

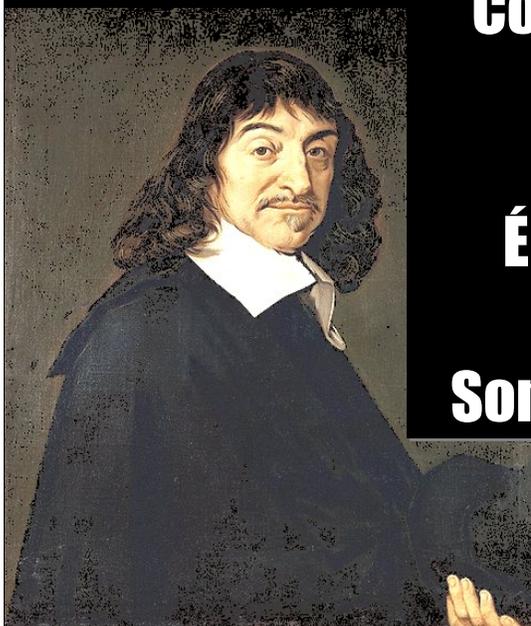


VIVIDUS LEPUS

Bulletin du CLUB D'ASTRONOMIE DU LIÈVRE ENCHAÎNÉ
Volume 1, numéro 21, hiver-printemps 2011



création originale
d'Ayesha Cisnéros



**Conscience de René
Descartes**

Éphémérides 2011

Sommes-nous seuls ?



Vividus Læpus
Volume 1, numéro 21
Hiver-printemps 2011

Rédacteur en chef
Richard Fradette

Révision et correction
Rita Desbiens

Impression au laser
Centre collégial de Mont-Laurier

Photocopie
Centre collégial de Mont-Laurier

Ont collaboré à ce numéro
Richard Fradette
Sylvain Lachapelle
Louis-Lévy Cyr
Léyla Caminel Lachance

Vividus Læpus
Club d'astronomie du
Lac de la Dame
3975, chemin du Lac de la Dame
Mont-Laurier
Québec
J9L 3G7

astrosurf.com/cale
cale@astrosurf.com



Sommaire

Éditorial.....	3
Mot du président.....	5
Conscience de René Descartes.....	5
Sommes-nous seuls ?.....	14
Éphémérides 2011.....	15
Éphémérides mensuelles – Janvier 2011.....	17
Éphémérides mensuelles – Février 2011.....	18
Éphémérides mensuelles – Mars 2011.....	19
Éphémérides mensuelles – Avril 2011.....	20
Éphémérides mensuelles – Mai 2011.....	21
Éphémérides mensuelles – Juin 2011.....	22
Éphémérides mensuelles – Juillet 2011.....	23
Éphémérides mensuelles – Août 2011.....	24
Éphémérides mensuelles – Septembre 2011.....	25
Éphémérides mensuelles – Octobre 2011.....	26
Éphémérides mensuelles – Novembre 2011.....	27
Éphémérides mensuelles – Décembre 2011.....	28

En page couverture :

Et me résolvant de ne chercher plus d'autre science, que celle qui se pourrait trouver en moi-même, ou bien dans le grand livre du monde, j'employai le reste de ma jeunesse à voyager, à voir des cours et des armées, à fréquenter des gens de diverses humeurs et conditions, à recueillir diverses expériences, à m'éprouver moi-même dans les rencontres que la fortune me proposait et partout à faire telle réflexion sur les choses qui se présentaient, que j'en pusse tirer quelque profit. (René Descartes, Discours de la méthode, 1637)

Que dire de plus. Chose sûre, René a fréquenté le monde des livres également. Mieux, il a écrit plusieurs livres. L'œuvre d'Ayesha illustre bien la relation entre le livre du monde et le monde des livres. Le portrait de Descartes (1596-1650) a été peint par Frans Hals en 1649.

Crédit photographique :

Ayesha Cisnéros, artiste de la région des Hautes-Laurentides

Courriel :
acisner@gmail.com



Éditorial

Par Richard Fradette



Je rédigeais le bulletin *Vividus Lepus* n°21 portant sur les idées objectives de la Nature lorsque je suis arrivé à René Descartes dans l'histoire des sciences. À ce moment, j'ai choisi de limiter le n°21 à Descartes pour lui faire plus de place. L'article sur les idées objectives de la Nature sera dans le *Vividus Lepus* n°22.

Descartes recherche la vérité qui se trouve en lui et dans le Monde. Sa conscience lui sert à étudier les conditions de l'existence humaine. La conscience devient objet d'une science, science de l'Esprit. À mon sens, ma conscience individuelle sert à me situer dans mon environnement humain et la conscience collective devrait servir à situer l'espèce humaine dans son environnement planétaire, voire cosmique. René Descartes a conduit son esprit dans le développement d'une philosophie qui inclut une cosmologie. Descartes a développé une conscience cosmique.

Déjà, Rabelais (1494-1553) disait «*science sans conscience n'est que ruine de l'âme*». Chez Descartes (1596-1650), la conscience est le commencement méthodique dans le sens que la conscience de soi est la première des certitudes. Ce sens n'est pas le même que chez Rabelais et il y a un long chemin parcouru durant le siècle qui les sépare. Et que dire de la conscience collective pourtant réelle qui n'a pas encore d'existence scientifique, sciences de l'Homme, par l'Homme et pour l'Homme oserais-je dire.

L'importance que j'accorde à la conscience de Descartes vient de l'intérêt de ma recherche¹ sur l'origine de la conscience humaine qui demeure l'un des trois plus grands mystères : l'origine du Cosmos,

¹ Je m'aperçois que c'est une recherche personnelle. Là où j'ai le sentiment de pousser plus loin qu'il ne le faut au goût de ceux qui souhaitent moins de détails, j'ai choisi de mettre des notes en bas de page. Elles sont facultatives pour la compréhension du texte.

l'origine de la Vie et l'origine de la Conscience. Le rapprochement de science et conscience est également significatif de ma démarche de vulgarisation en astronomie et météorologie. Je rappelle que j'ai commencé la série d'articles «*écologie cosmique*» par l'article «*conscience cosmique*». Je conçois sans peine que l'attrait de l'astronomie vient de son apport à la conscience de notre existence et de notre place dans l'Univers.

Cette conscience est augmentée avec l'apport de Descartes : il ajoute la conscience de la conscience à la base de la science et de la philosophie. Par contre, Dieu conserve sa place. On pourrait dire que sa conscience est l'essence de son 1^{er} principe de philosophie et que Dieu est l'essence de son 2^e principe de philosophie. De ces principes découlent sa physique, puis les autres sciences.

Encore maintenant, on va considérer Descartes comme mathématicien, physicien ou philosophe selon notre intérêt. Notre intérêt pour l'astronomie nous amène à Descartes comme successeur de Galilée dans la défense du système de Copernic et fondateur de la physique moderne. Comme fondateur de la philosophie moderne, Descartes nous intéresse pour avoir divisé l'unité du Cosmos en matière / esprit de façon avantageuse pour le développement des sciences mais simpliste² pour la compréhension fondamentale de nos existences.

Je pense à vous, mes lecteurs, et je m'attarde dans mes recherches afin de trouver de la bonne nourriture pour l'esprit à partager avec vous. Ce bulletin *Vividus Lepus* n°21 sur la conscience de Descartes est certainement plus philosophique que les autres. Pour rendre vivant ce texte, j'emploie notamment les citations de Descartes. Voici

² Ce simplisme conduit à la crise lorsque l'esprit se forme l'idée que la Réalité se limite à l'image qu'il peut s'en former et que l'idéologie dominante nous impose l'accumulation de biens matériels au détriment d'un environnement naturel de plus en plus amputé, de moins en moins viable. On perd la conscience de notre conscience objective de la Réalité. Notre imagination se construit une fable qui devient notre réalité. Lorsque la Réalité nous frappe, elle nous semble irréaliste !

justement une citation de Descartes³ sur la pertinence de la philosophie :

C'est proprement avoir les yeux fermés, sans tâcher jamais de les ouvrir, que de vivre sans philosopher; et le plaisir de voir toutes les choses que notre vue découvre n'est point comparable à la satisfaction que donne la connaissance de celles qu'on trouve par la philosophie; et enfin, cette étude est plus nécessaire pour régler nos mœurs et nous conduire en cette vie, que n'est l'usage de nos yeux pour guider nos pas. Les bêtes brutes, qui n'ont que leur corps à conserver, s'occupent continuellement à chercher de quoi le nourrir; mais les hommes, dont la principale partie est l'esprit, devraient employer leurs principaux soins à la recherche de la sagesse, qui en est la vraie nourriture; et je m'assure aussi qu'il y en a plusieurs qui n'y manqueraient pas, s'ils avaient espérance d'y réussir, et qu'ils sussent combien ils en sont capables. (Source : lettre-préface, Principes de la philosophie)

Je dois être reconnaissant de l'apport de mes collègues de philosophie dans mes recherches. Je suis bien placé comme professeur de cégep pour apprécier les échanges d'idées souvent enrichissantes à notre insu. Ces choses précieuses ne sont pas toujours appréciées à leur juste valeur.

Le papa de René Descartes n'appréciait pas le choix de carrière de son fils, l'écriture de livres imprimés n'ayant pas de valeur à ses yeux : «*un fils assez ridicule pour se faire relire en veau*» (Joachim Descartes). L'invention de l'imprimerie était jugée mauvaise pour la publication comme l'internet l'est pour la qualité de la publication dans les blogues. On peut

comprendre le sarcasme de René déclarant :

Le bon sens est la chose du monde la mieux partagée : car chacun pense en être si bien pourvu, que ceux même qui sont plus difficiles à contenter en toute autre chose n'ont point coutume d'en désirer plus qu'ils n'en ont. En quoi il n'est pas vraisemblable que tous se trompent; mais plutôt cela témoigne que la puissance de bien juger et distinguer le vrai d'avec le faux, qui est proprement ce qu'on nomme le gros bon sens ou la raison, est naturellement égal en tous les hommes; et ainsi, que la diversité de nos opinions ne vient pas de ce que les uns sont plus raisonnables que les autres, mais seulement de ce que nous conduisons nos pensées par diverses voies, et ne considérons pas les mêmes choses. (1637)

Réduire la philosophie au gros bon sens, c'est se priver d'arguments parfois longs ou subtils. Méthodiquement, on peut diviser les difficultés pour les traiter simplement de façon séparée, à la façon de René. Je crois que les grandes vérités sont simples et que ce qui ne peut pas être dit simplement est soit douteux ou ne mérite pas d'être publié. Descartes poursuit :

Car ce n'est pas assez d'avoir l'esprit bon, mais le principal est de l'appliquer bien. Les plus grandes âmes sont capable des plus grands vices aussi bien que des plus grandes vertus, et ceux qui marchent que fort lentement peuvent avancer beaucoup davantage, s'ils suivent toujours le droit chemin, que ne font ceux qui courent et qui s'en éloignent. (1637)

Son esprit, sa conscience, René Descartes l'a conduite dans la conception des fondements de la philosophie pour soutenir la physique et contrer une crise dans l'histoire de la pensée. C'est l'objectivité en crise qui mène son époque dans les guerres de religions et le dogmatisme qui paralyse les sciences. Cette conscience le conduit jusqu'à rechercher les lois de la Nature à l'œuvre dans l'émergence de l'ordre à partir du chaos suite à la Création; René Descartes propose une conscience cosmique.



³ La pertinence de la philosophie était déjà discutée par Aristote : «*Il faut philosopher ou il ne faut pas philosopher ; mais pour décider de ne pas philosopher il est néanmoins nécessaire de philosopher ; ainsi, dans tous les cas, la philosophie est nécessaire. (...) D'ailleurs, si tu dis qu'on doit philosopher, tu dois philosopher; mais si tu prétends qu'on ne doit pas philosopher, alors tu dois philosopher, ne fût-ce que pour le prouver. De toute façon, tu dois philosopher. Car c'est déjà philosopher que se demander si on doit le faire.*» (Source : Protreptique).

Mot du président



Par Sylvain
Lachapelle

Cette année encore le club poursuit son partenariat avec cinq de nos municipalités des Hautes-Laurentides. L'idée de s'associer à des personnes du monde municipal nous offre une plus grande visibilité...même par temps gris.

Une personne motivée par municipalité c'est bon pour l'astronomie. Évidemment notre club n'est pas une priorité municipale à chacun des samedis dégagés. Mais disons que d'après nos contacts dans cinq villages, nous avons l'écoute de deux maires et deux conseillères.

Dressons un bilan de ce réseau depuis 2010. À Ferme-neuve en juillet, le lancement de la saison avait été entendu par dix personnes, dont une journaliste qui parla de nous dans son journal. À la sortie en août, Notre-Dame-de-Pontmain attirera, pour l'apparition de Jupiter, cinquante mains, autant d'yeux et d'oreilles ravies. Chute-St-Philippe suivit et trente yeux virent vraiment le ciel comme jamais en septembre. En octobre, Sainte-Anne-du-Lac retint quatre personnes qui s'aperçurent du transit d'une des lunes de Jupiter. En novembre, les activités du club ont été obstruées par *Météomédia*.

Nous voici parvenu en 2011, à la huitième année de l'existence de notre petit club au grand territoire. Le *Club d'Astronomie du Lièvre Endiablé* choisit de composer son propre article et de compter sur les médias locaux pour annoncer non seulement le début de la tournée régionale, mais aussi pour consulter son site web et y retrouver les fameux *Vividus Lepus*.

La saison a donc commencé un beau samedi soir d'avril... à Notre-Dame-de-Pontmain : dix-sept personnes ont choisi de vivre l'aventure proposée par l'astronomie ce soir-là. Et pour chaque pupille posée sur l'oculaire, Saturne et ses anneaux ont surgi de l'espace.

Soyez du voyage dans notre programmation actualisée.



Conscience de René Descartes



Par Richard Fradette

Problématique

La doctrine catholique s'est renforcée au cours des siècles pour former un système d'idées très peu susceptible de changements. Les aspects compatibles des doctrines de Platon et Aristote sont intégrés à la doctrine catholique assurant la solidité de la doctrine catholique dans les débats philosophiques.

Les fondements chez Platon se trouvent dans une réalité supérieure lointaine et voilée à laquelle l'accès est limité et chez les catholiques dans les mystères divins auxquels l'accès est également limité. Ces fondements entremêlés, sources de la Vérité, ne peuvent pas être facilement mis en doute par les savants formés à l'Université contrôlée par les théologiens moyenâgeux.

Le 14^e siècle européen fut cruel avec les épidémies décimant 30% à 50% de la population. Les 15^e et 16^e siècles sont cruels avec les chasses aux sorcières, les guerres de religion et les conquêtes colonisatrices. La peur et l'irrationalité font croire à l'imminence de la fin du monde. Le besoin de changement est grand mais l'impasse au progrès dans le monde des idées notamment semble insurmontable.

L'astronomie est certainement la discipline scientifique la plus simple où les idées peuvent évoluer le plus facilement. L'amélioration proposée par Copernic au 16^e siècle devrait être facile à faire accepter au 17^e siècle. Malheureusement, la vérité biblique interprétée par les théologiens est immuable (à peu de choses près) même en ce domaine. On craint que le moindre doute

provoque une réaction en chaîne menaçante pour les autorités. Si on démontre que l'autorité s'est trompée à propos de l'astronomie, les doutes et remises en questions peuvent entraîner un nouvel épisode dans la guerre entre religions protestantes et religion catholique.

Les idées philosophiques et religieuses sont entremêlées. Celui qui doute dans le domaine philosophique est jugé impie dans le domaine de la foi. Même le domaine de l'astronomie est entremêlé avec la théologie par le biais de la philosophie de la Nature. Il y a des progrès importants en mathématiques, en physique, en médecine notamment au 16^e et début 17^e qui provoquent des débats dans les hautes sphères de l'autorité. Malgré le rationalisme de Galilée participant à ces débats scientifiques et théologiques en 1616, les livres de Copernic sont mis à l'Index. Ensuite, malgré qu'un décret de Cardinaux en 1620 ait permis de débattre le modèle de Copernic comme théorie mathématique entre savants, Galilée est condamné pour l'avoir fait dans son livre de 1633 en vertu d'un avertissement de 1616; les arguments de Galilée sont trop favorables à Copernic.

Descartes reproche à Galilée d'avoir construit sa philosophie de la Nature sur des fondations trop fragiles. Lui-même allait publier des arguments favorables à Copernic en 1633 dans son «*Traité du monde*» qui était presque terminé. L'affaire Galilée empêche Descartes de poursuivre son projet comme prévu.

Programme cartésien

En 1633, Descartes a déjà travaillé sur la méthodologie pour les sciences (celle publiée en 1628) où une trace de sa métaphysique s'y trouve. Plutôt que de publier son «*Traité du monde*» comme exemple de résultat produit pour faire accepter sa philosophie à être publiée plus tard, Descartes publie une nouvelle version de sa méthodologie en 1637 accompagnée de plusieurs traités scientifiques en annexe d'où l'astronomie est exclue. Sa physique contenue dans son «*Traité du monde*» se trouvera entremêlée à sa philosophie. Finalement, le «*Traité du monde et de la lumière*» sera publié après sa mort en 1664.

Un «*Traité de l'Homme*» lui sera joint. Le programme cartésien sera plus philosophique que prévu.

L'impasse aux progrès en philosophie et en sciences est fondamentalement métaphysique. C'est ce fondement qui doit être renouvelé. L'idée de son programme a germé dans son esprit en 1619 lors de trois songes auxquels il fera référence occasionnellement.

Dans son idée, sa physique et les sciences unifiées par elle découlent de sa métaphysique par le biais de sa méthodologie. Le tout forme une nouvelle philosophie plus autonome de la réalité supérieure platonicienne et plus autonome de la vérité biblique révélée par la Foi. Les «*lumières naturelles*» de la Raison révèlent des vérités complémentaires aux «*lumières de la Foi*». Ces «*lumières naturelles*» sont synonymes de la Raison par laquelle on fait les découvertes. Pour Descartes, cette Raison⁴ nous vient de Dieu qui nous a dotés d'une Âme. Le programme cartésien peut être compris comme une théorie de l'Âme. À l'époque, on ne distingue pas Âme et Esprit.

À notre époque, une grande partie de cette théorie est périmée, c'est-à-dire que les questions et réponses proposées ne sont plus d'actualité ou ont été mises à jour. Malgré le recul de plusieurs siècles et selon l'intérêt personnel, il demeure des aspects pertinents aux travaux de Descartes. Il y a la métaphysique de laquelle découle le matérialisme dominant toujours l'actualité. Ce matérialisme repose sur dualisme esprit / matière dont le pôle matière s'est développé d'une façon outrancière que Descartes n'avait pas prévu. Il y a aussi l'aspect sciences de l'Esprit et le concept de Conscience développés par Descartes toujours remis à jour. En pratique, il y a la géométrie analytique⁵ formellement développée par Descartes considérée

⁴ Ces lumières naturelles permettent la découverte des Lois de la Nature. Descartes remarque la similitude logique de la Raison et des Lois de la Nature. Il conclut que l'un et l'autre ont été créés par Dieu.

⁵ La géométrie analytique est publiée en 1637 parmi les annexes. Les courbes, surfaces et volumes sont décrits par des équations où il choisit x, y et z pour les variables (coordonnées de l'espace) et a, b, c, ... pour les autres paramètres constants.

comme sa contribution la plus importante par plusieurs mathématiciens.

Pour les idées de progrès bloquées par l'impasse idéologique et les idées objectives d'un nécessaire appel au réalisme en période de crise, Descartes se sent investi d'une mission presque divine dès 1619 qui le conduira à pousser ses recherches toute sa vie. Le programme cartésien donne de l'autonomie par la Raison qui découle de la Conscience. Le progrès dans cette voie sera poursuivi par ses disciples même si une grande partie de la physique de Descartes et d'autres théories sont périmées. C'est le cadre du programme cartésien qui a de l'influence dans la démarche du progrès. Ce progrès est très apparent avec la technologie⁶ et la maîtrise de la Nature.

Sitôt que j'eus acquis quelques notions générales touchant la physique, et que commençant à les éprouver en diverses difficultés particulières, j'ai remarqué jusque où elles peuvent conduire, et combien elles diffèrent des principes dont on s'est servi jusqu'à présent, j'ai cru que je ne pouvais les tenir cachées sans pécher grandement contre la loi qui nous oblige à procurer, autant qu'il est en nous, le bien général de tous les hommes. Car elles m'ont fait voir qu'il est possible de parvenir à des connaissances qui soient fort utiles à la vie, et qu'au lieu de cette philosophie spéculative, qu'on enseigne dans les écoles, on peut en trouver une pratique, par laquelle connaissant la force et les actions du feu, de l'eau, de l'air, des astres, des cieux et de tous les autres corps qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans, nous les pourrions employer en même façon à tous les usages auxquels ils sont propres et ainsi nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature. Ce qui n'est pas seulement à désirer pour l'invention d'une infinité d'artifices, qui feraient qu'on jouirait, sans aucune peine, des fruits de la terre et de toutes les commodités qui s'y trouvent, mais principalement aussi pour la conservation de la santé, laquelle

est sans doute le premier bien et le fondement de tous les autres biens de cette vie. (1637)

Ce programme est un succès. Il y a du progrès en sciences de l'Esprit moins évident qui trouve aussi l'une de ses sources dans le programme cartésien. La psychologie a développé sa méthodologie sur le modèle des sciences physique; ce n'est pas la méthode propre aux sciences de l'Esprit que Descartes avait prévu à son programme.

Changement de programme

René Descartes modernise la philosophie, la physique et les mathématiques. Galilée et Descartes ont des talents multiples dont la philosophie de la Nature, l'astronomie, la physique et les mathématiques en commun qui progressent sous leur impulsion au 17^e siècle. Les nouvelles techniques mécaniques du Moyen-âge deviennent pour Galilée et Descartes des sujets d'études qui donnent une mécanique «pure» comme pour la géométrie qui est devenue une théorie de géométrie «pure» lorsque les savants grecs de l'Antiquité se sont mis à idéaliser ce savoir. Cette piste de recherche sera couronnée de succès; l'objectivité est sauvée.

Il déclare dans une lettre de 1630 d'abord voir «premièrement comment la physique sera reçue» avant de publier la métaphysique. Comme il conçoit sa physique par déduction de ses principes métaphysiques, ceux qui acceptent sa physique devront plus facilement accepter sa métaphysique puisqu'on pourra prendre sa physique comme preuve à postériori.

Entre 1629 et 1633, Descartes travail sur l'astronomie et la physique dans le «Traité du monde» devant être publié en 1633 au moment même où survient l'affaire Galilée.

J'en étais à ce point, lorsque j'ai reçu votre dernière [lettre] le onzième de ce mois, et je voulais faire comme les mauvais payeurs, qui vont prier leurs créanciers de leur donner un peu de délai, lorsqu'ils sentent le temps de [payer] leur dette. En effet je m'étais proposé de vous

⁶ La technique va plus loin que prévu par le programme cartésien. Les excès mettent en péril la Nature elle-même.

envoyer mon Monde pour ces étrennes, et il n'y a pas moins de quinze jours que j'étais encore tout résolu de vous en envoyer au moins une partie, si le tout ne pouvait être transcrit en ce temps-là; mais je vous dirais que, m'étant fait enquérir ces jours à Leyde et à Amsterdam si le Système du monde de Galilée n'y était point, à cause qu'il me semblait avoir appris qu'il avait été imprimé en Italie l'année passée, on m'a mandé qu'il était vrai qu'il avait été imprimé, mais que tous les exemplaires avaient été brûlés à Rome au même temps, et lui condamné à quelque amende : ce qui m'a si fort étonné, que je ne me suis quasi résolu de brûler tous mes papiers ou du moins de ne les laisser voir à personne. Car je ne me suis pu imaginer que lui, qui est Italien et bien voulu du Pape, ainsi que j'entends, ait pu être criminalisé pour autre chose, sinon qu'il aura voulu établir le mouvement de la Terre; lequel je sais bien avoir été censuré autrefois par quelques Cardinaux, mais je pensais avoir oui dire que depuis on ne laissait pas de l'enseigner publiquement, même dans Rome; et je confesse que, s'il est faux, tous les fondements de ma Philosophie le sont aussi, car il se démontre par eux évidemment. Et il est tellement lié avec toutes les parties de mon Traité, que je ne l'en saurais détacher, sans rendre tout le reste défectueux. Mais comme je ne voudrais pour rien qu'il sortît de moi un discours, où il se trouvât le moindre mot qui fût désapprouvé de l'Église, aussi aimé-je mieux le supprimer, que de la faire paraître estropiée. Je n'ai jamais eu l'humeur de faire des livres, et si je ne m'étais engagé de promesses envers vous et quelques autres de mes amis, afin que le désir de vous tenir parole m'obligeât d'autant plus à étudier, je n'en fusse jamais venu à bout. (...) Il y avait déjà tant d'opinions en philosophie qui ont de l'apparence, et qui peuvent être soutenues en dispute, que si les miennes n'ont rien de plus certain, et ne peuvent être approuvées sans controverse, je ne veux jamais publier. Toutefois, parce que j'aurais mauvaise grâce, si après vous avoir tout promis, et si longtemps, je pensais vous payer ainsi d'une boutade, je ne laisserai pas de vous faire voir ce

que j'ai fait, le plus tôt que je pourrai; mais je vous demande encore, s'il vous plaît, un an de délai pour le revoir et le polir.
(novembre, 1633)

Ce traité ne sera jamais publié par Descartes. Cette stratégie est abandonnée, car le moment est mal choisi pour publier un traité d'astronomie favorable à Copernic. René Descartes choisit alors de présenter des éléments moins controversés de sa physique comme une application de sa méthode. Cette méthode est publiée dans une version concise en 1628 et dans une version complète en 1637.

Voici qu'il inverse sa stratégie et publie d'abord ses méditations métaphysiques.

Je vous dirai, entre nous, que ces six Méditations contiennent tous les fondements de ma physique. Mais il ne faut pas le dire, s'il vous plaît; car ceux qui favorisent Aristote feraient peut-être plus de difficultés de les approuver; et j'espère que ceux qui les liront, s'accoutumeront insensiblement à mes principes, et en reconnaîtront la vérité avant que de s'apercevoir qu'ils détruisent ceux d'Aristote.

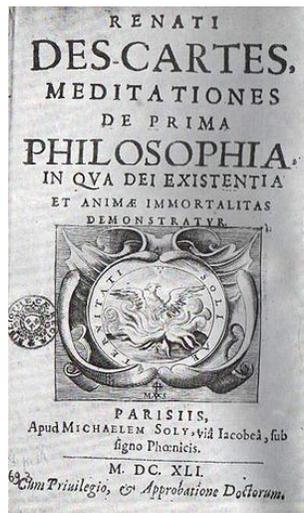
Curieusement, les publications de 1641 (les méditations) et 1644 (les principes) portant sur la métaphysique de laquelle il fait découler sa physique sont ultérieures sa physique contenue dans le «Traité du Monde» ! Si la physique découle logiquement des principes métaphysiques, la physique n'aurait pas due être conçue avant la métaphysique. Pour sa défense, disons qu'il a conçu sa métaphysique sans l'écrire dans sa jeunesse⁷.

Métaphysique de Descartes

Descartes propose un nouveau point de départ pour construire une représentation de la Réalité. On prend conscience de la réalité

⁷ Les songes de Descartes du 10 et 11 novembre 1619 sont célèbres : il y entrevoit l'unité de la Science. Durant les années 1620-1628, il travaillera aux «Règles pour la direction de l'esprit en la recherche de la vérité». Il y apparaît une trace de sa métaphysique. Cet itinéraire serait habituel selon la méthodologie du développement des connaissances, l'épistémologie.

de notre existence comme sujet pensant d'abord, puis de la réalité du monde des objets extérieurs à nous. Comme Descartes est conscient de la différence entre l'idée subjective qu'on se fait d'un objet extérieur et cet objet extérieur lui-même, pour éliminer le doute qui ferait croire que le monde extérieur n'est qu'une illusion, il se sert simplement de l'existence de Dieu⁸ qui ne peut pas avoir voulu nous tromper avec des illusions. Ainsi, Descartes ne met plus en doute l'existence de Dieu et demeure compatible avec les traditions platonicienne et catholique.



La réflexion suivante contient des éléments de sa méthode pour obtenir une première Vérité faisant appel à la métaphysique dont le résultat est son premier principe tel que Descartes le présente lui-même :

Ainsi, à cause que nos sens nous trompent quelquefois, je voulus supposer qu'il n'y avait aucune chose qui fût telle qu'ils nous la font imaginer... Je rejetais comme fausses toutes les raisons que j'avais prises auparavant pour démonstrations... et me résolus de feindre que toutes les choses qui m'étaient jamais

entrées en l'esprit n'étaient non plus vraies que les illusions de mes songes. Mais, aussitôt après, je pris garde que, pendant que je voulais ainsi penser que tout est faux, il fallait nécessairement que moi, qui le pensais, fusse quelque chose. Et remarquant que cette vérité : Je pense, donc je suis, était si ferme et si assurée que toutes les plus extravagantes suppositions des sceptiques n'étaient pas capables de l'ébranler, je jugeai que je pouvais la recevoir sans scrupule pour le premier principe de la philosophie que je cherchais.

Viens ensuite le 2^e principe stipulant l'existence de Dieu dont on ne peut plus douter si on accepte le 1^{er} principe précédent. Mais il faut que la Raison et les Lois de la Nature aient d'abord été créées par Dieu qui n'est pas un malin génie, qui n'a pas créé en notre esprit l'illusion du monde extérieur, qui n'a pas fait que nous nous trompions toujours. Les connaissances se déduisent dans l'ordre de la façon suivante :

Ainsi toute la philosophie est comme un arbre, dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences qui se réduisent à trois principales, à savoir la médecine, la mécanique et la morale, j'entends la plus haute et la plus parfaite morale, qui, présupposant une entière connaissance des autres sciences, est le dernier degré de la sagesse. Or comme ce n'est pas des racines, ni du tronc des arbres, qu'on cueille les fruits, mais seulement des extrémités de leurs branches, ainsi la principale utilité de la philosophie dépend de celles de ses parties qu'on ne peut apprendre que les dernières. (1644)

⁸ Je remarque que Dieu est employé accessoirement lorsque les fonctions de la Raison ne suffisent pas. Les qualités accordées à Dieu par la tradition catholique sont suffisamment extraordinaires pour y recourir au besoin. Cette tradition est trop forte pour que Descartes s'en détache complètement. Tout de même, il a considérablement accru la part de la Raison en métaphysique. Cette solution simpliste n'enlève rien à la pertinence de la question de l'évidence première de la réalité extérieure ou intérieure puisqu'elle est encore d'actualité dans les débats.

Dualisme cartésien

La dualité de la réalité à deux niveaux selon Platon est remplacée⁹ par une dualité sujet /

⁹ Dans le contexte de l'époque, le dualisme esprit / matière était un choix idéologique important. Je vois ce choix comme un compromis entre deux courants de pensées opposés qui menaçaient le progrès souhaitable pour Descartes. D'une part, la philosophie d'Aristote, très intégrée à la théologie,

objet ou esprit / matière dira-t-on. Au lieu de rechercher la Vérité dans une sphère de réalité à un niveau supérieur dans le dualisme platonicien (chez Dieu pour les catholiques), le dualisme cartésien¹⁰ incite à fonder le savoir objectif par sa méthode propre appliquée à la matière (par les Lumières naturelles). La distinction entre le corps (siège des sensations) et l'esprit¹¹ (siège des pensées), entre le corps (substance étendue) et l'âme (substance pensante) incite à l'utilisation d'une méthode distincte pour fonder le savoir appliqué à l'Esprit et l'Âme (par les Lumières de la Foi).

La Réalité forme évidemment un tout complexe. La compréhension humaine est limitée et doit procéder progressivement pour la construction des savoirs. Chez les savants grecs de l'Antiquité, il y a eu la séparation entre les phénomènes naturels et surnaturels¹² qui a permis le développement des sciences pour l'étude de la Nature. Des puissances surnaturelles étaient associées aux qualités qu'on attribue aux choses sensibles du monde naturel.

contenait des éléments non compatibles avec la doctrine catholique causant une menace de l'intérieur (mise en valeur de l'immanence, de la réalité matérielle). D'autre part, la philosophie de Platon qui a connu des développements au cours des siècles, chez ceux qu'on appelle néoplatoniciens, a inspiré des doctrines à tendance magique (mise en valeur de la transcendance, de réalités invisibles de toutes sortes).

¹⁰ Je crois qu'il a fait ce grand chamboulement pour mieux fonder philosophiquement la démarche scientifique qui était en danger de dérapage irrationnel au siècle précédent. Pour la métaphysique cartésienne, plutôt que de partir d'une réalité première (celle de Platon ou celle d'Aristote) dont on n'a pas la connaissance immédiate de l'avis de Descartes, la méthode cartésienne part de l'évidence première de notre existence propre comme sujet pensant.

¹¹ La question de l'union entre le corps et l'esprit pose encore un problème aux philosophes. La solution simpliste de Descartes consiste à prétendre que la glande pinéale permet l'union de l'esprit au corps comme celle de l'âme au corps.

¹² Ce vocabulaire s'applique difficilement à l'Antiquité. Avec Thalès, la séparation se remarque plus par l'adoption du discours rationnel employé dans la description des phénomènes naturels et du discours mythologique pour la création et les causes. Mais les deux discours sont entremêlés considérant que «toutes choses sont pleines de dieux» (citation qu'Aristote attribue à Thalès). Le terme «surnaturel» apparaît au 15e siècle et le sens qu'on lui donne maintenant vient du 19e siècle.

Descartes propose la division matière / esprit pour ses avantages sur la division choisie au départ par les philosophes grecs. Notre Raison s'emploie pour rechercher les vérités contenues dans les Lois de la Nature. Les substances pensante et corporelle sont distinctes dans leur essence et dans leur étendue ou non étendue (*res extensa* ou *res cogitans*).

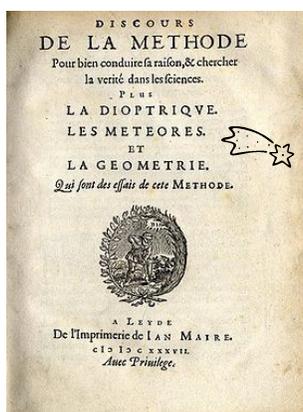
Et premièrement, pour ce que je sais que toutes les choses que je conçois clairement et distinctement peuvent être produites par Dieu telles que je les conçois, il suffit que je puisse concevoir clairement et distinctement une chose sans une autre, pour être certain que l'une est distincte ou différente de l'autre, parce qu'elles peuvent être mises séparément, au moins par la toute puissance de Dieu; et il n'importe par quelle puissance cette séparation se fasse, pour être obligé à les juger différentes; et partant, de cela même que je connais avec certitude que j'existe, et que cependant je ne remarque point qu'il appartienne nécessairement aucune autre chose à ma nature ou à mon essence, sinon que je suis une chose qui pense, je conclus fort bien que mon essence consiste en cela seul que je suis une chose qui pense, ou une substance dont toute l'essence ou la nature n'est que de penser. Et quoique peut-être, ou plutôt certainement, comme je le dirai tantôt, j'ai un corps auquel je suis très étroitement conjoint; néanmoins, pour ce que d'un côté j'ai une claire et distincte idée de moi-même, en tant que je suis seulement une chose qui pense et non étendue, et que d'un autre j'ai une idée distincte du corps, en tant qu'il est seulement une chose étendue et qui ne pense point, il est certain que moi, c'est-à-dire mon âme, par laquelle je suis ce que je suis, est entièrement et véritablement distincte de mon corps, et qu'elle peut être ou exister sans lui. (1641)

Que l'on fasse ce choix ou un autre, le dualisme aura des inconvénients faisant perdre un savoir important qui requiert une vision unifiée de la Réalité. Plusieurs occidentaux se tournent vers les philosophies orientales pour retrouver une vision unifiée sujet / objet ou matière / esprit. Le dualisme cartésien est tellement bien

ancré que c'est à partir de celui-ci qu'on tente de retrouver une vision unifiée. Le plus souvent, les chercheurs voulant trouver comment la conscience agit dans le monde matériel procèdent à l'inverse de Descartes; c'est-à-dire qu'ils veulent faire déduire la réalité de l'esprit de la réalité matérielle alors que l'Esprit ou Âme pour Descartes est un don de Dieu, ce dont Descartes ne peut plus douter. Le dualisme cartésien offre un point départ simpliste pour accéder à une compréhension de la réalité matière / esprit unifiée, l'*unus mundus*. Il y a d'autres voies.

Unité des sciences

Jusqu'à alors, les disciplines scientifiques se sont développées selon des méthodes distinctes. Le «Discours de la méthode» (1637) de Descartes s'applique suivant une méthode propre à toutes les sciences. Cette unification de méthode découle du programme cartésien.



Il n'y a que quatre préceptes :

- L'évidence :

Le premier [précepte] était de ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle ; c'est-à-dire, d'éviter soigneusement la précipitation et la prévention, et de ne comprendre rien de plus en mes jugements que ce qui se présenterait si clairement et si distinctement à mon esprit, que je n'eusse aucune occasion de le mettre en doute.

- L'analyse :

Le second [précepte], de diviser chacune des difficultés que j'examinerais, en autant de parcelles qu'il se pourrait, et qu'il serait requis pour les mieux résoudre.

- La synthèse :

Le troisième [précepte], de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu comme par degrés jusques à la connaissance des plus composés, et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres.

- Le dénombrement :

Et le dernier [précepte], de faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales, que je fusse assuré de ne rien omettre.

Doute méthodique



Le premier précepte s'emploie dans sa première méditation tirée des «Méditations métaphysiques» (1641). Avec le doute méthodique, il s'agit d'aller plus loin que l'attitude septique qui nous laisse sans réponse. Ce doute cartésien est poussé jusqu'à l'impensable (ou presque) avec sa conclusion¹³ : «Je pense, donc je suis». Il commence ainsi :

Je ne sais si je dois entretenir des premières méditations que j'y ai faites; car elles sont si métaphysiques et si peu communes, qu'elles ne seront peut-être pas au goût de tout le monde. Et, toutefois, afin qu'on puisse juger si les fondements que j'ai pris sont assez fermes, je me trouve en quelque façon contraint d'en parler. J'avais dès longtemps remarqué que, pour les questions de mœurs, il est besoin quelque fois de suivre des opinions qu'on sait fort incertaines; (...) mais pour ce qu'alors je désirais vaquer seulement à la recherche de la vérité, je pensai qu'il fallait que je fisse tout le contraire, et que je rejetasse comme absolument faux tout ce en quoi je pourrais imaginer le moindre doute, afin de voir s'il ne resterait point, après cela,

¹³ Dans la version de 1644, en latin, on trouve «Ac proinde haec cognitio, *ego cogito, ergo sum*, est omnium prima & certissima, quae cullibet ordine philosophanti occurrat.» traduit par «Cette pensée, **je pense, donc je suis**, est la première et la plus certaine qui se présente à celui qui conduit ses pensées par ordre.»

quelque chose en ma créance qui fût entièrement indubitable. (1637)

Les «Principes de la philosophie» (1644) proposent la recherche de la vérité par les «lumières naturelles» (la Raison) «sans les lumières de la foi» et de «donner des fondements rigoureux à la philosophie». Le doute méthodique employé comme méthode propre par Descartes pour fonder ses principes métaphysique; elle est complémentaire de la méthode pour développer les sciences conformément au dualisme cartésien esprit / matière. Les méditations (1641) exposent la façon dont ces vérités sont obtenues et les principes (1644) exposent la façon de les justifier.

Le doute méthodique est une démarche qui frise la folie¹⁴ si elle n'est pas menée à terme. Descartes donne ce conseil :

Mais afin que vous ne refusiez pas de passer outre avec plus de courage, je vous avertis que ces doutes, qui vous ont fait peur à l'abord, sont comme des fantômes et vaines images, qui paraissent la nuit à la faveur d'une lumière débile et incertaine : si vous les fuyez, votre crainte vous suivra; mais si vous approchez comme pour les toucher, vous découvrirez que ce n'est rien, que de l'air et de l'ombre, et serez à l'avenir plus assuré en pareille rencontre. (Recherche de la Vérité par la Lumière naturelle, 1649)

Physique de René Descartes

René Descartes substitue sa propre physique à la physique d'Aristote¹⁵. Il

¹⁴ Le domaine de recherche en sciences des religions est vaste. Avec les qualités et attributs de perfection, d'omniscience et omnipotence de Dieu, les possibilités sont en nombres infinies. Vaut mieux demeurer humble et accepter l'ignorance là où se trouvent ces infinis sans quoi cette recherche est déconseillée. La métaphysique offre aussi des voies nombreuses, des possibilités infinies.

¹⁵ La physique d'Aristote s'appuyait sur des causes internes. C'est une physique où les qualités lourd / léger (ici-bas) et inengendable, inaltérable, incorruptible (là-haut) déterminent le mouvement naturel des éléments. Selon la nature de l'élément considéré (eau, air, feu, terre et éther) : l'eau et la terre tendent vers le bas, l'air et le feu tendent vers le haut, puis l'éther tourne autour de la Terre (là-haut). Dans la région sublunaire (dans l'atmosphère et ici-bas), le mouvement d'un projectile s'expliquait

remplace les éléments eau, air, feu et terre par 1- matière subtile, 2- corpuscules ronds et 3- particules anguleuses. Pour lui, l'espace vide est impossible. Il n'y a dans le «Monde» que de la matière qui émet la lumière, qui transmet la lumière ou qui réfléchit la lumière. Cette physique a l'ambition¹⁶ d'expliquer toutes les suites de la Création, soit la cosmogonie (formation du monde), le fonctionnement du corps et la vie, à l'aide de sa physique où n'intervient que la matière. La Création aurait donnée la matière mise en mouvement par Dieu. Par la suite, les mouvements de tourbillons auraient engendré les astres du ciel. L'explication du mécanisme qui engendre les astres et qui produit la chute des corps vers la surface terrestre provient de la comparaison¹⁷ avec l'expérience suivante :

Pour entendre comment la matière subtile qui tourne autour de la Terre chasse les corps pesants vers le centre, remplissez quelque vaisseau rond de menues dragées de plomb, et mettez parmi ce plomb quelques pièces de bois, ou autre matière plus légère que le plomb, qui soient plus grosses que ces dragées; puis, faisant tourner ce vaisseau fort promptement, vous éprouverez que ces petites dragées chasseront toutes ces pièces de bois ou autre telle matière, vers le centre du vaisseau, ainsi que la matière subtile chasse les corps terrestres, etc.

Sa théorie des tourbillons est fausse et sera remplacée. Descartes expose encore un

par le déplacement de l'air passant de l'avant à l'arrière où la poussée de l'air entretenait le mouvement. Dans la région céleste (remplie d'éther), le mouvement circulaire des planètes était produit par le mouvement de sphères cristallines (composées de matière solide transparente). La qualité de perfection du mouvement circulaire est à la base de la philosophie d'Aristote. Le cercle est la forme parfaite pour les grecs de l'Antiquité.

¹⁶ Descartes sait qu'il faut être plusieurs pour achever la physique qu'il conçoit perfectible. Sa philosophie conçue par un seul homme a le mérite de ne pas mélanger des opinions diverses et d'indiquer comment être employée pour améliorer la physique.

¹⁷ La comparaison avec les feuilles de thé au fond d'une tasse d'eau chaude qu'on a fait tourbillonner est plus familière. Les brindilles de thé s'étant échappées de la poche se dirigent d'elles-mêmes au centre. La rotation forcée de l'eau engendre une circulation secondaire vers le centre au fond qui remonte ensuite vers le haut pour redescendre par le bord.

problème et propose une solution simple mais son apport est tout de même immense, car il ouvre ce nouveau domaine qui consiste à rechercher des lois simples qui permettent d'expliquer l'évolution du Cosmos à partir d'un Chaos faisant suite à la Création. Voilà une difficile recherche :

Je vous dirai que je suis maintenant à démêler le Chaos, pour en faire sortir de la Lumière, qui est une des plus hautes et des plus difficiles matières que je puisse jamais entreprendre; car toute la Physique y est presque comprise. J'ai mille choses diverses à considérer toutes ensemble, pour trouver un biais par le moyen duquel je puisse dire la vérité, sans étonner l'imagination de personne, ni choquer les opinions qui sont communément reçues. C'est pourquoi je désire prendre un mois ou deux à ne penser à rien autre chose... (décembre 1630)

La physique de Descartes forme une théorie cadre qui remplace celle d'Aristote et qui sera remplacée par celle de Newton. Il est partisan de Copernic mais ne publiera pas de son vivant le traité sur ce sujet qu'il a écrit avant la condamnation de Galilée. Descartes se soumet volontiers à l'autorité religieuse. De son travail durant les années 1629-1633 sortira son «Traité du monde et de la lumière» en 1664, 14 ans après sa mort et son «Traité de l'Homme» en 1648 qui devait être la dernière partie de son «Monde».

C'est ainsi que Descartes réoriente la recherche de la Vérité par les sciences en plaçant sa Philosophie au premier plan. Plusieurs traces de sa Physique se trouveront au second plan dans sa Philosophie. Il y suit la voie ouverte par Galilée en privilégiant les mathématiques mais lui reproche d'avoir jeté le trouble par son manque de méthode. Dès 1629, il prend beaucoup de précautions à ce sujet en sollicitant l'aide du père Mersenne (fondateur de l'*Academia Parisiensis* en 1635) :

Je vous remercie aussi du soin que vous voulez prendre du petit traité que j'entreprends, je ne désire pas toutefois qu'il échappe sans avoir été diligemment examiné et de vous, (...) et de quelques autres des plus habiles, que vous et moi

pourront trouver, qui en veulent prendre la peine; ce que je désire principalement à cause de la théologie, laquelle on a tellement assujettie à Aristote, qu'il en est presque qu'impossible d'expliquer une autre philosophie, sans qu'elle semble d'abord contre la foi... (décembre 1629)

Il lui semblait alors suffisant de prendre quelques précautions en présentant son «Monde» comme une fable :

PERMETTEZ DONC pour un peu de temps à votre pensée de sortir hors de ce Monde, pour en venir voir un autre tout nouveau que je ferai naître en sa présence dans les espaces imaginaires. (...) Or, puisque nous prenons la liberté de feindre cette matière à notre fantaisie, attribuons-lui, s'il vous plaît, une nature en laquelle il n'y ait rien du tout que chacun ne puisse connaître aussi parfaitement qu'il est possible. (...) Car Dieu a si merveilleusement établi ces lois que, encore que nous supposions qu'il ne crée rien de plus que ce que j'ai dit, et même qu'il ne mette en ceci aucun ordre ni proportion, mais qu'il en compose un chaos le plus confus et le plus embrouillé que les poètes puissent décrire : elles sont suffisantes pour faire que les parties de ce chaos se démêlent d'elles-mêmes, et se disposent en si bon ordre, qu'elles auront la forme d'un monde très parfait, et dans lequel on pourra voir non seulement de la lumière, mais aussi toutes les autres choses, tant générales que particulières, qui paraissent dans ce vrai monde. (...) Et mon dessein n'est pas d'expliquer, comme eux [les théologiens et philosophes aristotéliens], les choses qui sont en effet dans le vrai monde, mais seulement d'en feindre un à plaisir, dans lequel il n'y a rien que les plus grossiers esprits ne soient capables de concevoir, et qui puisse toutefois être créé tout de même que je l'aurai feint. (1664)

Bibliographie :

RODIS-LEWIS, Geneviève, *Descartes – Textes et débats*, Le livre de poche, 1984.
VERDET, Jean-Pierre, *Astronomie & astrophysique – Textes essentiels*, Larousse, 1993.



Sommes-nous seuls ?

Par Louis-Lévy Cyr
et Léyla Caminel Lachance



Il n'est pas nouveau que les êtres humains ambitionnent de découvrir une civilisation sur les différents astres dans le cosmos. De plus, il n'y a pas de cela si longtemps (une centaine d'années), la croyance était que Mars, Jupiter et Vénus abritaient également leurs propres sociétés. Désormais, avec toute la technologie que l'homme a développée en astronomie, nous avons bien vite remarqué que toutes ces affirmations étaient fausses, mais on ne désespère pas pour autant de trouver une forme de vie ailleurs dans l'univers. Mais malgré toutes nos recherches, absolument aucun signal d'une quelconque vie développée ne s'est offert à nous. Il s'agit ici d'une grande controverse, car certains disent que tout cet argent investi dans la recherche est une perte, car il n'y a tout simplement aucune autre vie dans l'univers, mis à part sur la planète Terre. D'autres par contre, s'entêtent à approfondir l'observation, car selon eux, l'univers est tellement grand qu'il est impossible que nous soyons la seule et unique forme de vie développée. Alors, sommes-nous vraiment seuls dans l'univers ?

À ce propos, les scientifiques ont tenté d'observer les planètes de l'univers les plus proches de nous. Il est important de préciser que les scientifiques ont surtout recherché des conditions de vie semblables à celles de notre bonne vieille Terre. On recense une vingtaine d'ingrédients essentiels à une planète pour qu'elle abrite la vie. L'observation est surtout axée sur la découverte de planètes disposant de plusieurs de ces ingrédients comme un satellite de la bonne taille, à la bonne distance de la planète autour de laquelle il tourne à une inclinaison stable, des proportions de carbone et d'oxygène stable, étant à une proximité parfaite du Soleil, etc.

Plusieurs hypothèses ont été soulevées sur la question de la vie dans l'univers. Des scientifiques comme Frank Drake sont très optimistes pour ce qui est de la vie ailleurs. Il a d'ailleurs inventé la formule de Drake, censée déterminer, sur une base statistique, le nombre de civilisations dans l'univers. Frank Drake arrivait à un grand total de 10 000 civilisations intelligentes juste dans notre galaxie. D'autres sont plus pessimistes et affirment que la vie sur Terre relèverait du miracle et réunir les conditions propices à son développement sur une planète serait pratiquement impossible. Pour ce qui est de la vérification de ces hypothèses, les chercheurs ont créé la technologie nécessaire pour vérifier à la fois s'il y a de la vie ou non sur les différents astres de l'univers et si les conditions nécessaires à la vie s'y retrouvent. Tout d'abord, ils ont envoyé des sondes sur Mars, Titan et Europe, car ils soupçonnaient que les conditions de réussite à la vie pourraient s'y retrouver. Il y a également le programme américain SETI (*Search for Extraterrestrial Intelligence*) qui tentait de recevoir des ondes radio de l'espace afin de détecter un quelconque signal d'origine artificielle (donc automatiquement extraterrestre) pour avoir la preuve de l'existence d'une civilisation inconnue.

La découverte d'une société extraterrestre serait sans nul doute passionnante, mais comme apparemment, il n'en existe pas dans les horizons adjacents, il n'est peut-être pas utile de s'obstiner de cette façon et de continuer à investir autant d'argent dans la recherche. Selon nous, il y a de la vie mais nous ne disposons pas des technologies suffisantes pour la détecter il est donc superflu d'employer nos ressources à découvrir de la vie sur d'autres planètes. En effet, cet argent pourrait être utilisé à des fins plus utiles pour notre propre société, comme dans les domaines de l'éducation, de la santé et de l'environnement entre autres, sachant que pour l'instant la Terre est la seule planète abritant la vie.

Il existe une relation entre la société, l'astronomie et la technologie. En effet, l'astronomie nous aide énormément dans la connaissance de notre propre origine. Il est important de savoir d'où nous venons, pour

mieux connaître où nous nous en allons. De plus, elle pousse à améliorer toujours un peu plus la technologie pour accroître sans arrêt nos connaissances. La découverte d'une autre vie bouleverserait sans doute également la société, car elle nous permettrait d'avoir un espoir de destination autre que la planète Terre, si un jour elle devenait trop polluée pour les êtres humains. Cette découverte soulèverait par contre, un bon nombre de questionnements. En effet, ces extraterrestres seraient-ils pacifiques? Est-ce qu'ils seraient aussi évolués que nous? Nous ressembleraient-ils? Serions-nous capables de communiquer avec eux? Toutes ces interrogations sont justifiées, car les découvertes que nous pourrions faire sont complètement inconnues pour nous. À l'aide de l'observation, l'astronomie nous permet d'en connaître plus à chaque jour sur notre système solaire, notre galaxie, et l'univers. Elle a joué un grand rôle dans l'histoire de l'humanité. Si l'on pense à Galilée qui s'opposa à la théorie géocentrique (théorie selon laquelle la Terre est le centre de l'univers) et tous ses partisans dont l'église, on se rend compte que prouver que la Terre tournait autour du Soleil et non le contraire est une innovation énorme dans le domaine de la science, sachant que la théorie géocentrique était une vérité indiscutable depuis la Grèce antique.

Notre technologie a largement évolué depuis que l'homme observe le ciel à l'œil nu et en tire des conclusions de toutes sortes pour expliquer la naissance et le fonctionnement du monde. C'est une très vieille science qui a influencé les croyances au fil des siècles. Les enjeux de l'astronomie sont directement reliés à ces questions qui taraudent l'être humain depuis qu'il a conscience de lui-même. D'où viennent la vie, l'univers, qu'est ce que l'être? Car oui, l'astronomie est l'une des sciences qui permettra de résoudre le casse-tête que représentent ces questions.

En conclusion, nous pensons qu'il y a de la vie autre que sur la Terre dans l'univers, mais qu'elle est située trop loin pour que notre technologie soit capable de la repérer. En attendant, nous pouvons toujours satisfaire notre imagination dans les bras des nombreuses œuvres de science fiction.



Éphémérides 2011



Par Richard Fradette

Je dois dire que j'ai voulu prendre de l'avance et publier les éphémérides pour les 12 mois de l'année dès la 1^{re} édition du bulletin en 2011. J'ai terminé les calculs dès janvier mais je n'avais pas d'articles. Le début de la session a réduit mes temps libres. Je suis en retard avec ces prévisions mais ce n'est pas la fin du monde !

Cette année, j'ai ajouté un diagramme pour les mouvements planétaires 2011 - 2012. Ce sont des mouvements apparents comme on peut voir du point de vue sur la Terre. Sur ce diagramme, on voit les positions relatives des planètes par rapport au Soleil qui est au centre. Aux pages suivantes, on voit les planètes dans l'ordre chronologique de coucher comme sur le diagramme.

On peut observer les planètes dans le ciel voisines à l'Est du Soleil (à gauche du Soleil) le soir après son coucher. Il n'y a que Saturne dans ce cas durant le printemps et l'été 2011 sauf pour Mercure vers la mi-juillet. Il n'y a que 1% de la population qui ait vu Mercure une fois dans sa vie. La difficulté est la petite élongation (éloignement de 20° du Soleil au plus) de Mercure qui rend la planète difficile à voir dans les lueurs du Soleil venant tout juste de se coucher.

Les planètes voisines à l'Ouest du Soleil (à droite du Soleil) sont observables le matin avant son lever. Il y a Mercure, Vénus, Mars et Jupiter dans ce cas en avril et mai 2011. Les lève-tôt, peuvent les voir jouer à saute-mouton. Ces quatre planètes sont entre 20° et 30° d'élongation Ouest, assez proches pour être considérées alignées.

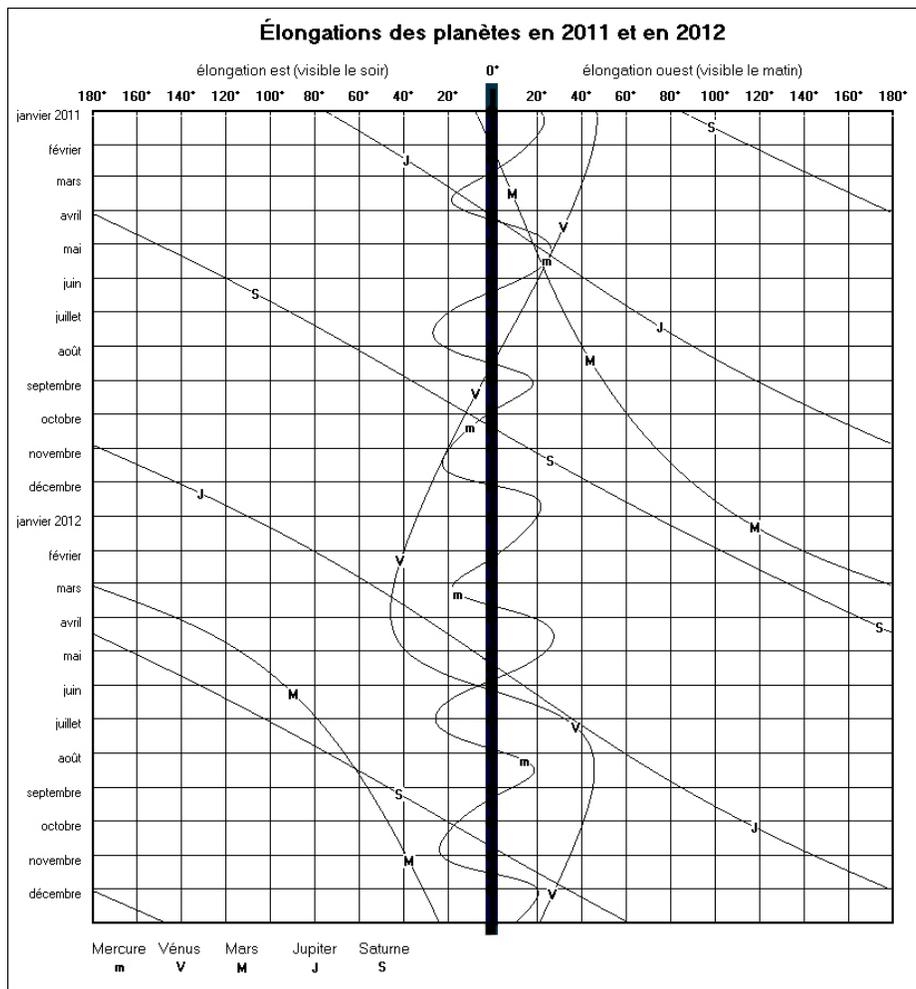
Mercury fait le tour du Soleil en 88 jours. Durant ce temps, le mouvement de la Terre change l'angle sous lequel on observe Mercure. En conséquence, il y a 116 jours entre deux positions successives où l'élongation de Mercure est la plus grande.

De même, Vénus fait le tour du Soleil en 225 jours et revient à sa position de plus grande élongation à tous les 584 jours. La plus grande élongation Est de Vénus survient en mars 2012 où elle sera très visible en début de soirée à l'Ouest.

Mars fait le tour du Soleil à tous les 687 jours mais son mouvement apparent comme on peut voir du point de vue sur la Terre nous fait voir passer Mars derrière le Soleil (ce qu'on appelle Mars en conjonction avec le Soleil) à tous les 780 jours. Il y a Mars en conjonction en février 2011 et 390 jours plus tard (780/2=390), Mars sera à l'opposition avec le Soleil (c'est-à-dire à 180° par rapport au Soleil) en mars 2012.

Jupiter fait le tour du Soleil à tous les 4 335 jours et son mouvement apparent du point de vue terrestre possède un cycle de 399 jours.

J'aimerais bien calculer la durée du cycle de répétition des alignements¹⁶ de Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne avec le Soleil mais je n'ai pas le temps. La rumeur veut que les mayas aient fait ce calcul pour déterminer la date de la fin du monde pour bientôt. Bien que ce soit important, je dois vous demander d'attendre ma prévision en 2012. Cette fois, si je suis en retard avec cette prévision, ce sera bien la fin du monde !



Source : Ce diagramme et les calculs suivants ont été fait avec le logiciel Coelix de Jean Vallières. Merci Jean.

¹⁶ Je cherche combien de temps il faut pour que toutes les planètes reviennent à leur point de départ à 0° par rapport au Soleil; c'est-à-dire pour voir les trajectoires se croiser au centre du diagramme. On voit déjà d'un coup d'œil que les mayas se sont trompés pour l'alignement prévu le 21 décembre 2012.

Éphémérides mensuelles – Janvier 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 janvier	3 h 43	13 h 39	-4,50	Plus grande élongation à 46,9° O le 8 à 12 h dans SGR. À 3,49° de la Lune le 29 à 22 h 18 dans OPH.
	11 janvier	3 h 54	13 h 30	-4,42	
	21 janvier	4 h 08	13 h 26	-4,34	
☿ Mercure	1 janvier	5 h 53	15 h 02	0,15	À 3,8° de la Lune le 2 à 9 h 02 dans OPH. Plus grande élongation à 23,2° O le 9 à 12 h dans SGR.
	11 janvier	5 h 55	14 h 48	-0,30	
	21 janvier	6 h 16	14 h 58	-0,40	
☉ Soleil	1 janvier	7 h 35	16 h 21	---	Éclipse solaire partielle avec 85,6% du disque solaire masqué par le disque lunaire le 4 à 3 h 51. À 1° de la Lune le 4 à 4 h 03 dans SGR.
	11 janvier	7 h 33	16 h 31	---	
	21 janvier	7 h 27	16 h 44	---	
♂ Mars	1 janvier	8 h 12	16 h 53	1,37	À 2,7° de la Lune le 4 à 18 h 49 dans SGR.
	11 janvier	7 h 59	16 h 54	1,29	
	21 janvier	7 h 44	16 h 55	1,21	
♆ Neptune	1 janvier	9 h 58	20 h 14	7,95	À 4,76° de la Lune le 7 à 15 h 51 dans CAP.
	11 janvier	9 h 20	19 h 36	7,96	
	21 janvier	8 h 41	18 h 59	7,97	
♃ Jupiter	1 janvier	11 h 07	22 h 51	-2,36	À 0,52° de Uranus le 4 à 7 h 51 dans PSC. À 6,47° de la Lune le 10 à 6 h 12 dans PSC.
	11 janvier	10 h 30	22 h 20	-2,30	
	21 janvier	9 h 54	21 h 50	-2,24	
♅ Uranus	1 janvier	11 h 05	22 h 54	5,86	À 0,52° de Jupiter le 4 à 7 h 51 dans PSC. À 5,97° de la Lune le 10 à 4 h 43 dans PSC.
	11 janvier	10 h 26	22 h 16	5,88	
	21 janvier	9 h 47	21 h 38	5,90	
♄ Saturne	1 janvier	0 h 32	12 h 01	1,64	À 7,56° de la Lune le 24 à 23 h 35 dans VIR.
	11 janvier	23 h 50	11 h 22	1,60	
	21 janvier	23 h 12	10 h 44	1,56	
☾ Lune	4 janvier	7 h 41	16 h 55	---	Nouvelle Lune le 4 à 4 h 03. Premier Quartier le 12 à 6 h 31. Pleine Lune le 19 à 16 h 21. Dernier Quartier le 26 à 7 h 57.
	12 janvier	10 h 51	0 h 20	---	
	19 janvier	16 h 48	7 h 05	---	
	26 janvier	0 h 37	10 h 28	---	

Astres
à l'Ouest
en se couchant

Astres
au Sud
en culminant

Astres
à l'Est
en se levant

Autres : Il y a la **Terre à son périhélie** (distance au Soleil = 0,98334 UA) le 3 à 14 h. Il y a **120 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Quadrantides** le 3 à 16 h 44 (début le 1 et se termine le 5). Il y a **Vénus à son périhélie** (distance au Soleil = 0,71846 UA) le 9 à 4 h. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 404977 km) le 10 à 0 h 38. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 405161 km) le 18 à 11 h 23. Il y a la Lune au périhélie (distance géocentrique = 360858 km) le 30 à 12 h 35. L'heure indiquée sur cette page est l'heure normale de l'est (HNE).

Éphémérides mensuelles – Février 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 février	4 h 23	13 h 28	-4,26	À 1,52° de la Lune le 28 à 21 h 57 dans SGR.
	11 février	4 h 34	13 h 36	-4,20	
	21 février	4 h 41	13 h 49	-4,15	
☿ Mercure	1 février	6 h 37	15 h 29	-0,55	À 3,46° de la Lune le 1 à 11 h 41 dans SGR. À 0,99° de Mars le 20 à 17 h 44 dans AQR. À 1,57° de Neptune le 20 à 20 h 07 dans AQR. En conjonction supérieure à 1,87° le 25 à 3 h 47 dans AQR.
	11 février	6 h 49	16 h 13	-0,84	
	21 février	6 h 52	17 h 07	-1,36	
☉ Soleil	1 février	7 h 16	17 h 00	---	À 3,43° de la Lune le 2 à 21 h 31 dans CAP. À 1,08° de Mars le 4 à 11 h 41 dans CAP. À 0,49° de Neptune le 17 à 4 h 56 dans AQR. À 1,87° de Mercure le 25 à 3 h 47 dans AQR.
	11 février	7 h 02	17 h 15	---	
	21 février	6 h 47	17 h 29	---	
♂ Mars	1 février	7 h 25	16 h 58	1,14	À 4,53° de la Lune le 2 à 22 h 16 dans CAP. En conjonction à 1,08° le 4 à 11 h 41 dans CAP. À 0,99° de Mercure le 20 à 17 h 44 dans AQR. À 0,59° de Neptune le 20 à 23 h 17 dans AQR.
	11 février	7 h 06	17 h 01	1,14	
	21 février	6 h 46	17 h 04	1,19	
♆ Neptune	1 février	7 h 59	18 h 18	7,97	À 4,74° de la Lune le 4 à 1 h 11 dans AQR. En conjonction à 0,49° le 17 à 4 h 56 dans AQR. À 1,57° de Mercure le 20 à 20 h 07 dans AQR. À 0,59° de Mars le 20 à 23 h 17 dans AQR.
	11 février	7 h 20	17 h 40	7,97	
	21 février	6 h 42	17 h 03	7,97	
♅ Uranus	1 février	9 h 05	20 h 58	5,91	À 5,83° de la Lune le 6 à 14 h 13 dans PSC.
	11 février	8 h 26	20 h 21	5,92	
	21 février	7 h 48	19 h 44	5,93	
♃ Jupiter	1 février	9 h 15	21 h 17	-2,18	À 6,27° de la Lune le 6 à 23 h 50 dans PSC.
	11 février	8 h 40	20 h 49	-2,14	
	21 février	8 h 05	20 h 21	-2,10	
♄ Saturne	1 février	22 h 28	10 h 01	1,51	À 7,52° de la Lune le 21 à 6 h 37 dans VIR.
	11 février	21 h 48	9 h 21	1,46	
	21 février	21 h 06	8 h 41	1,41	
☾ Lune	2 février	6 h 45	16 h 55	---	Nouvelle Lune le 2 à 21 h 31. Premier Quartier le 11 à 2 h 18. Pleine Lune le 18 à 3 h 36. Dernier Quartier le 24 à 18 h 26.
	11 février	10 h 24	1 h 17	---	
	18 février	18 h 19	6 h 36	---	
	24 février	0 h 50	9 h 49	---	

Autres : Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 405924 km) le 6 à 18 h 13. Il y a la Lune au périgée (distance géocentrique = 358247 km) le 19 à 2 h 27. L'heure indiquée sur cette page est l'heure normale de l'est (HNE).

Astres à l'Ouest en se couchant

Astres au Sud en culminant

Astres à l'Est en se levant

Éphémérides mensuelles – Mars 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Astres
à l'Ouest
en se couchant

Astres
au Sud
en culminant

Astres
à l'Est
en se levant

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 mars	4 h 44 HNE	14 h 03 HNE	-4,11	À 0,15° de Neptune le 26 à 21 h 40 HAE dans AQR. À 5,49° de la Lune le 31 à 4 h 29 HAE dans AQR.
	11 mars	4 h 43 HNE	14 h 23 HNE	-4,06	
	21 mars	5 h 38 HAE	15 h 46 HAE	-4,02	
♆ Neptune	1 mars	6 h 11 HNE	16 h 33 HNE	7,97	À 4,79° de la Lune le 3 à 9 h 37 HNE dans AQR. À 0,15° de Vénus le 26 à 21 h 40 HAE dans AQR. À 4,96° de la Lune le 30 à 18 h 21 HAE dans AQR.
	11 mars	5 h 33 HNE	15 h 56 HNE	7,97	
	21 mars	5 h 54 HAE	16 h 18 HAE	7,96	
♂ Mars	1 mars	6 h 28 HNE	17 h 07 HNE	1,24	À 5,68° de la Lune le 4 à 2 h 28 HNE dans AQR.
	11 mars	6 h 06 HNE	17 h 10 HNE	1,29	
	21 mars	6 h 43 HAE	18 h 12 HAE	1,35	
☉ Soleil	1 mars	6 h 33 HNE	17 h 40 HNE	---	À 4,82° de la Lune le 4 à 15 h 46 HNE dans AQR. À 0,71° de Uranus le 21 à 8 h 24 HAE dans PSC.
	11 mars	6 h 15 HNE	17 h 54 HNE	---	
	21 mars	6 h 56 HAE	19 h 07 HAE	---	
☿ Mercure	1 mars	6 h 51 HNE	17 h 57 HNE	-1,67	À 6° de la Lune le 5 à 7 h 56 HNE dans AQR. À 0,33° de Uranus le 9 à 11 h 05 HNE dans PSC. À 2° de Jupiter le 15 à 21 h 27 HAE dans PSC. Plus grande élongation à 18,5° E le 22 à 19 h HAE dans PSC.
	11 mars	6 h 43 HNE	19 h 02 HNE	-1,42	
	21 mars	7 h 24 HAE	20 h 49 HAE	-0,4	
♅ Uranus	1 mars	7 h 18 HNE	19 h 15 HNE	5,94	À 5,71° de la Lune le 5 à 23 h 34 HNE dans PSC. À 0,33° de Mercure le 9 à 11 h 05 HNE dans PSC. En conjonction à 0,71° le 21 à 8 h 24 HAE dans PSC.
	11 mars	6 h 39 HNE	18 h 39 HNE	5,94	
	21 mars	7 h 01 HAE	19 h 02 HAE	5,94	
♃ Jupiter	1 mars	7 h 37 HNE	19 h 59 HNE	-2,08	À 6,03° de la Lune le 6 à 18 h 43 HNE dans CET. À 2° de Mercure le 15 à 21 h 27 HAE dans PSC.
	11 mars	7 h 02 HNE	19 h 32 HNE	-2,05	
	21 mars	7 h 28 HAE	20 h 05 HAE	-2,04	
♄ Saturne	1 mars	20 h 33 HNE	8 h 09 HNE	1,37	À 7,5° de la Lune le 20 à 15 h 27 HAE dans VIR.
	11 mars	19 h 50 HNE	7 h 29 HNE	1,32	
	21 mars	20 h 07 HAE	7 h 48 HAE	1,28	
☾ Lune	4 mars	5 h 58 HNE	17 h 56 HNE	---	Nouvelle Lune le 4 à 15 h 46 HNE. Premier Quartier le 12 à 18 h 45 HNE. Pleine Lune le 19 à 14 h 10 HAE. Dernier Quartier le 26 à 8 h 07 HAE.
	12 mars	9 h 53 HNE	1 h 06 HNE	---	
	19 mars	19 h 29 HAE	6 h 27 HAE	---	
	26 mars	2 h 35 HAE	11 h 30 HAE	---	

Autres : Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 406583 km) le 6 à 2 h 49 HNE. Il y a **Mars à son périhélie** (distance au Soleil = 1,38138 UA) le 9 à 9 h 00 HNE. Il y a le **PASSAGE À L'HEURE AVANCÉE** le 14 à 2 h 00 HNE. Il y a **Mercure à son périhélie** (distance au Soleil = 0,30750 UA) le 16 à 4 h 00 HAE. Il y a **Jupiter à son périhélie** (distance au Soleil = 4,94839 UA) le 17 à 13 h 00 HAE. Il y a la Lune au périhélie (distance géocentrique = 356575 km) le 19 à 15 h 09 HAE. Il y a l'**ÉQUINOXE DE PRINTEMPS** le 20 à 19 h 21 HAE. Il y a l'indication de l'avance ou non de l'heure partout sur cette page.

Éphémérides mensuelles – Avril 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

	Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
Astres à l'Ouest en se couchant	♀ Vénus	1 avril	5 h 28	16 h 12	-3,99	À 0,85° de Uranus le 22 à 22 h 28 dans PSC. À 6,55° de la Lune le 30 à 12 h 54 dans PSC.
		11 avril	5 h 16	16 h 36	-3,96	
		21 avril	5 h 03	17 h 00	-3,94	
	♂ Mars	1 avril	6 h 17	18 h 14	1,41	À 5,92° de la Lune le 2 à 7 h 43 dans PSC. À 0,21° de Uranus le 3 à 16 h 51 dans PSC. À 0,64° de Mercure le 19 à 10 h 58 dans PSC. À 0,36° de Jupiter le 31 à 0 h 26 dans PSC.
		11 avril	5 h 53	18 h 16	1,46	
		21 avril	5 h 29	18 h 18	1,51	
	♅ Uranus	1 avril	6 h 19	18 h 22	5,94	À 5,69° de la Lune le 2 à 9 h 44 dans PSC. À 0,21° de Mars le 3 à 16 h 51 dans PSC. À 0,85° de Vénus le 22 à 22 h 28 dans PSC. À 5,78° de la Lune le 29 à 18 h 59 dans PSC.
		11 avril	5 h 41	17 h 46	5,94	
		21 avril	5 h 03	17 h 09	5,93	
Astres au Sud en culminant	☉ Soleil	1 avril	6 h 35	19 h 22	---	À 4,79° de la Lune le 3 à 10 h 32 dans PSC. À 1,08° de Jupiter le 6 à 10 h 41 dans PSC. À 2,4° de Mercure le 9 à 15 h 36 dans PSC.
		11 avril	6 h 16	19 h 35	---	
		21 avril	5 h 59	19 h 48	---	
	♃ Jupiter	1 avril	6 h 50	19 h 36	-2,03	À 5,8° de la Lune le 3 à 15 h 08 dans PSC. En conjonction à 1,08° le 6 à 10 h 41 dans PSC. À 2,93° de Mercure le 11 à 23 h 59 dans PSC. À 0,36° de Mars le 31 à 0 h 26 dans PSC.
		11 avril	6 h 16	19 h 10	-2,03	
		21 avril	5 h 42	18 h 43	-2,03	
	♀ Mercure	1 avril	6 h 45	20 h 34	1,49	À 1,25° de la Lune le 4 à 6 h 04 dans PSC. En conjonction inférieure à 2,4° le 9 à 15 h 36 dans PSC. À 2,93° de Jupiter le 11 à 23 h 59 dans PSC. À 0,64° de Mars le 19 à 10 h 58 dans PSC. À 7,28° de la Lune le 30 à 20 h 13 dans PSC.
		11 avril	6 h 01	19 h 18	3,1	
		21 avril	5 h 25	18 h 06	1,6	
	♄ Saturne	1 avril	19 h 19	7 h 03	1,24	Opposition le 3 à 19 h 55 dans VIR. À 7,57° de la Lune le 16 à 23 h 17 dans VIR.
		11 avril	18 h 36	6 h 22	1,27	
		21 avril	17 h 53	5 h 41	1,33	
	♆ Neptune	1 avril	5 h 12	15 h 37	7,96	À 5,19° de la Lune le 27 à 2 h 05 dans AQR.
		11 avril	4 h 33	14 h 59	7,95	
		21 avril	3 h 54	14 h 21	7,94	
Astres à l'Est en se levant	☾ Lune	3 avril	6 h 06	19 h 53	---	Nouvelle Lune le 3 à 10 h 32. Premier Quartier le 11 à 8 h 05. Pleine Lune le 17 à 22 h 44. Dernier Quartier le 24 à 22 h 47.
		11 avril	11 h 53	2 h 23	---	
		17 avril	19 h 40	5 h 21	---	
		24 avril	1 h 49	11 h 29	---	

Autres : Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 406656 km) le 2 à 4 h 59. Il y a la Lune au périgée (distance géocentrique = 358090 km) le 17 à 1 h 59. Il y a **Vénus à son aphélie** (distance au Soleil = 0,72821 UA) le 18 à 20 h. Il y a le **JOUR DE LA TERRE** le 22. Il y a **18 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Lyrides** le 22 à 17 h 05 (début le 16 et se termine le 25). Il y a le **JOUR DE PÂQUES** le 24. Il y a **Mercure à son aphélie** (distance au Soleil = 0,46670 UA) le 29 à 4 h. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 406039 km) le 29 à 14 h 02. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Mai 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 mai	4 h 49	17 h 24	-3,93	À 1,45° de Mercure le 9 à 11 h 47 dans PSC. À 0,57° de Jupiter le 11 à 10 h 42 dans PSC. À 1,4° de Mercure le 16 à 5 h 21 dans PSC. À 0,99° de Mars le 23 à 4 h 26 dans ARI. À 4,36° de la Lune le 30 à 21 h 22 dans ARI.
	11 mai	4 h 36	17 h 49	-3,91	
	21 mai	4 h 24	18 h 15	-3,91	
☿ Mercure	1 mai	5 h 00	17 h 37	0,84	Plus grande élongation à 26,4° O le 7 à 13 h dans ARI. À 1,45° de Vénus le 9 à 11 h 47 dans PSC. À 2,05° de Jupiter le 11 à 15 h 56 dans PSC. À 1,4° de Vénus le 16 à 5 h 21 dans PSC. À 2,14° de Mars le 20 à 21 h 19 dans ARI. À 3,7° de la Lune le 31 à 11 h 37 dans TAU.
	11 mai	4 h 44	17 h 44	0,34	
	21 mai	4 h 33	18 h 19	-0,22	
♃ Jupiter	1 mai	5 h 08	18 h 16	-2,04	À 5,61° de la Lune le 1 à 10 h 51 dans PSC. À 0,57° de Vénus le 11 à 10 h 42 dans PSC. À 2,05° de Mercure le 11 à 15 h 56 dans PSC. À 5,41° de la Lune le 29 à 6 h 28 dans PSC.
	11 mai	4 h 33	17 h 49	-2,06	
	21 mai	3 h 59	17 h 22	-2,09	
♂ Mars	1 mai	5 h 06	18 h 19	1,55	À 5,23° de la Lune le 1 à 11 h 20 dans PSC. À 2,14° de Mercure le 20 à 21 h 19 dans ARI. À 0,99° de Vénus le 23 à 4 h 26 dans ARI. À 3,75° de la Lune le 30 à 13 h 43 dans ARI.
	11 mai	4 h 43	18 h 20	1,59	
	21 mai	4 h 21	18 h 21	1,63	
☉ Soleil	1 mai	5 h 42	20 h 01	---	À 3,41° de la Lune le 3 à 2 h 50 dans ARI.
	11 mai	5 h 28	20 h 13	---	
	21 mai	5 h 17	20 h 25	---	
♄ Saturne	1 mai	17 h 10	5 h 00	1,4	À 7,64° de la Lune le 14 à 6 h 06 dans VIR.
	11 mai	16 h 28	4 h 20	1,47	
	21 mai	15 h 46	3 h 39	1,54	
♆ Neptune	1 mai	3 h 16	13 h 43	7,93	À 5,37° de la Lune le 24 à 10 h 11 dans AQR.
	11 mai	2 h 37	13 h 04	7,91	
	21 mai	1 h 58	12 h 25	7,9	
♅ Uranus	1 mai	4 h 25	16 h 33	5,92	À 5,89° de la Lune le 27 à 4 h 19 dans PSC.
	11 mai	3 h 46	15 h 56	5,91	
	21 mai	3 h 08	15 h 18	5,9	
☾ Lune	3 mai	5 h 29	20 h 53	---	Nouvelle Lune le 3 à 2 h 51. Premier Quartier le 10 à 16 h 33. Pleine Lune le 17 à 7 h 09. Dernier Quartier le 24 à 14 h 52.
	10 mai	12 h 08	1 h 31	---	
	17 mai	21 h 04	5 h 07	---	
	24 mai	1 h 11	12 h 30	---	

Autres : Il y a **60 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Éta Aquarides** le 6 à 6 h 42 (début le 20/4 et se termine le 29). Il y a la Lune au périgée (distance géocentrique = 362135 km) le 15 à 7 h 18. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 405003 km) le 27 à 5 h 58. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Astres
à l'Ouest
en se couchant

Astres
au Sud
en culminant

Astres
à l'Est
en se levant

Éphémérides mensuelles – Juin 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 juin	4 h 14	18 h 43	-3,9	À 0,09° de la Lune le 30 à 3 h 32 dans TAU.
	11 juin	4 h 09	19 h 08	-3,91	
	21 juin	4 h 09	19 h 32	-3,91	
☿ Mercure	1 juin	4 h 33	19 h 24	-1,16	En conjonction supérieure à 0,89° le 12 à 19 h 45 dans TAU.
	11 juin	4 h 55	20 h 39	-2,14	
	21 juin	5 h 43	21 h 40	-1,47	
☉ Soleil	1 juin	5 h 09	20 h 36	---	À 1,13° de la Lune le 1 à 17 h 02 dans TAU. Éclipse solaire partielle avec 60,3% du disque solaire masqué par le disque lunaire le 1 à 17 h 16. À 0,89° de Mercure le 12 à 19 h 45 dans TAU.
	11 juin	5 h 05	20 h 43	---	
	21 juin	5 h 05	20 h 47	---	
♄ Saturne	1 juin	15 h 01	2 h 55	1,6	À 7,63° de la Lune le 10 à 11 h 59 dans VIR.
	11 juin	14 h 21	2 h 15	1,66	
	21 juin	13 h 43	1 h 36	1,71	
♆ Neptune	1 juin	1 h 14	11 h 42	7,89	À 5,41° de la Lune le 20 à 18 h 24 dans AQR. À 4,32° de la Lune le 30 à 17 h 03 HNE dans AQR.
	11 juin	0 h 31	11 h 03	7,88	
	21 juin	23 h 52	10 h 23	7,87	
♅ Uranus	1 juin	2 h 25	14 h 37	5,88	À 5,92° de la Lune le 23 à 13 h 23 dans PSC.
	11 juin	1 h 46	13 h 59	5,86	
	21 juin	1 h 08	13 h 21	5,85	
♃ Jupiter	1 juin	3 h 21	16 h 51	-2,13	À 5,18° de la Lune le 26 à 1 h 07 dans ARI.
	11 juin	2 h 47	16 h 22	-2,17	
	21 juin	2 h 12	15 h 53	-2,22	
♂ Mars	1 juin	3 h 57	18 h 22	1,67	À 1,75° de la Lune le 28 à 14 h 22 dans TAU.
	11 juin	3 h 37	18 h 21	1,69	
	21 juin	3 h 19	18 h 20	1,71	
☾ Lune	1 juin	4 h 45	20 h 43	---	Nouvelle Lune le 1 à 17 h 03. Premier Quartier le 8 à 22 h 11. Pleine Lune le 15 à 16 h 13. Éclipse lunaire totale le 15 à 16 h 13. Dernier Quartier le 23 à 7 h 48.
	8 juin	12 h 26	0 h 55	---	
	15 juin	20 h 49	4 h 41	---	
	23 juin	0 h 40	13 h 22	---	

Autres : Il y a la Lune au périhélie (distance géocentrique = 367189 km) le 11 à 21 h 42. Il y a **Mercure à son périhélie** (distance au Soleil = 0,30750 UA) le 12 à 4 h. Il y a le **SOLSTICE D'ÉTÉ** le 21 à 13 h 17. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 404271 km) le 24 à 0 h 12. Il y a un **transit multiple sur Jupiter** : un satellite et deux ombres de satellites le 26 à 4 h 05. Il y a des étoiles filantes en quantité inconnue lors de la pluie d'étoiles filantes **Bootides** de juin le 27 à 14 h 30 (début le 26 et se termine le 2/7). L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Juillet 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 juillet	4 h 15	19 h 51	-3,91	À 4,16° de la Lune le 30 à 6 h 03 dans CNC.
	11 juillet	4 h 28	20 h 06	-3,92	
	21 juillet	4 h 47	20 h 14	-3,92	
☉ Soleil	1 juillet	5 h 09	20 h 47	---	Éclipse solaire partielle 9,6% du disque solaire masqué par le disque lunaire le 1 à 4 h 38. À 1,43° de la Lune le 1 à 4 h 54 dans GEM. À 3,61° de la Lune le 30 à 14 h 39 dans CNC.
	11 juillet	5 h 16	20 h 43	---	
	21 juillet	5 h 25	20 h 35	---	
☿ Mercure	1 juillet	6 h 40	22 h 05	-0,55	À 4,9° de la Lune le 2 à 19 h 55 dans CNC. Plus grande élongation à 26,8° E le 20 à 1 h dans GEM.
	11 juillet	7 h 27	22 h 01	0,08	
	21 juillet	7 h 53	21 h 39	0,53	
♄ Saturne	1 juillet	13 h 05	0 h 53 (+1J)	1,75	À 7,46° de la Lune le 7 à 18 h 20 dans VIR.
	11 juillet	12 h 27	0 h 14 (+1J)	1,77	
	21 juillet	11 h 51	23 h 36	1,79	
♆ Neptune	1 juillet	23 h 12	9 h 43	7,86	À 5,34° de la Lune le 18 à 2 h 02 dans AQR.
	11 juillet	22 h 33	9 h 03	7,85	
	21 juillet	21 h 53	8 h 23	7,84	
♅ Uranus	1 juillet	0 h 25 (+1J)	12 h 42	5,83	À 5,84° de la Lune le 20 à 21 h 30 dans PSC.
	11 juillet	23 h 45	12 h 03	5,81	
	21 juillet	23 h 06	11 h 23	5,79	
♃ Jupiter	1 juillet	1 h 37	15 h 23	-2,27	À 4,9° de la Lune le 23 à 17 h 19 dans ARI.
	11 juillet	1 h 01	14 h 51	-2,33	
	21 juillet	0 h 22 (+1J)	14 h 19	-2,39	
♂ Mars	1 juillet	3 h 01	18 h 18	1,73	À 0,47° de la Lune le 27 à 12 h 55 dans TAU.
	11 juillet	2 h 46	18 h 14	1,74	
	21 juillet	2 h 32	18 h 08	1,74	
☾ Lune	1 juillet	5 h 24	20 h 59	---	Nouvelle Lune le 1 à 4 h 54. Premier Quartier le 8 à 2 h 29. Pleine Lune le 15 à 2 h 39. Dernier Quartier le 23 à 1 h 02. Nouvelle Lune le 30 à 14 h 40.
	8 juillet	14 h 01	0 h 23 (+1J)	---	
	15 juillet	20 h 46	5 h 43	---	
	23 juillet	23 h 59	14 h 15	---	
	30 juillet	5 h 27	20 h 06	---	

Autres : Il y a la **Terre à son aphélie** (distance au Soleil = 1,01674 UA) le 4 à 11 h. Il y a la Lune au périhélie (distance géocentrique = 369570 km) le 7 à 10 h 04. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 404355 km) le 21 à 18 h 46. Il y a **Mercure à son aphélie** (distance au Soleil = 0,46670 UA) le 26 à 3 h. Il y a **20 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Delta Aquarides Sud**. le 28 à 7 h 43 (début le 12 et se termine le 19/8). L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Astres
à l'Ouest
en se couchant

Astres
au Sud
en culminant

Astres
à l'Est
en se levant

Éphémérides mensuelles – Août 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 août	5 h 13	20 h 15	-3,92	En conjonction à 1,29° le 16 à 8 h 08 dans LEO. À 5,9° de Mercure le 16 à 19 h 21 dans LEO. À 6,34° de la Lune le 29 à 5 h 10 dans LEO.
	11 août	5 h 40	20 h 11	-3,93	
	21 août	6 h 07	20 h 02	-3,93	
☉ Soleil	1 août	5 h 37	20 h 23	---	À 4,59° de Mercure le 16 à 21 h 04 dans LEO. À 1,29° de Vénus le 16 à 8 h 08 dans LEO. À 4,85° de la Lune le 28 à 23 h 04 dans LEO.
	11 août	5 h 49	20 h 08	---	
	21 août	6 h 01	19 h 52	---	
☿ Mercure	1 août	7 h 47	20 h 56	1,12	À 1,39° de la Lune le 1 à 6 h 28 dans LEO. À 5,9° de Vénus le 16 à 19 h 21 dans LEO. À 2,38° de la Lune le 27 à 19 h 48 dans CNC. En conjonction inférieure à 4,59° le 16 à 21 h 04 dans LEO.
	11 août	6 h 56	20 h 02	2,19	
	21 août	5 h 34	19 h 10	2,32	
♄ Saturne	1 août	11 h 12	22 h 54	1,8	À 7,17° de la Lune le 4 à 2 h 53 dans VIR. À 6,84° de la Lune le 31 à 14 h 43 dans VIR.
	11 août	10 h 37	22 h 16	1,8	
	21 août	10 h 02	21 h 39	1,79	
♆ Neptune	1 août	21 h 09	7 h 38	7,83	À 5,25° de la Lune le 14 à 8 h 25 dans AQR. Opposition le 22 à 19 h 25 dans AQR.
	11 août	20 h 29	6 h 57	7,83	
	21 août	19 h 49	6 h 16	7,83	
♅ Uranus	1 août	22 h 22	10 h 39	5,77	À 5,7° de la Lune le 17 à 4 h 03 dans PSC.
	11 août	21 h 43	9 h 59	5,76	
	21 août	21 h 03	9 h 18	5,75	
♃ Jupiter	1 août	23 h 42	13 h 42	-2,46	À 4,66° de la Lune le 20 à 5 h 13 dans ARI.
	11 août	23 h 04	13 h 06	-2,53	
	21 août	22 h 26	12 h 29	-2,6	
♂ Mars	1 août	2 h 19	17 h 59	1,73	À 2,65° de la Lune le 25 à 9 h 04 dans GEM.
	11 août	2 h 09	17 h 49	1,72	
	21 août	1 h 59	17 h 37	1,69	
☾ Lune	6 août	14 h 20	23 h 40	---	Premier Quartier le 6 à 7 h 08. Pleine Lune le 13 à 14 h 57. Dernier Quartier le 21 à 17 h 55. Nouvelle Lune le 28 à 23 h 04.
	13 août	19 h 42	5 h 45	---	
	21 août	23 h 11	14 h 04	---	
	28 août	5 h 35	19 h 03	---	

Autres : Il y a la Lune au périhélie (distance géocentrique = 365761 km) le 2 à 16 h 59. Il y a l'**opposition de l'astéroïde 4 Vesta** avec le Soleil (distance au Soleil = 2,240 UA; magnitude = 5,4) le 5 à 10 h 47. Il y a **Vénus à son périhélie** (distance au Soleil = 0,71846 UA) le 9 à 5 h. Il y a **100 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Perséides** le 13 à 1 h 14 (début le 18/7 et se termine le 25). Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 405161 km) le 18 à 12 h 23. Il y a la Lune au périhélie (distance géocentrique = 360858 km) le 30 à 13 h 35. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Septembre 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Astres
à l'Ouest
en se couchant

Astres
au Sud
en culminant

Astres
à l'Est
en se levant

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♿ Mercure	1 sept.	4 h 42	18 h 47	0,15	Plus grande élongation à 18,1° O le 3 à 1 h dans LEO. À 6,32° de la Lune le 27 à 5 h 08 dans VIR. En conjonction supérieure à 1,36° le 28 à 16 h 16 dans VIR.
	11 sept.	5 h 06	18 h 49	-1,14	
	21 sept.	6 h 03	18 h 50	-1,57	
☉ Soleil	1 sept.	6 h 15	19 h 32	---	À 4,81° de la Lune le 27 à 7 h 09 dans VIR. À 1,36° de Mercure le 28 à 16 h 16 dans VIR.
	11 sept.	6 h 27	19 h 13	---	
	21 sept.	6 h 39	18 h 54	---	
♀ Vénus	1 sept.	6 h 36	19 h 48	-3,93	À 5,42° de la Lune le 28 à 2 h 33 dans VIR. À 1,28° de Saturne le 29 à 19 h 48 dans VIR.
	11 sept.	7 h 03	19 h 34	-3,93	
	21 sept.	7 h 30	19 h 19	-3,92	
♄ Saturne	1 sept.	9 h 25	20 h 58	1,77	À 6,56° de la Lune le 28 à 5 h 37 dans VIR. À 1,28° de Vénus le 29 à 19 h 48 dans VIR.
	11 sept.	8 h 51	20 h 21	1,74	
	21 sept.	8 h 18	19 h 44	1,7	
♆ Neptune	1 sept.	19 h 05	5 h 32	7,83	À 5,25° de la Lune le 10 à 13 h 31 dans AQR.
	11 sept.	18 h 25	4 h 51	7,83	
	21 sept.	17 h 45	4 h 10	7,84	
♅ Uranus	1 sept.	20 h 19	8 h 33	5,74	À 5,61° de la Lune le 13 à 8 h 59 dans PSC. Opposition le 25 à 20 h 13 dans PSC.
	11 sept.	19 h 39	7 h 52	5,73	
	21 sept.	18 h 59	7 h 10	5,73	
♃ Jupiter	1 sept.	21 h 43	11 h 46	-2,68	À 4,55° de la Lune le 16 à 11 h 26 dans ARI.
	11 sept.	21 h 04	11 h 06	-2,74	
	21 sept.	20 h 23	10 h 23	-2,8	
♂ Mars	1 sept.	1 h 50	17 h 20	1,65	À 4,56° de la Lune le 23 à 2 h 24 dans CNC.
	11 sept.	1 h 43	17 h 03	1,61	
	21 sept.	1 h 35	16 h 44	1,55	
☾ Lune	4 sept.	14 h 26	23 h 19	---	Premier Quartier le 4 à 13 h 39. Pleine Lune le 12 à 5 h 27. Dernier Quartier le 20 à 9 h 39. Nouvelle Lune le 27 à 7 h 09.
	12 sept.	18 h 53	6 h 47	---	
	20 sept.	23 h 39	14 h 35	---	
	27 sept.	7 h 03	18 h 26	---	

Autres : Il y a **Mercure à son périhélie** (distance au Soleil = 0,30750 UA) le 8 à 3 h. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 406065 km) le 15 à 2 h 23. Il y a l'**opposition de l'astéroïde 1 Cérès** avec le Soleil (distance au Soleil = 2,975 UA; magnitude = 7,6) le 16 à 6 h 27. Il y a l'**ÉQUINOXE D'AUTOMNE** le 23 à 5 h 05. Il y a la Lune au périégée (distance géocentrique = 357557 km) le 27 à 21 h 01. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Octobre 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
☉ Soleil	1 octobre	6 h 52	18 h 35	---	À 2,25° de Saturne le 13 à 17 h 13 dans VIR. À 3,45° de la Lune le 26 à 15 h 56 dans VIR.
	11 octobre	7 h 05	18 h 16	---	
	21 octobre	7 h 18	17 h 58	---	
☿ Mercure	1 octobre	7 h 02	18 h 44	-1,43	À 1,69° de Saturne le 6 à 18 h 01 dans VIR. À 0,22° de la Lune le 27 à 22 h 08 dans LIB.
	11 octobre	7 h 54	18 h 35	-0,9	
	21 octobre	8 h 42	18 h 27	-0,59	
♄ Saturne	1 octobre	7 h 45	19 h 07	1,66	À 1,69° de Mercure le 6 à 18 h 01 dans VIR. En conjonction à 2,25° le 13 à 17 h 13 dans VIR. À 6,39° de la Lune le 25 à 22 h 04 dans VIR.
	11 octobre	7 h 12	18 h 30	1,61	
	21 octobre	6 h 39	17 h 54	1,6	
♀ Vénus	1 octobre	7 h 57	19 h 05	-3,92	À 1,79° de la Lune le 28 à 0 h 23 dans LIB.
	11 octobre	8 h 25	18 h 51	-3,92	
	21 octobre	8 h 53	18 h 41	-3,92	
♆ Neptune	1 octobre	17 h 06	3 h 30	7,84	À 5,37° de la Lune le 7 à 18 h 08 dans AQR.
	11 octobre	16 h 26	2 h 50	7,85	
	21 octobre	15 h 46	2 h 10	7,86	
♅ Uranus	1 octobre	18 h 19	6 h 29	5,73	À 5,64° de la Lune le 10 à 12 h 58 dans PSC.
	11 octobre	17 h 38	5 h 47	5,73	
	21 octobre	16 h 58	5 h 06	5,74	
♃ Jupiter	1 octobre	19 h 42	9 h 39	-2,84	À 4,65° de la Lune le 13 à 12 h 25 dans ARI. Opposition le 28 à 21 h 41 dans ARI.
	11 octobre	18 h 59	8 h 54	-2,88	
	21 octobre	18 h 17	8 h 08	-2,89	
♂ Mars	1 octobre	1 h 27	16 h 23	1,48	À 6,06° de la Lune le 21 à 16 h 11 dans LEO.
	11 octobre	1 h 19	16 h 00	1,4	
	21 octobre	1 h 10	15 h 36	1,3	
☾ Lune	3 octobre	14 h 06	23 h 16	---	Premier Quartier le 3 à 23 h 15. Pleine Lune le 11 à 22 h 06. Dernier Quartier le 19 à 23 h 31. Nouvelle Lune le 26 à 15 h 56.
	11 octobre	17 h 44	6 h 42	---	
	19 octobre	23 h 38	13 h 53	---	
	26 octobre	7 h 13	17 h 27	---	

Autres : Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 406434 km) le 12 à 7 h 42. Il y a **23 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Orionides** le 21 à 16 h 11 (début le 2 et se termine le 7/11). Il y a **Mercure à son aphélie** (distance au Soleil = 0,46670 UA) le 22 à 2 h. Il y a la Lune au périégée (distance géocentrique = 357052 km) le 26 à 8 h 26. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Novembre 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

Astres
à l'Ouest
en se couchant

Astres
au Sud
en culminant

Astres
à l'Est
en se levant

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
☉ Soleil	1 novembre	7 h 33 HAE	17 h 41 HAE	---	À 1,07° de la Lune le 25 à 1 h 10 HNE dans SCO. Éclipse solaire partielle 90,5% du disque solaire masqué par le disque lunaire le 25 à 1 h 21 HNE.
	11 novembre	6 h 47 HNE	16 h 28 HNE	---	
	21 novembre	7 h 01 HNE	16 h 18 HNE	---	
☿ Mercure	1 novembre	9 h 28 HAE	18 h 21 HAE	-0,44	Plus grande élongation à 22,6° E le 14 à 6 h HNE dans LIB. À 1,75° de la Lune le 26 à 5 h 03 HNE dans OPH.
	11 novembre	8 h 58 HNE	17 h 21 HNE	-0,34	
	21 novembre	8 h 58 HNE	17 h 16 HNE	0,05	
♀ Vénus	1 novembre	9 h 24 HAE	18 h 34 HAE	-3,93	À 2,82° de la Lune le 26 à 23 h 27 HNE dans SGR.
	11 novembre	8 h 50 HNE	17 h 34 HNE	-3,93	
	21 novembre	9 h 13 HNE	17 h 40 HNE	-3,94	
♆ Neptune	1 novembre	15 h 03 HAE	1 h 26 HAE	7,88	À 5,54° de la Lune le 3 à 23 h 40 HAE dans AQR.
	11 novembre	13 h 23 HNE	23 h 43 HNE	7,89	
	21 novembre	12 h 44 HNE	23 h 03 HNE	7,9	
♅ Uranus	1 novembre	16 h 14 HAE	4 h 21 HAE	5,75	À 5,75° de la Lune le 6 à 16 h 15 HNE dans PSC.
	11 novembre	14 h 34 HNE	2 h 40 HNE	5,76	
	21 novembre	13 h 55 HNE	2 h 00 HNE	5,78	
♃ Jupiter	1 novembre	17 h 30 HAE	7 h 17 HAE	-2,9	À 4,87° de la Lune le 9 à 10 h 20 HNE dans ARI.
	11 novembre	15 h 48 HNE	5 h 31 HNE	-2,88	
	21 novembre	15 h 06 HNE	4 h 45 HNE	-2,85	
♂ Mars	1 novembre	0 h 57 HAE	15 h 09 HAE	1,18	À 7,13° de la Lune le 19 à 0 h 12 HNE dans LEO.
	11 novembre	23 h 45 HNE	13 h 42 HNE	1,05	
	21 novembre	23 h 32 HNE	13 h 15 HNE	0,91	
♄ Saturne	1 novembre	6 h 03 HAE	17 h 13 HAE	1,61	À 6,31° de la Lune le 22 à 12 h 43 HNE dans VIR.
	11 novembre	4 h 30 HNE	15 h 37 HNE	1,62	
	21 novembre	3 h 56 HNE	14 h 59 HNE	1,62	
☾ Lune	2 novembre	13 h 52 HAE	0 h 25 HAE	---	Premier Quartier le 2 à 12 h 38 HAE. Pleine Lune le 10 à 15 h 16 HNE. Dernier Quartier le 18 à 10 h 09 HNE. Nouvelle Lune le 25 à 1 h 10 HNE.
	10 novembre	16 h 13 HNE	6 h 38 HNE	---	
	18 novembre	23 h 57 HNE	12 h 26 HNE	---	
	25 novembre	7 h 35 HNE	16 h 38 HNE	---	

Autres : Il y a le **PASSAGE À L'HEURE NORMALE** le 6 à 2 h 00 HNE. Il y a la Lune à l'apogée (distance géocentrique = 406177 km) le 8 à 8 h 20 HNE. Il y a **>20 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Léonides** le 17 à 20 h 35 HNE (début le 14 et se termine le 21). Il y a la Lune au périgée (distance géocentrique = 359691 km) le 23 à 18 h 24 HNE. Il y a **Vénus à son aphélie** (distance au Soleil = 0,72820 UA) le 29 à 11 h 00 HNE. Il y a l'indication de l'avance ou non de l'heure partout sur cette page.

Éphémérides mensuelles – Décembre 2011

(les planètes sont dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou Vénus en premier)

	Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
Astres à l'Ouest en se couchant	☉ Soleil	1 décembre	7 h 14	16 h 12	---	À 1,27° de Mercure le 4 à 3 h 52 dans OPH. À 1,66° de la Lune le 24 à 13 h 06 dans SGR.
		11 décembre	7 h 24	16 h 10	---	
		21 décembre	7 h 31	16 h 13	---	
Astres au Sud en culminant	♿ Mercure	1 décembre	7 h 47	16 h 34	1,94	En conjonction inférieure à 1,27° le 4 à 3 h 52 dans OPH. À 2,59° de la Lune le 22 à 22 h 10 dans OPH. Plus grande élongation à 21,7° O le 23 à 0 h dans SGR.
		11 décembre	6 h 02	15 h 29	0,83	
		21 décembre	5 h 40	14 h 59	-0,32	
Astres à l'Est en se levant	♀ Vénus	1 décembre	9 h 30	17 h 54	-3,95	À 6,1° de la Lune le 27 à 2 h 33 dans CAP.
		11 décembre	9 h 39	18 h 14	-3,97	
		21 décembre	9 h 42	18 h 38	-3,98	
Astres au Sud en culminant	♆ Neptune	1 décembre	12 h 05	22 h 25	7,91	À 5,64° de la Lune le 1 à 6 h 26 dans AQR. À 5,61° de la Lune le 28 à 16 h 31 dans AQR.
		11 décembre	11 h 26	21 h 46	7,93	
		21 décembre	10 h 47	21 h 08	7,94	
Astres au Sud en culminant	♅ Uranus	1 décembre	13 h 15	1 h 20	5,79	À 5,82° de la Lune le 3 à 22 h 10 dans PSC. À 5,75° de la Lune le 31 à 6 h 28 dans PSC.
		11 décembre	12 h 36	0 h 41	5,81	
		21 décembre	11 h 56	23 h 58	5,83	
Astres au Sud en culminant	♃ Jupiter	1 décembre	14 h 24	4 h 01	-2,80	À 5° de la Lune le 6 à 11 h 36 dans PSC.
		11 décembre	13 h 43	3 h 18	-2,74	
		21 décembre	13 h 03	2 h 37	-2,68	
Astres au Sud en culminant	♂ Mars	1 décembre	23 h 16	12 h 46	0,74	À 7,84° de la Lune le 17 à 2 h 34 dans LEO.
		11 décembre	22 h 58	12 h 16	0,56	
		21 décembre	22 h 36	11 h 46	0,36	
Astres au Sud en culminant	♄ Saturne	1 décembre	3 h 22	14 h 23	1,62	À 6,23° de la Lune le 20 à 1 h 19 dans VIR. 0
		11 décembre	2 h 48	13 h 46	1,61	
		21 décembre	2 h 13	13 h 09	1,59	
Astres à l'Est en se levant	☾ Lune	2 décembre	12 h 07	n/a	---	Premier Quartier le 2 à 4 h 52. Éclipse lunaire totale le 10 à 9 h 32. Pleine Lune le 10 à 9 h 36. Dernier Quartier le 17 à 19 h 48. Nouvelle Lune le 24 à 13 h 06.
		10 décembre	16 h 21	7 h 22	---	
		17 décembre	n/a	11 h 23	---	
		24 décembre	7 h 18	16 h 25	---	

Autres : Il y a Lune à l'apogée (distance = 404406 km) le 13 à 3 h 34. Il y a **120 étoiles filantes à l'heure** au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes **Géminides** le 14 à 4 h 48 (début le 7 et se termine le 18). Il y a **Mercure à son périhélie** (distance = 0,30750 UA) le 18 à 4 h. Il y a le **SOLSTICE D'HIVER** le 21 à 18 h 38. Il y a Lune au périhélie (distance = 368465 km) le 25 à 7 h 24. Il y a **Vénus à son périhélie** (distance = 0,71845 UA) le 27 à 11 h. L'heure indiquée sur cette page est l'heure normale de l'est (HNE).