, nous ne serions pas fondés à déclarer inhabitables un milieu où nous ne

pourrions vivre avec la constitution organique qui nous a été donnée en vue de notre demeure particulière. Car ni la densité des corps, ni la légèreté et l'in-adhérence des molécules, ni la chaleur torrentielle ou la lumière éblouissante, ni le froid glacial ou les ténèbres profondes, ne s'opposent invinciblement aux manifestations de la vie. Si depuis les vertébrés mammifères jusqu'aux mollusques et aux rayonnés, on passe en revue les diverses espèces qui peuplent ou ont peuplé notre globe, on comprendra que tous les êtres sont appropriés au séjour qui leur est destiné. Les uns disparaissent et d'autres naissent, suivant les transformations physiques qui les excluent ou les appellent. Les individus peuvent changer, mais la force qui les produit ne se repose jamais.

Appliquez ce principe que toutes les créatures sont en harmonie avec le berceau qui les porte, et vous pourrez affirmer que l'habitant de Mercure n'est pas conformé comme celui de Neptune que la nature ne se copie point ; qu'elle accommode partout les fonctions animales à l'état du sol et du climat, à la patrie qui les attend. Ainsi, dit M. Merlet, lorsqu'on réfute l'hypothèse

de la pluralité des mondes habités par des arguments tirés uniquement des moyens d'existence qui sont indispensables à la race, ces objections sont sans valeur. Il est trop évident que nous ne sommes pas le modèle nécessaire que reproduit partout le divin artiste, et il serait extravagant de prétendre que, sans un certain nombre d'équivalents d'oxygène et d'azote, le père de la vie universelle ne saurait enfanter aucun type doué de raison. Voilà ce que tout homme de sens ne contestera pas. Mais au-delà de cette probabilité scientifique qu'on ne peut, il est vrai, ériger en dogme, le champ n'est ouvert qu'aux excursions capricieuses des rêveries ou des conceptions romanesques.

Toutefois, quatre des planètes de notre système présentent une certaine analogie qui pourrait faire soupçonner beaucoup de ressemblance dans leur constitution physique : ce sont Mercure, Vénus, la Terre et Mars. Il est vrai que les orbites de la Terre et de Vénus se rapprochent du cercle, tandis que celles de Mars et de Mercure sont fortement elliptiques, mais cette différence ne saurait influencer sur l'idée que nous nous formons de ces

corps, non plus que les hautes montagnes observées dans Mercure et dans Vénus, et qui sont de cinq à huit fois plus élevées que celles de notre globe. Il résulte aussi des meilleurs calculs, que Mercure et Vénus sont plus denses que la Terre.

Mais quand on a dépassé Mars, l'immensité de la distance qui nous sépare des corps planétaires est si grande, que toute conclusion par analogie devient impossible, On est loin de posséder des notions complètes sur Jupiter et Saturne. Si l'on a pu calculer le volume et la révolution d'Uranus et de Neptune, on ne connaît pas encore leur mouvement de rotation, et cependant le premier de ces globes a été découvert il y a plus de 80 ans. Les petites planètes qui occupent, entre Mars et Jupiter l'espace que les anciens astronomes s'étonnaient de trouver vide, Cérès, Pallas, Junon, Vesta, suivent des orbites dirigées dans des sens différents, et ayant une excentricité plus ou moins grande, de sorte qu'elles se croisent et forme ce qu'en astronomie on appelle des nœuds.

Les mondes de notre système solaire sont divisés astronomiquement en grosses planètes et en petites planètes, en planètes inférieures et en planètes supérieures.

Les grosses planètes, de volumes immensément inégaux-, sont au nombre de neuf le Soleil, la Terre avec son satellite la Lune, Mercure, Vénus, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

Les petites planètes déjà connues sont nombreuses, et la quantité s'en accroît tous les ans depuis une vingtaine d'années, à ce point qu'on en a trouvé huit en 1857. Quatre seulement avaient été découvertes de 1801 à 1807 Cérès, Pallas, Junon et Vesta. Depuis 1807 jusqu'en 1845, les astronomes n'avaient ajouté aucun astre au catalogue des corps planétaires ; mais à compter de cette dernière année, la liste s'est augmentée d'une fourmilière de plus de 100 planètes télescopiques, qui se meuvent entre Mars et Jupiter.

Les planètes inférieures, au nombre de deux, Mercure et Vénus, sont ainsi appelées parce qu'elles

parcourent des orbites entre le Soleil et notre globe. Toutes les autres, se trouvant à des distances plus grandes du Soleil que ne l'est la Terre, sont désignées sous le nom de planètes supérieures.

Jetons un coup d'œil sur tous ces grands corps célestes de notre système ; voyons leur volume, leur position dans l'espace, leur mouvement ; examinons les causes probables de leur habitabilité, et les motifs qui portent à croire qu'ils sont peuplés d'êtres organisés.

Le Soleil. – Le Soleil, centre de notre système planétaire, est 1 million 400 mille fois plus gros que le globe de la Terre. Le volume de cet astre, d'après les calculs de M. Galle, est 600 fois plus grand et sa masse 738 fois plus considérable que le volume et la masse de toutes les planètes réunies. Il accomplit son mouvement de rotation sur lui-même en 25 jours $\frac{1}{2}$.

La Terre. – Le diamètre de la Terre est de 3 182 lieues, et conséquemment, sa circonférence d'environ 10 000 lieues. Elle exécute sa révolution sidérale en 365 jours $\frac{1}{4}$, et son mouvement diurne en

24 heures. Une atmosphère très épaisse l'entoure à 12 ou 15 lieues de hauteur. La Terre est à une distance moyenne du Soleil de 38 millions de lieues, et la lumière de cet astre lui parvient en moins de 9 minutes, à raison d'une rapidité de transmission de 75 000 lieues par seconde.

La Lune, satellite de la Terre. – Comme la plupart des corps planétaires, la lune est un sphéroïde. Son diamètre est de 860 lieues et sa périphérie de 2 700 lieues. Son volume est 49 fois moindre que celui de la Terre. Sa distance moyenne de notre globe est de 96 160 lieues. Elle a deux sortes de révolutions, l'une périodique, l'autre synodique. Sa révolution synodique se fait en 29 jours 1/2.

Par sa proximité, ses phases, ses phénomènes, par le rôle qu'elle remplit dans le système terrestre, la Lune est, sans contredit après le Soleil, l'astre qu'il nous importe le plus de connaître ; et cependant la connaissance que nous en avons est loin encore d'être complète.

Le disque de la lune présente des clairs et des

ombres fixes qui marquent les inégalités de sa surface. Longtemps on a regardé les taches obscures comme des mers semblables à celles qui baignent notre Terre ; mais les observations ont fait découvrir des élévations et des profondeurs dans l'enceinte même de ces taches, et ont conduit à n'y voir que de grandes concavités sans eaux. Sont-ce des mers desséchées ? Sont-ce d'énormes cratères volcaniques ? double problème dont la solution est encore à trouver.

Selon M. Babinet, la Lune serait un globe désert, ou rien ne change, rien ne végète, où il n'y a ni pluies, ni neiges, ni vents, ni rivières, encore moins aucune trace ou empreinte des travaux ou de l'existence des êtres vivants. Sur sa surface bouleversée, on voit des chaînes de montagnes, des volcans, des cratères, des coulées de laves, des précipices, des entassements de rocs, des pics isolés, des plaines basses, des fentes de terrains, l'image du bouleversement et de la désolation.

Des astronomes dont l'opinion est considérable ne supposent pas que la Lune soit habitée : 1° parce

qu'elle n'a pas d'atmosphère, ce que tendent à prouver l'égalité entre la durée apparente et la durée réelle de l'occultation des étoiles par cet astre, et l'absence de réfraction dans leur immersion et leur émergence ; 2° parce que les nuits lunaires ont une durée de jours terrestres, et que cette longueur excessive d'absorption et de rayonnement doit produire des températures extrêmes, brûlant et glaçant alternativement le sol. Chaque jour, d'après Francœur, y est un été d'une chaleur excessive, chaque nuit y est un hiver rigoureux.

« L'atmosphère lunaire, dit Laplace, est d'une rareté extrême, et telle qu'aucun des animaux terrestres ne pourrait respirer et vivre dans la lune ; si elle est habitée, ce ne peut être que par des animaux d'une autre espèce. » Il ne rejette point l'idée de l'habitabilité de cette planète.

Mais si les meilleures observations astronomiques n'ont découvert dans la Lune aucune des principales conditions nécessaires à la vie telle qu'elle existe sur la Terre et que nous la comprenons, si des hommes bornés

comme nous, si des membres de nos populations terrestres n'y pourraient subsister, elle peut avoir des êtres animés d'une organisation appropriée à sa constitution physique.

On a cru de toute antiquité que la Lune avait des habitants. Orphée et Xénophane pensaient que notre satellite était habité. Pythagore et Héraclide de Pont étaient du même sentiment ; ce dernier, au rapport de Diogène de Laërce, alla même jusqu'à affirmer avoir eu connaissance d'un habitant de la Lune tombé sur la Terre.

Hévélius, célèbre astronome de Dantzic, est le premier parmi les modernes qui ait trouvé dans ses observations des raisons suffisantes pour placer dans la Lune des habitants, auxquels il donna le nom de Sélénites.

L'illustre astronome Huyghens, qui, dans son *Cosmotheoros*, dote si libéralement toutes les planètes d'habitants exactement semblables à ceux de la Terre, éprouve quelque embarras lorsqu'il s'agit de la Lune. Il avait remarqué que l'atmosphère lunaire est tellement

raréfiée, qu'elle ne l'empêchait pas d'apercevoir les inégalités de terrain qui se trouvent sur le bord de son disque. Il n'en conclut pas pour cela que la Lune soit déserte, mais il la croit peuplée d'êtres différemment conformés que ceux des espèces terrestres.

Fontenelle aussi croyait la surface lunaire douée de vitalité.

Cependant l'opinion qui suppose la Lune habitée est à peu près abandonnée aujourd'hui, et n'a plus, selon les astronomes, que de très faibles probabilités. Notons bien qu'on ne connaît qu'une face de cet astre, celle qui est perpétuellement tournée vers la Terre la face opposée que l'on n'a jamais vue, est peut-être aussi riante que l'autre paraît désolée.

« Les astronomes en général, dit Lecouturier, croient peu aux habitants de la Lune. Ayant vu que sur notre globe une atmosphère épaisse et lourde est la condition essentielle de l'existence, il ne peuvent se figurer qu'il y ait de la vie dans les mondes où ne se trouvent pas réunies les mêmes conditions biologiques.

C'est, selon nous, accuser la nature de peu de capacité, c'est enserrer sa puissance dans des limites bien étroites. N'ayant jamais pu apercevoir sur la Lune les traces d'une atmosphère semblable à la nôtre, ils n'ont pas hésité à la proclamer un désert aride et silencieux, ou même un cadavre momifié, selon l'expression de Ch. Fourier.

Tout ce que la science a pu jusqu'à présent nous apprendre sur notre satellite est bien incertain. S'il y avait dans ce monde voisin des êtres raisonnables, quelle que fût d'ailleurs leur conformation, pourraient-ils avoir sur nous des notions plus positives que celles que nous avons sur eux ? Ils en seraient à débattre l'inverse du grand problème qui occupe notre monde depuis si longtemps, et ils devraient continuellement se demander : Y a-t-il des habitants sur la Terre ? »

Mercury. – Le volume de cette petite planète ne dépasse pas la seizième partie de celui de la Terre. Mercure est à 15 millions de lieues du Soleil. Il fait sa révolution en 88 jours ; ses années durent donc à peine trois de nos mois, et ses saisons sont de 22 jours. Sa

rotation s'opère en 24 heures.

Mercure est rarement visible, parce qu'il est presque toujours plongé au milieu des rayons solaires, ce qui rend difficile l'observation de ses phases. La proximité à laquelle cette planète se trouve du Soleil, a fait dire à Newton qu'elle devait recevoir une quantité de chaleur sept fois plus considérable que celle du globe terrestre au milieu de l'été, ce qui équivaldrait à une température plus élevée que celle de l'eau bouillante. Dans ce calcul, Newton suppose les mêmes circonstances pour Mercure que pour la Terre ; mais il peut très bien se faire qu'elles soient différentes, et nous ne connaissons pas assez ce qui est relatif à la production de la chaleur atmosphérique pour juger de celle des planètes elles peuvent en recevoir plus ou moins, en modifiant l'action solaire par leur constitution particulière : des causes météorologiques locales que nous ne soupçonnons pas, rendent peut-être inexactes nos supputations, et renversant nos théories de probabilité, changent en rêveries toutes nos hypothèses. En présence de la brièveté des saisons qu'a Mercure, Lecouturier pense « qu'il est

impossible que des êtres organisés, animaux ou végétaux, puissent supporter les changements si fréquents de la température excessive qui règne dans cette planète. Il est difficile d'imaginer des espèces vivantes capable de s'y maintenir longtemps. L'existence des animaux et des végétaux doit s'y consumer avec une effroyable rapidité, soit qu'ils vivent sur les sommets des montagnes, soit qu'ils aient de profondes cavernes pour leur servir d'abri dans les vallées. »

Pourtant, ajoute-t-il, « s'il existe quelque part des hommes autorisés à se croire seuls dans l'univers, comme le croyaient ceux de la Terre sous le règne de Ptolémée, ce ne peut être que dans Mercure. N'ayant dans le ciel d'autre spectacle que celui du Soleil qui les inonde de ses rayons, ses habitants sont excusables de penser que ce grand astre est fait tout exprès pour eux, et qu'il n'a qu'eux à éclairer à travers les espaces. »

Vénus. — Le globe de Vénus, dont la grosseur, la masse, la densité, sont presque exactement celles de la Terre, exécute son mouvement de révolution autour du

Soleil en 224 jours $1/2$, et sa rotation sur son axe en 24 heures, ce qui lui donne une année de 7 mois $1/2$ et un jour d'une durée égale au nôtre. Sa distance moyenne de l'astre central est de 25 millions de lieues.

Des modifications sont apportées dans la climatologie de Vénus par l'inclinaison insolite de son axe de rotation. Ses deux pôles, soumis tour à tour à un Soleil presque vertical, et qui reste pour chacun d'eux près de quatre mois sans se coucher, ne peuvent avoir d'accumulation de neige et de glace. « Il n'y a point de zone tempérée sur cette planète, dit M. Babinet ; la zone torride et la zone glaciale empiètent l'une sur l'autre et règnent tour à tour dans les régions qui, chez nous, composent les deux zones tempérées. De là des agitations d'atmosphère constamment entretenues, et d'ailleurs tout à fait conformes à ce que l'observation nous apprend sur la difficile visibilité des continents Vénus à travers le voile de son atmosphère, tourmentée incessamment par les variations rapides de la hauteur du Soleil, de la durée des jours, et des transports d'air et d'humidité que déterminent les rayons d'un Soleil, deux fois plus ardents

que pour la Terre. »

Avec les vents que produit ce perpétuel déplacement, il n'est pas difficile d'imaginer que Vénus puisse être habitée par des êtres d'une organisation voisine de la notre. Mais si ces conditions de vie nous paraissent infiniment meilleures que celles de Mercure, elles sont loin encore d'égaler celles de la Terre.

Vénus, l'étoile du berger, est la plus radieuse des planètes. Elle ne s'éloigne jamais du Soleil, et nous présente des phases semblables à celles de la Lune.

Mars. — Cet astre est presque sept fois plus petit que la Terre. Il est à 58 millions de lieues du Soleil. Ses années (durée de sa révolution) sont de 22 mois 1/2, et ses jours (durée de sa rotation), de 24 heures 1/2. Les saisons y éprouvent les mêmes variations que sur la Terre, sauf qu'elles y sont plus longues ; Mais la température doit y être presque constamment la même dans chaque saison, et les jours à peu près de même longueur.

Cette planète est assez semblable à la nôtre par l'obliquité de son écliptique, On y voit les neiges polaires s'amasser et se fondre, comme sur la Terre, suivant que l'un ou l'autre pôle a la saison chaude ou a la saison froide. Sa lumière rougeâtre accuse une atmosphère épaisse mais les taches dont son disque se couvre, trop fixes pour être des nuages trop variables pour être des mers ou des continents, feraient croire que ce corps céleste éprouve encore une de ces grandes révolutions géologiques qui ont laissé des traces si profondes sur la Terre.

Mars a tant d'analogie avec le globe terrestre, que ses habitants sont généralement considérés comme étant ceux des mondes planétaires dont la conformation doit se rapprocher le plus de la nôtre. Kant prétend même qu'ils peuvent être rangés dans la catégorie des hommes de la Terre, sous le rapport intellectuel et moral aussi bien que sous le rapport physique. On augure aussi que la durée de la vie y est à peu près la même que chez nous.

Les petites planètes. — Cérès, Pallas, Junon et

Vesta, sont des corps célestes de 1 700 à 2 000 fois plus petits que la terre, et éloignés de 90 à 105 millions de lieues du soleil.

Ces petites planètes sont encore peu connues, quant à la nature de leurs climats et à la variation de leurs saisons cependant on croit qu'elles sont habitées, la Terre n'offrant pas aux êtres animés des conditions de vie plus favorables. Il y aurait seulement une exception pour Vesta, qui paraît n'avoir aucune atmosphère, et serait dès lors privée d'air et d'eau et radicalement inhabitable. Jonh Herschel conjecture que Pallas, dont la masse gazeuse qui l'entoure est démesurément étendue, doit être habitée par des géants, et par des animaux de dimensions plus monstrueuses que ne l'étaient ceux de notre globe dans les temps antédiluviens. L'illustre astronome pense que pour ces êtres animés, la longévité serait en raison des conditions favorables qui sont faites à la vie dans la structure des corps.

Quant à la multitude des autres petites planètes récemment découvertes, et le nombre atteint déjà le

chiffre de 107, ce sont des globes télescopiques, dont la masse, la révolution et la rotation sont à peine déterminées ou sont encore inconnues.

Jupiter. — Le superbe Jupiter est la plus colossale des planètes de notre système et la plus brillante après Vénus. Son volume est 1 414 fois plus grand que celui de la Terre. Elle accomplit sa révolution en 11 ans et 314 jours, temps qui constitue la durée de son année ; mais elle opère son mouvement sur elle-même avec une si prodigieuse vélocité, que son jour n'est que de 9 heures 55 minutes. Un espace de près de 200 millions de lieues la sépare du Soleil.

Cet énorme globe est entouré d'une enveloppe gazeuse fort épaisse peut-être même a-t-il plusieurs atmosphères superposées, dont la confusion serait empêchée par la différence de leurs pesanteurs spécifiques.

Le Soleil s'écartant très peu de l'équateur de Jupiter, on pense qu'un printemps éternel règne sur cette planète, favorisée par des courants atmosphériques

réguliers, et qui ne sont pas, comme les courants aériens de notre Terre, perpétuellement troublés par le changement des saisons.

Les habitants de Jupiter, ainsi que ceux des autres corps planétaires, ont naturellement et nécessairement une constitution physique très différente de la nôtre, « à cause, dit le docteur Guépin, des vents si rapides, et de la pesanteur des corps que la grande masse de la planète rend bien plus considérable. » Leurs conditions d'existence semblent défavorables à la longévité, si nous en jugeons par analogie avec ce qui constitue sur la Terre l'existence des êtres vivants. Mais je ne puis admettre que les proportions des corps organisés soient dans les mondes en raison de la grandeur des globes qui eux-mêmes n'ont pas des mesures proportionnées à leur distance du Soleil le système universel ne saurait être soumis à de pareilles lois.

Jupiter étant entouré de quatre satellites, les habitats ne peuvent connaître la nuit noire ; ce que nous appelons le clair de lune est perpétuel chez eux.

Il est même supposable que ces satellites sont habités comme le géant autour duquel ils gravitent. On a reconnu que la quatrième de ces lunes a une atmosphère très prononcée, et rien n'indique que les autres en soient privées.

Saturne. — Cette planète est 735 fois plus grosse que le globe terrestre, et se trouve à 365 millions de lieues du Soleil. Elle fait sa révolution en 29 ans et 164 jours, et sa rotation diurne en 10 heures 1/2, tant est rapide son mouvement sur son axe.

Après Jupiter, Saturne est le plus grand des corps planétaires mais en raison de son éloignement, sa masse ne nous apparaît que sous l'aspect d'une pâle étoile, à la lumière terne et plombée.

Les êtres animés qui habitent Saturne ne peuvent être semblables, dans leur conformation et leur organisation, à ceux qui peuplent les autres planètes ; mais les conditions de la vie n'y diffèrent sans doute pas plus de celles de notre globe, que ces conditions pour l'animal terrestre ne diffèrent de celles du poisson.

Trois anneaux entourent Saturne et huit satellites l'accompagnent. Les astronomes ne sont pas d'accord sur la constitution et le régime de ces animaux, phénomènes célestes assez mystérieux on suppose pourtant qu'ils contiennent des parties solides qui peuvent être habitables.

Uranus. — Uranus, le plus beau des fleurons de la couronne astronomique du grand Willam Herschel, a un volume 82 fois plus considérable que celui de la Terre. Sa distance moyenne du Soleil est de 735 millions de lieues. Cet astre, qui se meut dans l'espace si loin de nous, accomplit sa révolution en 84 ans et 6 jours. C'est là le temps de son année. On n'a pu encore déterminer la durée de son mouvement de rotation.

Uranus est entouré de six satellites. « Ces six satellites, dit le savant auteur du Panorama des Mondes, présentent une singularité dont il n'y a pas d'exemple dans le système solaire : c'est que, tandis que ceux de Saturne, de Jupiter et de la Terre se meuvent tous, ainsi que les planètes, de l'ouest à l'est, et que les orbites de

tous ces corps, à l'exception de quelques planètes télescopiques, sont peu inclinées sur l'écliptique, les satellites d'Uranus se meuvent, au contraire, de l'est à l'ouest, et leurs orbites, à peu près circulaires, forment avec l'écliptique un angle de 76 degrés, c'est-à-dire qu'elles sont presque perpendiculaires à son plan. » Aucune loi connue de l'harmonie céleste n'explique l'étrange anomalie de satellites circulant autour de leur astre-chef en rétrogradant. On ne peut concevoir ce mouvement inverse des satellites d'Uranus, qu'en les supposant emportés par un contre-courant perpétuel d'atmosphère.

Il ne paraît pas douteux qu'Uranus n'ait des habitants, du moins dans les régions voisines de son équateur.

Neptune. — Cet astre que la science mathématique a ajouté à la liste peu nombreuse des grosses planètes, fut théoriquement découvert ou plutôt indiqué par M. Le Verrier en 1846, et aperçu, le 23 septembre de la même année, par M. Galle, de

l'observatoire de Berlin. M. Le Verrier, convaincu que les perturbations d'Uranus étaient causées par l'action d'un corps planétaire inconnu, avait dit aux astronomes : « Au 1^{er} janvier 1847, scrutez la zone étoilée qui avoisinera le 322° degré de longitude héliocentrique, et si vos moyens d'observation sont assez puissants, s'ils sont assez heureusement mis en œuvre, vous découvrirez le nouvel astre qui jusqu'ici s'est dérobé à vos regards. » Les observations furent faites, et l'astre fut trouvé dans la région du ciel indiquée par le grand mathématicien. Cette merveilleuse coïncidence de la théorie avec les faits est un résultat sans analogie dans l'histoire de la mécanique céleste. Il a immortalisé M. Le Verrier.

Neptune est situé au point extrême des limites connues de notre système, à plus de onze cent millions de lieues du Soleil. On a calculé que son volume est 110 fois celui du globe terrestre, et qu'il parcourt son immense orbite en 168 ans ; mais sa période de rotation est encore inconnue. Il a deux satellites connus.

Son éloignement du Soleil (30 fois plus grand que

celui de la Terre) doit rendre son séjour très froid. Si cette planète est habitée, c'est qu'elle jouit de conditions atmosphériques et de conditions vitales que nous ne pouvons connaître ni concevoir.

Les étonnantes variétés qui existent entre les planètes obéissant à notre Soleil les inexplicables anomalies qu'elles présentent, les indices des grandes révolutions qui se passent ou qui se sont passées dans ces globes, tout cet ensemble de phénomènes devrait peut-être enchaîner notre imagination, et nous engager à ne pas affirmer dogmatiquement que tous les corps célestes ont la destination de servir de demeure à des êtres de notre espèce. À des êtres de notre espèce ? C'était l'opinion de Huyghens, et cette opinion est un paradoxe d'une évidence incontestable.

Cependant on ne saurait croire que des mondes innombrables qui parsèment l'immensité de l'univers, la Terre seule a le privilège d'être habitée. La probabilité du contraire, quoique équivalente à une certitude, n'a sans doute pas l'autorité d'une preuve expérimentale, la

sanction incontestable d'une solution mathématique. Toutefois, en admettant l'habitabilité dans les planètes, on se demande si le développement de la vie a sur ces globes, comme sur le nôtre, son couronnement dans une espèce intelligente

Mais le meilleur, le seul argument décisif qu'on puisse apporter en faveur de la pluralité des mondes habités, est étranger à la physique universelle : c'est l'idée d'une intelligence suprême, c'est la puissance infinie de Dieu qui nous le fournit.

Disons, en terminant cet aperçu, que si les degrés de notre échelle zoologique ne peuvent nous faire monter jusqu'aux organisations des règnes supérieurs aux nôtres, ce serait abaisser la divinité jusqu'à nous que d'imposer à ses ressources les misérables limites de notre ignorance. Non, nous ne sommes pas le dernier mot de son verbe, et dans le concert harmonieux de l'univers, où toutes les races s'enchaînent par des développements gradués jusqu'à l'infini, il y a peut être au-dessus de nous autant de créatures qu'il y en a au-dessous.