



VIVIDUS LEPUS

Bulletin du CLUB D'ASTRONOMIE DU LIÈVRE ENCHAÎNÉ
Volume 1, numéro 20, hiver 2010



**Invention des nuages
Éphémérides 2010
Systèmes du Monde**



Vividus Lɔpus

Volume 1, numéro 20
Hiver 2010

Rédacteur en chef
Richard Fradette

Révision et correction
Sylvain Lachapelle

Impression au laser
Centre collégial de Mont-
Laurier

Photocopie
Centre collégial de Mont-
Laurier

Ont collaboré à ce numéro
Richard Fradette
Sylvain Lachapelle

Vividus Lɔpus
Club d'astronomie du
Lièvre endiablé
4135, ch. Tour du Lac
Rivière-Rouge
Québec
J0T 1T0

astrosurf.com/cale
cale@astrosurf.com

Les frais d'adhésion au club sont de 20\$ par année. Ce montant donne droit à toutes les activités ainsi qu'à ce bulletin. Le bulletin est publié quatre fois par année (ou presque).

Sommaire

Éditorial.....	3
Mot du président	3
Petit quiz	4
Invention des nuages.....	5
Réponses au petit quiz	13
Systèmes du Monde	13
Éphémérides 2010.....	15
Éphémérides mensuelles – Janvier 2010	18
Éphémérides mensuelles – Février 2010	19
Éphémérides mensuelles – Mars 2010.....	20
Éphémérides mensuelles – Avril 2010	21
Éphémérides mensuelles – Mai 2010	22
Éphémérides mensuelles – Juin 2010	23
Éphémérides mensuelles – Juillet 2010.....	24
Éphémérides mensuelles – Août 2010.....	25
Éphémérides mensuelles – Septembre 2010.	26
Éphémérides mensuelles – Octobre 2010.....	27
Éphémérides mensuelles – Novembre 2010.	28
Éphémérides mensuelles – Décembre 2010 .	29

En page couverture :

Le Voyageur contemplant une mer de nuages. Ce tableau peint en 1818 est l'un des plus connus de Caspar David Friedrich. Il est employé pour illustrer le Romantisme et le sublime comme je l'ai pu le voir sur Wikipédia.

Crédit photographique :

Caspar David Friedrich, *Le Voyageur contemplant une mer de nuages*, Musée Kunsthalle de Hambourg, 1818.

Source :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Voyageur_contemplant_une_mer_de_nuages



Éditorial

Par Richard Fradette



Le texte suivant se termine en concluant qu'il y a un manque dans l'enseignement des connaissances rudimentaires en météorologie. La difficulté de faire des relations objectives en météorologie vient de l'aspect nébuleux des phénomènes. Il faut relever le défi de comprendre l'atmosphère avec ces masses d'air aux contours mal définis en évolution continue. On commence par les nuages.

C'est avec ce défi qu'a commencé la météorologie il y a deux siècles. On a inventé quatre mots (*cumulus*, *stratus*, *cirrus* et *nimbus*) qui ont été combinés pour faire sept catégories initiales. C'est un bel exemple de succès de rigueur scientifique dans la compréhension objective de choses auparavant nébuleuses.

Par surcroît, ce succès de la classification des nuages provient de l'enthousiasme d'une relève scientifique qui s'est imposée dans le monde savant sans y être invité grâce à un appui populaire lors de conférences et par l'achat des publications scientifiques.

Ce n'est pas parce que nuages sont nébuleux par nature qu'on ne peut pas les étudier. Malgré l'aspect nébuleux et changeant des idées de la Nature, elles aussi peuvent être étudiées et il ne s'agit pas que de «pelletage de nuages» !

Ceci est le compte-rendu de lecture du livre «L'invention des nuages» de Richard Hamblyn à la maison d'édition JC Lattès (ISBN 2-7096-2298-X). J'inclue un commentaire à la fin pour souligner ma perspective historique que je souhaite retenir en lien avec ce texte. Parce que j'enseigne le cours de météorologie, je me suis documenté sur le dossier «changements climatiques» et j'ai présenté ce sujet à plusieurs personnes. J'ai constaté un manque de connaissances de

l'atmosphère. Il vaut mieux que tous possèdent les rudiments de compréhension afin de développer la conscience de la gravité de la situation. Il y a le besoin urgent d'une relève scientifique solidaire avec l'implication citoyenne pour la création d'un monde meilleur que le monde actuel en devenir si rien n'est fait. Sans un appui populaire massif par la société civile, les décideurs vont continuer leur travail de destruction de l'environnement pour satisfaire une idée «d'enrichissement collectif» qui oublie la richesse infinie de l'environnement. Cette idée «d'enrichissement collectif» qui oublie la richesse infinie de l'environnement est une idée dominante nuisible à combattre.



Mot du président

Par Sylvain Lachapelle



Pré-Avis aux
précieux membres
2003-2010

Une première réunion générale de tous les anciens membres aura lieu jeudi le 20 mai prochain à 18h00 au Cegep de Mont-Laurier. À cette rencontre nous discuterons des dossiers suivants :

- débuter les activités du club en mi-juillet 2010, août, septembre et terminer en octobre,
- être présent dans trois ou quatre municipalités, selon les calendriers solaires et scolaires,
- offrir une mini-conférence thématique dans chaque municipalité à l'intérieur ou sur le site d'observation,
- élargir la mission du club; c'est-à-dire muer en un club des sciences, avec profil astronomique

et d'autres sujets pertinents amenés par les membres des 6 dernières années.

Pour réaliser ces objectifs de mission CALE 2010, nous avons besoin de...VOUS! Car...

... Ce que je sais, c'est que les municipalités de Chûtes Saint-Phillippe et de Sainte-Anne du Lac aimeraient recevoir le club, avec ses membres et leurs télescopes, lunettes et laser, pour une soirée publique offerte à la population invitée par les Maires des dites municipalités... Je sais aussi que le bulletin *Vividus Lepus*, patronné par Richard F, est un lien vraiment bien fait et multiplement intéressant pour les observateurs du ciel et les curieux d'astronomie. Mais je ne sais pas ce que vous pensez vraiment, vous les membres, ce que chaque membre espère du club. Peut-on faire mieux, plus, différemment?

... Après six années d'existence, je constate, comme président, un peu d'essoufflement en différents endroits, de ma part d'abord et des membres ensuite. Notre MRC est vaste, kilométrique, astronomique, mais le désir de bien faire aussi. Je me demande si d'autres personnes auraient de l'énergie à apporter

au club; les réponses ne peuvent venir que des membres présents à cette soirée...

Pour plus de réponses et moins de questionnements, je vous invite à vous déplacer à cette importante rencontre du Club d'Astronomie du Lièvre Endiablé.

Personnellement, je suis prêt à maintenir endiablé le club, à m'inquiéter de la couverture nuageuse précédant nos soirées d'observation, à mettre à jour le message sur la boîte téléphonique, à convoquer les membres, etc., parce que je crois que l'astronomie, et les sciences de l'environnement en général, sont un vrai plus dans nos vies trop souvent tournées vers le sol, la maisonnée, le boulot, les problèmes du quotidien, ... Un tel club s'intéresse aux nuages, à la météorologie, à la climatologie, à la responsabilité citoyenne, par le biais de conférences organisées entre autres.

Il y aura toujours un club d'astronomie et de sciences dans les Hautes-Laurentides; il sera plus complet avec toi inclus.



Petit quiz

Par Richard Fradette

Observez cette image du décollage d'une navette spatiale et répondez à trois questions.

Question 1 :

Pourquoi seulement le haut de la colonne de fumée est plus brillant ?

Question 2 :

Qu'est-ce que la ligne sombre orientée diagonalement en bas à droite ?

Question 3 :

Pourquoi cette ligne sombre pointe vers la Lune ?



Je donne les réponses à la suite de l'article sur l'invention des nuages.

Source :

http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=4706



Invention des nuages

Par Richard Fradette

Ceci est le compte-rendu de lecture du livre «L'invention des nuages» de Richard Hamblyn. Les numéros de pages où j'ai puisé l'information sont inclus. J'inclue aussi d'autres sources et un commentaire à la fin pour souligner la perspective historique que je souhaite retenir en lien avec ce texte.

La première classification de nuages employant des noms latins a été présentée par Luke Howard en 1802 lors d'une conférence à l'«*Askesian Society*» fondée en mai 1796. Il a publié le fruit de ses premières recherches en 1803 dans «*Essay on the modification of clouds*» (Wikipedia). Cet essai a été publié dans les numéros de septembre, octobre et novembre de la revue «*Philosophical Magazine*» fondée en 1798.

Les sociétés savantes étaient nombreuses à l'époque ainsi que les conférenciers et les revues mettant en scène des démonstrations scientifiques pour un large public enthousiaste. La classification actuelle des nuages s'inspire encore des choix fait par Luke Howard qui a eu un immense succès à l'époque. Suite au succès grandissant, il a poursuivi ses recherches et collaboré à la fondation de la «*Météorological Society of London*» en 1823.

En 1803, il publie les sept modifications de nuages (pages 154-155) :

Modifications simples

1. *Cirrus*

Parallèles, fibres souples ou divergentes, extensibles dans n'importe quelle direction ou toutes les directions.

2. *Cumulus*

Amas convexes ou coniques, croissant vers le haut à partir d'une base horizontale.

3. *Stratus*

Une couche horizontale, continue, largement étendue, s'accroissant par le bas vers le haut.

Modifications intermédiaires

4. *Cirro-cumulus*

Petites masses aux contours bien arrondis, en formations horizontales serrées ou en contiguës.

5. *Cirro-stratus*

Masses horizontales ou légèrement inclinées, s'atténuant dans leur ensemble ou à leurs extrémités, inclinés vers le bas ou ondulées, séparées ou en groupes et constituées de nuages plus petits présentant ces caractères.

Modifications associées

6. *Cumulo-stratus*

Des *cirro-stratus* associés aux *cumulus* paraissant soit mêlés à des masses de ces derniers, soit s'y ajoutant à la base sur des vastes étendues.

7. *Cumulo-cirro-stratus (Nimbus)*

Le nuage de pluie. Un nuage ou un système de nuages dont tombe la pluie. C'est une couche horizontale au-dessus de laquelle s'étendent des *cirrus*, tandis que les *cumulus* s'y associent latéralement ou par en-dessous.

L'époque était celle où les sciences dans leur domaine séparé produisaient des classifications telles que celle de Carl Von Linné dans «*Systema Naturea*» en 1735 pour les espèces animales et végétales. Ainsi, Luke Howard introduit une nomenclature binominale à la manière de Linné; c'est-à-dire qu'il emploie au besoin deux termes latins pour chaque nuage. Ce système permet à l'un des termes de désigner un mécanisme en action et à l'autre terme de désigner la forme. Contrairement à Linné, la classification de Howard s'intéressait à la modification des nuages plutôt qu'aux genres et aux espèces. La distinction est importante et débattue à l'époque. Carl von Linné travaille dans la perspective fixiste qui fait la classification des Œuvres de la Création divine.

Luke Howard travaille dans une perspective transformiste comme celle Jean-Baptiste de Lamarck qui suggère une nouvelle explication scientifique pour la disparition des anciennes formes de vie. Plutôt qu'invoquer le Déluge comme cause de l'extinction des espèces, Lamarck propose que les anciennes formes de vie se sont transformées dans les formes de vie actuelles par des mécanismes d'adaptation.

En météorologie, le cas des nuages se prête bien à la perspective transformiste pour rendre compte des modifications de forme. La nouveauté pour Lamarck en 1803, est la limitation à un groupe restreint de cinq familles de nuages; soit les nuages en forme de voile, attroupés, pommelés, en balayeurs et groupés (page 129). Les almanachs annuels «*Annuaire météorologiques*» publiés par celui-ci de 1800 à 1810 (Site Lamarck – www.lamarck.net) ajoutent d'autres nuages tels que moutonniers, en lambeaux, en barres, en coureurs n'aidant pas plus à l'analyse que l'idée d'ajouter des

adjectifs aux noms précédant tels que isolé, sombre et ondulatoire (page 129).

Luke Howard reprend indépendamment et en même temps l'idée de simplification par les regroupements en modifications simples, intermédiaires et associées dans la classification des nuages «pour permettre au météorologiste d'appliquer les clefs de l'analyse aux observations des autres autant que lui permettre de noter les siennes avec concision et précision, il serait utile de recourir à une nomenclature méthodologique, qui serait applicable aux diverses formes de l'eau en suspension, c'est-à-dire à la modification des nuages» (page 151). Par exemple, il connaissait la nature du mécanisme de convection à l'origine de certains nuages où l'air poussé vers le haut provoque la condensation comme cela est expliqué dans le traité «*Essais météorologiques*» publié par John Dalton en 1793. La prise en compte du mécanisme aide à l'analyse des modifications. Luke Howard aurait pu dire comme Issac Newton l'a dit en parlant probablement de Robert Hooke ou de Galileo Galilei : «Si j'ai vu plus loin, c'est que j'étais assis sur des épaules de géants» (Wikipedia).

Longtemps avant Luke Howard, dans l'Antiquité, on a étudié les nuages avec l'intérêt de comprendre l'origine des changements de forme comme on peut en voir plusieurs dans la grande variété des phénomènes naturels.

Pour Platon, les changements et les transformations de la matière témoignent de l'imperfection de choses de ce monde qui ne peuvent maintenir une forme permanente comme elles le seraient dans le monde idéal qu'il conçoit et qu'il considère existant à un niveau supérieur de la Réalité.

Pour Aristote, la région terrestre, siège des phénomènes météorologiques, est naturellement le lieu du changement constant pouvant s'expliquer mécaniquement. Aristote considère les nuages comme des exhalaisons produites par l'interaction de la chaleur du Soleil, de l'air, de l'eau, de la terre, des montagnes et du feu. Les nuages illustrent le mieux l'état perpétuel du changement pour Aristote. Il

applique les résultats de ses recherches exposées dans son traité «*Meteorologica*» aux autres sciences de la Nature.

René Descartes aussi a étudié les nuages; cependant, les nuages ont servi à tester sa philosophie de la Nature exposée dans son traité «Discours de la méthode» en 1637. Le texte suivant de Descartes (page 45) portant sur les nuages est tiré de l'appendice «Des Météores» ajouté à 1^{re} édition de son traité :

Étant donné qu'on doit lever les yeux au ciel pour les regarder, nous les jugeons tellement élevés que même les poètes et les peintres les considèrent comme le trône de Dieu et prétendent qu'il se sert de ses propres mains pour ouvrir et fermer les portes des vents, répandre de la rosée sur les fleurs et jeter des éclairs sur les rocs. Cela me fait espérer que si j'explique ici leur nature, on n'aura plus l'occasion d'admirer quoi que ce soit de ce qui se trouve au-dessus ou en descend, et qu'on admettra aisément qu'il est en quelque sorte possible de trouver les causes de tout ce qu'il y a de magnifique au-dessus de la terre.

Descartes (page 45) considère les nuages comme des gouttelettes ou des cristaux de glace (...)

(...) qu'une fois réunies, elles formaient de petits tas et puis s'associaient pour former de grosses masses, mais celles-ci étaient si lâches et spongieuses que leur poids ne pouvait triompher de la résistance de l'air.

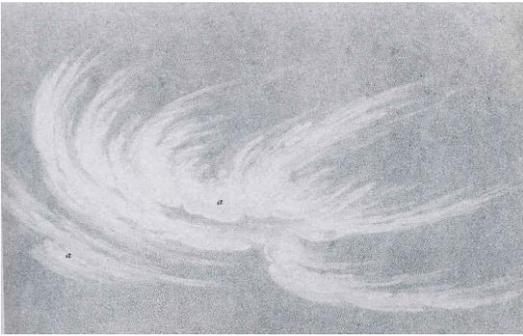
Les classifications proposées avant Luke Howard n'ont pas été retenues pour des causes diverses. Il y a eu les observations météorologiques accumulées par l'«*Accademia del Cimento*» entre 1654 et 1667 grâce à une douzaine de stations en Europe avec l'aide financière du grand-duc Ferdinand II de Toscane. Cette académie fondée en 1650 à Florence, est la remplaçante de l'«*Accademia dei Lincei*», première société savante d'Europe ayant existée de 1603 à 1630 à Rome. Cette académie est devenue l'Académie pontificale des Sciences avec le temps.

Il y a aussi Robert Hooke de la «*Royal Society*» de Londres en 1665 qui proposa la compilation systématique des observations de la température, de la force du vent, de la pression barométrique, de l'humidité qui s'expriment en chiffres et des observations des «aspects du ciel» et «effets les plus notables» qui s'expriment en mots (page 119). Ces initiatives sont abandonnées par manque de motivation lorsque la pratique devient administrative seulement. La contribution de Hooke a été de reconnaître l'importance de la concision des rapports par l'ajout de définitions précises des observations quantitatives et qualitatives. Les observations quantitatives doivent être effectuées par des instruments calibrés de la même façon et les observations qualitatives doivent permettre l'analyse du ciel à partir du même langage codifié. Ainsi, Hooke décrit les états vaporeux du ciel employant les expressions de ciel clair, mitigé, brumeux, épais, hérissé, moucheté, onduleux, nuageux, bas, sombre, verglasé, pluvieux, torrentiel, neigeux et variable (page 121).

La tentative suivante par la «*Societas Meteorologica Palatina*» de Mannheim soutenue par le prince Karl Theodor de 1783 à 1795 regroupe les efforts d'une soixantaine de stations établies sur plusieurs continents. Cette société propose les termes et abréviations suivants pour les nuages : blancs (a), gris (cin), sombres (n), orange-jaune (l), rouges (r), légers (t), épais (sp), striés (fasc), en forme de rocs (rup), ... (page 124) Jean-Baptiste de Lamarck publie aussi un «Mémoire sur le mode de rédiger et de noter les observations météorologiques» en 1800 et un «Projet pour l'avancement de la météorologie» en 1803 (Site Lamarck – www.lamarck.net) incluant une classification pour les nuages dans laquelle il innove en prenant en considération la hauteur des nuages (page 165).

De ces tentatives et possiblement inspiré par Lamarck, Howard pris la hauteur des nuages en considération dans sa classification mise à jour en 1817 qui comporte les sept modifications suivantes (page 165) :

1. *Cirrus* : les plus hauts et les plus légers



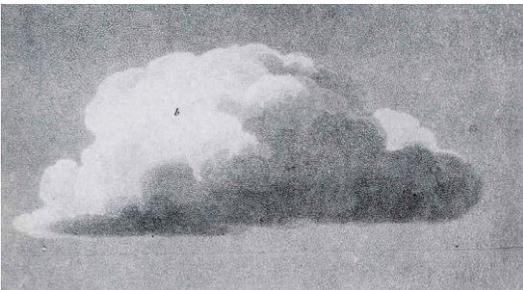
2. *Cirro-cumulus* : intermédiaires



3. *Cirro-stratus* : intermédiaires



4. *Cumulus* : hémisphériques et séparés



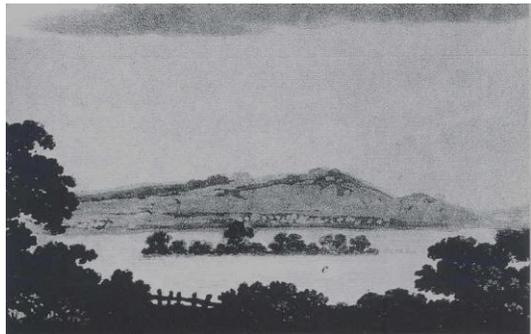
5. *Cumulo-stratus* : en tas irréguliers



6. *Nimbus* : nuages de pluie



7. *Stratus* : brume ou brouillard



À la même époque, l'opposition entre le fixisme et le transformisme avait ses luttes. Lamarck s'opposait à Linné à propos de l'usage de la nomenclature. Selon Linné, elle vise à illustrer la grandeur de la Création divine. Il va de soit qu'il faut nommer d'abord les choses avant de pouvoir les comprendre. Dans les mots de Linné, ceci devient : «Si tu ignores le nom des choses, même leur connaissance disparaît.» (Wikipedia)

Il ceinture les hauteurs,
Et là, il se résout en pluie ou
s'élève plus haut.

Cumulus

S'élevant sans cesse, comme si
quelque céleste appel
Le convoquait à des fêtes sublimes,
Orné de pompe et de puissance,
Cuirassé de force, il siège en majesté,
Et tous les secrets de l'âme
semblent trembler
Sous lui, tandis qu'en haut son
front s'assombrit.

Cirrus

Plus haut, encore plus haut monte
la vapeur :
Car le triomphe est le plus noble
désir de l'âme !
Puis, tel un agneau dont tombe la
toison d'argent,
Elle s'élançait et disparaît dans la
rosée,
Ou bien se réfugie su royaume du
repos,
Dans les doux bras de son Père.

Nimbus

Tiré vers le bas par l'attraction du
monde,
Elle qui rejette au sol ce qui
montait au ciel,
Siège menaçant des orages déments,
Pareils à des chocs de légions qui
courent dans la plaine,
Ô triste destinée d'un monde troublé !
Mais vois,
La brume maintenant se dissipe
dans la gloire
Et les mots sont vains pour le
décrire –
L'esprit s'envole vers la vie
éternelle.

Quelques systèmes concurrents ont tenté de remplacer celui d'Howard en proposant des noms dans la langue vernaculaire (avec les mots du pays). Par exemple, dans le «*Gentleman's Magazine*», Thomas Forster, un collaborateur d'Howard, publia une liste de noms équivalents tels que bouclé pour *cirrus*, entassé pour *cumulus*, tombant pour

stratus, double pour *cirro-cumulus*, évanescant pour *cirro-stratus*, jumelé pour *cumulo-stratus* et de pluie pour *nimbus* (pages 180-181). Ce même Forster poussa la compétition jusqu'à proposer sans succès une liste entière de termes latins tels que *comoides*, *linearis*, *filiformis*, *reticularis*, *striatus*, *undulatus*, *myoides*, *planus*, *petroides*, *tuberculatus* et *floccosus*. Cependant, les noms respectant la tradition initiale d'Howard ont été acceptés et existent encore (page 182). Par ailleurs, l'adoption du système d'Howard doit aussi au choix du latin qui se traduit sans modification d'une langue à l'autre pour devenir très facilement en usage au niveau international. Actuellement, on emploie dix genres de nuages dont cinq portent un nom créé par Luke Howard en 1803. Les voici avec leur symbole (pages 294-295) :

Nuages élevés (à plus de 6 km)

1. *Cirrus*, Ci (Howard en 1803)
2. *Cirrocumulus*, Cc (Howard en 1803, Renou en 1855)
3. *Cirrostratus*, Cs (Howard en 1803, Renou en 1855)

Nuages moyens (entre 2 km et 6 km)

4. *Alto cumulus*, Ac (Renou en 1870)
5. *Altostratus*, As (Renou en 1877)

Nuages bas (moins de 2 km)

6. *Nimbostratus*, Ns (Commission internationale pour l'étude des nuages en 1930)
7. *Stratocumulus*, Sc (Kaemtz en 1841)
8. *Stratus*, St (Howard en 1803, Hildebrandsson et Abercromby en 1887)

Nuages à développement vertical (couvrant généralement les trois zones)

9. *Cumulus*, Cu (Howard en 1803)
10. *Cumulonimbus*, Cb (Weilback en 1880)

Le système actuel développe cette classification principale pour faciliter une analyse plus étendue avec l'ajout de 14 espèces de nuages qui entrent dans un ou plusieurs genres ainsi que plusieurs variétés et autres nuages accessoires. Une présentation différente propose de réunir ces nuages officiellement reconnus en cinq groupes : en amas, en couche étendue, convectifs en couche, de précipitation et inusités (pages 297-300).

On voit bien que les noms de nuages d'Howard se sont finalement imposés. Ceci a débuté par une conférence en 1802 devant l'«*Askesian Society*» et la publication de son «*Essay on the modification of clouds*» dans la revue «*Philosophical Magazine*». À partir de 1807, Howard est devenu un correspondant pour les bulletins météorologiques dans la revue «*Athenaeum*» venant d'être fondée, puis dans «*Journal of Natural Philosophy*» fondé en 1797, «*Philosophical Magazine*» fondé en 1798, ... Le recueil de ses articles ont donné le livre «*The Climate of London*» publié en 1818 (pages 174-175). Son «*Essay on the modification of clouds*» est republié dans ces revues et à l'étranger comme la revue allemande «*Annalen der Physik*» en 1815 (pages 245-246).

Puis, ce sont des articles dans les encyclopédies et l'adoption officielle par les sociétés scientifiques nationales qui encrent définitivement son usage comme l'«*Encyclopédia Britannica*», l'«*Encyclopedia Americana*», la société «*Smithsonian*» fondée en 1857, le «*Weather Bureau*» fondé par le «*U.S. Signal Service*» en 1870 (pages 187, 191 et 196) et finalement la «*World Meteorological Organisation*», WMO, fondé à Genève en 1950. La WMO (l'Organisation météorologique mondiale, OMM) est une institution spécialisée de l'Organisation des Nations Unies, ONU depuis 1951; elle remplace l'Organisation météorologique internationale fondée en 1873.

En parallèle, des sociétés savantes et des revues issues de ce mouvement ont survécu et comptent parmi les plus prestigieuses. La «*Askesian Society*» s'est dissoute en 1807 lorsque ses membres sont partis pour grossir les toutes nouvelles

«*British Mineralogical Society*», «*Linnean Society of London*», «*Geological Society of London*», «*Royal Institution of Great Britain*» et la déjà prestigieuse «*Royal Society*» fondée en 1660. Puis, la «*Meteorological Society of London*» fondée en 1824 qui devient la «*British Meteorological Society*» en 1850 et la «*Royal Meteorological Society*» en 1883 (page 275).

De météorologue amateur âgé de trente ans en 1802 dans une jeune société savante récemment fondée pour pallier à l'exclusion du système scolaire, Howard s'est mérité une popularité notoire comme savant respecté. Howard de la communauté *Quaker* et les fondateurs de la «*Askesian Society*» de la communauté *Dissenters* sont exclus du système scolaire et des postes importants de la fonction publique par la loi (page 93). Bien que marginaux au départ, Howard et ses amis furent des militants et mêmes des activistes très actifs qui auront contribué à l'avancement des sciences à une époque où un large public enthousiaste a participé à la diffusion des idées. En dehors du système scolaire établi, ces communautés se sont auto-éduquées pour finalement s'imposer dans le monde savant.

L'époque a été propice à un bond en avant. Les nouvelles revues «*Philosophical Magazine*» et «*Journal of Natural Philosophy*» fusionnées en 1813 sont déjà parmi les publications les plus populaires (pages 140 et 175). Au fond, l'innovation très importante stratégiquement au progrès ultérieur est l'apparition du périodique scientifique à large diffusion. Par comparaison à la publication du journal «*Philosophical Transactions*» publié par la «*Royal Society*» dès 1665 pour diffuser ses propres comptes-rendus à ses membres, les nouvelles revues ont une mission «de diffuser le savoir philosophique dans toutes les classes de la société, et d'informer le public aussitôt que possible de tout ce qu'il y avait de nouveau et de curieux dans le monde scientifique» comme il est exprimé explicitement dans le premier numéro du «*Journal of Natural Philosophy*» (page 141). On y trouve des comptes-rendus de l'«*Istituzion Nazionale*» de Rome, de l'«*Académie de Sciences*» de Paris fondée en 1666, ... (page 141).

Pour les exclus, l'accès au savoir scientifique et technologique était une occasion d'acquérir une liberté et une prospérité. «Les révolutions dans les sciences avaient déjà été comparées aux révolutions contre le pouvoir, et l'enthousiasme et l'aspiration à la liberté dans les deux domaines servaient en fin de compte les mêmes buts» (page 94). «La nature et ses lois étaient le fondement non seulement des arts et des sciences, mais également d'une nouvelle vision politique et de l'émancipation sociale dont la clef était la liberté de conscience» (pages 95-96).

J'ai commencé la lecture de ce livre avec la motivation que l'exemple de la classification des nuages m'apprendrait quelque chose sur le premier principe de la démarche scientifique relatif à l'observation. Je ne m'attendais pas à découvrir le contexte historique dans lequel plusieurs institutions scientifiques ont été fondées.

Mon objectif d'en apprendre sur la bonne méthode de classification est atteint et dépasser, car la météorologie est réellement le meilleur champ d'étude pour ce genre de questions à en juger par les tentatives qui ont échouées. Je retiens l'importance de nommer les choses pour les comprendre et la qualité de la classification pour appuyer l'analyse en se basant sur la forme, le mécanisme de transformation ou ses relations avec les autres catégories. L'élaboration simple ou complexe de la classification conduit à une analyse plus ou moins poussée conséquente. Des hypothèses précèdent les choix de classification, puis des théories découlent de l'analyse des observations au travers cette classification. D'abord simple, la classification se transforme suivant le développement des théories.

De l'analyse désirée dépend la classification choisie. La variété des intentions va de l'inventaire des Œuvres de la Création à la dynamique de la transformation mécanique des choses inanimées ou ces créatures vivantes; ces choix sont des objets de la recherche en classification en générale ou de la systématique en particulier pour les sciences de la vie. Plus globalement et de façon plus abstraite, derrière la classification, on peut trouver des questions

qui relèvent de la sémiotique ou sémiologie qui est l'étude des signes. Si c'est l'étude des mots par exemple, il s'agit de la sémantique, lorsqu'on se limite à l'étude des mots.

Concernant le contexte historique que j'ai découvert par hasard lors de cette lecture, il y a d'abord l'importance accordée à la météorologie par les grands personnages tels que Platon, Aristote, Descartes, Hooke, Dalton, Lamarck, Goethe, ... Plus inattendu encore, il y a les sociétés savantes et les publications savantes qui ont été fondées par une relève scientifique qui s'est auto-éduquée parallèlement au système d'éducation traditionnel. Ce mouvement relativement indépendant des institutions traditionnelles bénéficiait d'un support populaire et militait pour une amélioration des connaissances avec des bénéfices technologiques et économiques.

N'y a-t-il pas un rapprochement à faire avec les clubs de loisirs scientifiques et notre club d'astronomie qui possède son propre bulletin ? Le hasard fait que je suis professeur d'astronomie et de météorologie. Je découvre qu'il y a un besoin de vulgariser les sciences, car il y a une nécessité naturelle de comprendre le monde dans lequel on vit. Il y a bien sûr l'astronomie où les rudiments scientifiques concernent des objets bien petits et bien simples en apparence parce que ces objets sont très éloignés. À l'opposé, il y a la météorologie où tout le ciel semble un objet bien immense et compliqué parce que nous sommes à l'intérieur. C'est justement parce que nous vivons dans l'atmosphère et qu'elle subit un réchauffement qui deviendra dangereux qu'il est nécessaire de bien la connaître. Je suis optimiste dans la capacité d'évolution de l'humanité. Il faut de l'optimisme; je n'oublie pas qu'il faut rendre la connaissance agréable à découvrir dans ce bulletin destiné aux amateurs. L'astronomie et la météorologie ont la qualité de contenir du Sublime.

Source principale :

«L'invention des nuages» de Richard Hamblyn à la maison d'édition JC Lattès (ISBN 2-7096-2298-X).

Réponses au petit quiz

Par Richard Fradette

Réponse 1:

Le Soleil vient de se coucher et seulement le haut de la colonne de fumée est exposé aux rayons du Soleil.

Réponse 2:

C'est la projection de l'ombrage du haut de la colonne de fumée.

Réponse 3:

Puisqu'il s'agit de la Pleine Lune, les rayons du Soleil sont dirigés directement vers la Lune. Donc, les rayons interceptés par le haut de la colonne de fumée et la projection de son ombrage pointent vers la Lune.

Systemes du Monde

Par Richard Fradette

Le Système solaire comprend principalement le Soleil, les planètes et leurs satellites naturels. Les éphémérides de ce bulletin présentent principalement des informations à propos de cinq astres : Soleil, Lune, Mercure, Vénus, Soleil, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune. Sauf pour le Soleil qui se lève et se couche toujours (ou presque) à la même heure aux mêmes dates du calendrier, ces astres sont amenés à se lever ou se coucher à des heures différentes et à se placer selon un ordre qui change à chaque fois qu'ils qu'un astre plus rapide dépasse un astre plus lent. Je vais expliquer ici ces dépassements qu'on peut remarquer sur chaque feuille d'éphéméride mensuel.

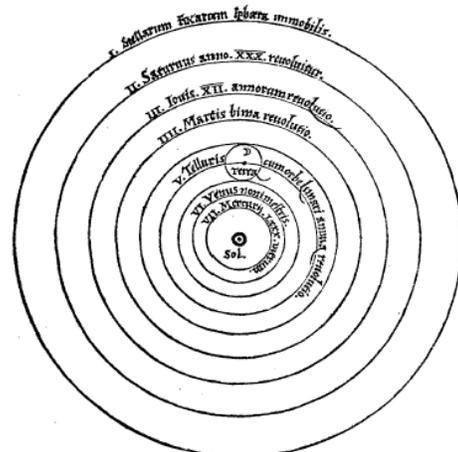
Les explications du mouvement des planètes s'appuient sur un modèle. Historiquement, le 1^{er} modèle permettait de décrire les mouvements des cinq planètes visibles à l'œil nu, du Soleil, de la Lune et des étoiles avec une précision de quelques

degrés. Ce 1^{er} modèle considère la Terre immobile au centre de l'orbite de tous les astres et s'appelle modèle géocentrique pour ce motif.



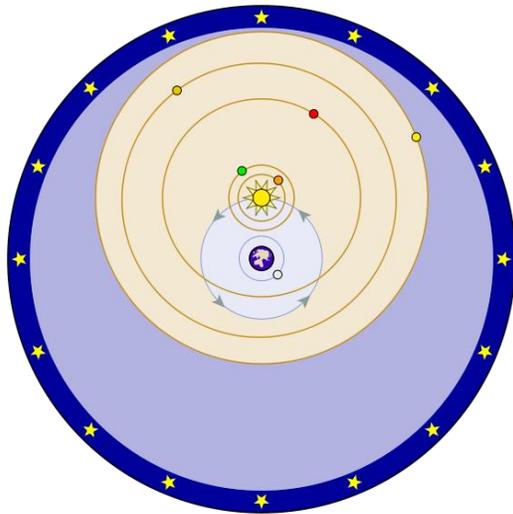
Le modèle géocentrique a été développé par les astronomes de l'Antiquité dont notamment Claude Ptolémée au 2^e siècle avant J.-C.

Le 2^e modèle considère le Soleil immobile au centre de l'orbite de toutes les planètes et s'appelle modèle héliocentrique pour ce motif. La Terre est considérée comme une planète en rotation sur elle-même et en révolution autour du Soleil. Il n'y a que la Lune qui tourne réellement autour de la Terre. De la Terre, les étoiles et le Soleil semblent se déplacer dans le ciel mais ce sont la rotation et la révolution réelles de la Terre qui donnent le mouvement apparent au Soleil et aux étoiles.



Le modèle héliocentrique a été proposé par Nicholas Copernic au 16^e siècle.

Le 1^{er} modèle décrit approximativement les mouvements apparents des planètes qui semblent tourner autour de nous avec une erreur de précision due au choix du centre qui n'est pas la Terre. Un 3^e modèle a été créé justement pour corriger cette erreur et permettre autant de précision que le 2^e modèle. Il a suffi de modifier le 1^{er} modèle pour remplacer la Terre pour le Soleil comme centre de l'orbite des planètes. Il y a deux centres : la Terre est le centre pour le mouvement de la Lune, du Soleil et des étoiles; le Soleil est le centre pour le mouvement des cinq planètes visibles connues depuis l'Antiquité et les deux autres à découvrir au 18^e et 19^e siècle. Puisque le 3^e modèle est une combinaison des 1^{er} et 2^e modèles, il s'appelle modèle géo-héliocentrique.



Ce 3^e modèle a été proposé par Tycho Brahe environ un demi-siècle après que Nicholas Copernic ait proposé le 2^e modèle. Brahe est mort avant d'avoir terminé l'élaboration de ce modèle; il a choisi le Soleil comme centre de gravité pour les planètes inférieures et la Terre comme centre de gravité pour les planètes supérieures (chose corrigée par la suite).

À l'époque où Galilée conseillait aux autorités de l'Église catholique d'adopter le modèle de Copernic, il n'y avait pas de

démonstration certaine prouvant que son choix était le meilleur; le modèle de Copernic était cependant celui qui avait le plus de probabilités d'être valide. L'autorité de l'Inquisition romaine déclare les 2^e et 3^e modèles du Système solaire contraire à la doctrine catholique en 1616. Et pourtant, chose certaine selon le réalisme scientifique de Galilée, le 1^{er} modèle est à rejeter, car il est moins précis et il ne peut pas expliquer tous les phénomènes que les 2^e et 3^e modèles.

Le choix entre le 2^e et 3^e modèle dépend de motifs objectifs ou subjectifs. Ce choix peut être objectif pour des raisons physiques ou cosmologiques; il peut être subjectif pour des raisons religieuses ou conservatrices. Les motifs décisifs qui favorisent le 2^e modèle proviennent finalement de l'observation (par Bessel en 1828) du mouvement apparent des étoiles voisines qui démontre la révolution réelle de la Terre autour du Soleil et par l'observation du pendule de Foucault (1851) qui démontre la rotation réelle de la Terre qui tourne sur elle-même. Donc, le 2^e modèle est choisi pour décrire la réalité des mouvements dans le système où on prend le Soleil et les étoiles comme réellement situés en un point fixe de l'espace. Éventuellement, si on attribue un mouvement propre au Soleil et aux étoiles, c'est l'espace lui-même qui servira de repère fixe pour décrire les mouvements réels.

Les astronomes amateurs observant le ciel n'ont pas besoin de décrire les mouvements réels par rapport à un espace absolu immobile. Pour l'observation des astres, l'astronome amateur a besoin de décrire le mouvement par rapport à sa position immobile sur la Terre qui lui semble immobile dans l'espace comme le propose le modèle géo-héliocentrique. La façon dont sont construites les feuilles d'éphémérides reflète ce 3^e modèle du Système solaire, notre Monde comme on le perçoit. On y remarque les astres rapides qui dépassent les astres lents. On y remarque que Mercure et Vénus au voisinage du Soleil (sans jamais s'en éloigner beaucoup). On y remarque que la Lune et les autres planètes (Mars, Jupiter, Saturne, ...) peuvent s'éloigner du Soleil jusqu'à se retrouver à l'opposé du Soleil par rapport à nous.

Les explications des mouvements observés depuis la Terre sont équivalentes avec le 2^e modèle mais le 3^e modèle permet une description plus simple parce qu'elle décrit directement les mouvements apparents sans faire le sacrifice de la précision.



Éphémérides 2010

Par Richard Fradette

J'ai mis les éphémérides pour les 12 mois de 2010 et prendre de l'avance. J'en profite pour commenter superficiellement les mouvements apparents sur ces feuilles. J'ai fait quelques modifications dans l'organisation pour mettre en évidence les conjonctions de planètes. J'ai modifié l'ordre de présentation pour maintenir Mercure et Vénus au voisinage du Soleil.

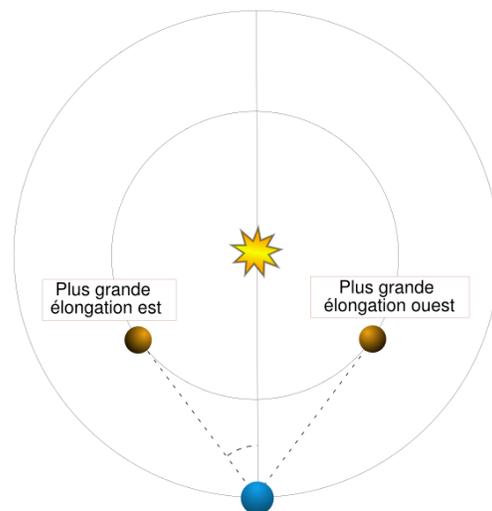
Il y a conjonction de deux astres lorsque ces astres se rapprochent le plus au moment où il y a généralement un dépassement. Lors d'une conjonction, la feuille indique la distance angulaire (en degrés) entre les astres et le moment où ceci se produit dans la colonne de droite «événement». En plus, j'ai ajouté une flèche dans la colonne de gauche «astre» qui montre le dépassement et la nouvelle position dans le tableau de la feuille suivante.

Comme l'intention est de montrer les dépassements et la proximité des astres dans le ciel, j'ai mis les astres voisins dans le ciel sur des lignes voisines dans le tableau. Comme j'ai aussi l'intention de mettre les astres visibles qui se couchent en premier en haut du tableau, j'ai adopté un compromis, j'ai mis le Soleil, Mercure ou Vénus à la 1^{re} ligne. J'ai préféré mettre Mercure ou Vénus occasionnellement en premier pour respecter leur voisinage avec le Soleil malgré qu'ils soient invisible s'ils devancent le Soleil avant de se coucher.

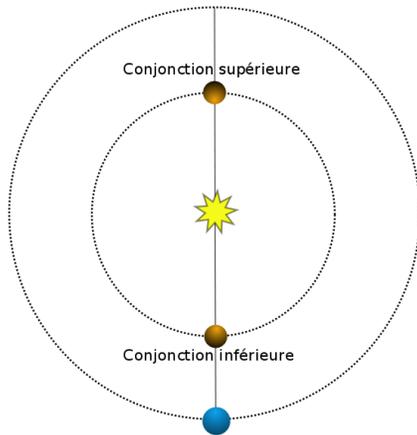
Donc, on voit que les planètes sont **dans l'ordre chronologique de coucher au début du mois avec le Soleil, Mercure ou**

Vénus en premier. Ainsi on comprend leur position relative dans le ciel le long de l'écliptique (là où le Soleil est passé en premier). Ensuite, on voit que leur position relative change parce leur vitesse propre dans l'espace absolue n'était pas identique (la Lune étant la plus rapide, elle dépasse toutes les planètes et le Soleil à chaque mois, car c'est le temps qu'elle prend pour faire le tour complet de notre ciel). Les heures sont en gras lorsque c'est la nuit, on voit alors très facilement quelles sont les **planètes visibles durant le mois**. Les données proviennent de Coélix et sont calculées pour **Mont-Laurier** (46°33'33" de latitude Nord, 75°30'22" de longitude Ouest et à 230 mètres d'altitude).

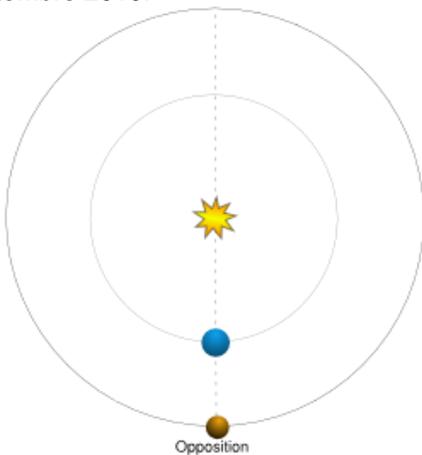
La distance entre Mercure et le Soleil est la plus petite pour une planète. De notre point de vue éloigné, à chaque révolution, Mercure ne s'éloigne jamais à plus de 28° (cette plus grande élongation varie de 18° à 28°). La distance entre Vénus et le Soleil est aussi plus que la distance entre la Terre et le Soleil d'où Vénus observé dans notre ciel ne s'éloigne jamais à plus de 47° (cette plus grande élongation varie de 45° à 47°).



Ce phénomène ne s'applique que pour ces deux planètes classées dans la catégorie «planète inférieure» pour ce motif. Les élongations fournissent les meilleurs moments pour observer une planète inférieure. Il y a aussi deux phénomènes de conjonction qui s'appliquent aux planètes inférieures.



Les autres planètes sont classées dans la catégorie «planète supérieure» qui sont plus éloignées que nous ne le sommes du Soleil. Les phénomènes qui se retrouvent dans les éphémérides sont les conjonctions et les oppositions. Les conjonctions avec le Soleil ne sont pas visibles, car il fait jour. Les oppositions fournissent les meilleurs moments pour observer une planète supérieure. Par coïncidence, Jupiter et Uranus sont en opposition en septembre 2010.

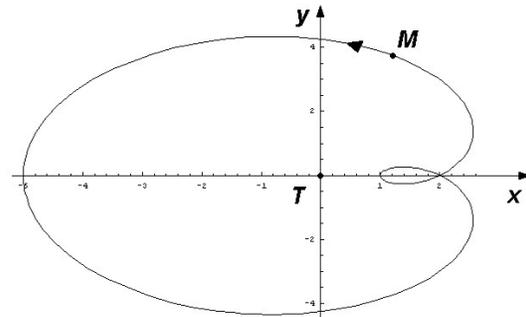


Les conjonctions entre la Lune et les planètes sont des occasions pour situer une planète sachant où est la Lune. La Lune change rapidement de place d'un jour à l'autre, alors que la planète se déplace lentement.

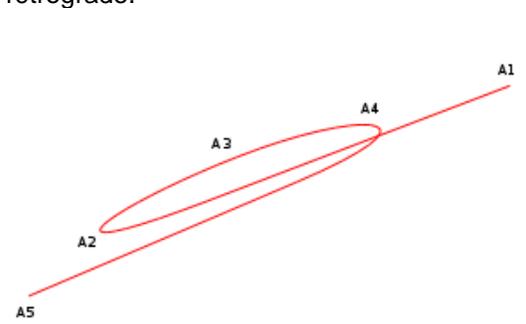
La lune fait légèrement plus d'un tour de la voûte étoilée par mois et entre en conjonction avec toutes les planètes et le Soleil à chaque tour. Les planètes entrent en conjonction moins fréquemment entre

elles, car leur mouvement propre est plus lent. Plus une planète est proche du Soleil, plus elle est rapide et plus elle effectue des dépassements fréquents. Pour les cycles de répétitions des conjonctions entre les astres, on remarque aussi la classification des planètes selon les catégories «inférieure» et «supérieure».

Il demeure un phénomène géocentrique à expliquer. J'entends par l'expression de phénomène géocentrique qu'il y a l'observation d'un certain mouvement des planètes qui s'explique par le fait que l'observateur est sur la Terre elle-même en mouvement. Le phénomène suivant illustre un cas exemplaire où le mouvement de la Terre autour du Soleil nous rapproche au plus près de Mars lors de l'opposition et au plus loin de Mars lors de la conjonction. Sur la figure suivante, on voit la Terre au centre et la trajectoire de Mars autour de la Terre où la Terre est considérée immobile comme dans le modèle géo-héliocentrique.



Mars tourne autour de la Terre dans le sens contraire des aiguilles d'une montre sauf pour une partie de la trajectoire en forme de boucle au cours de laquelle se produit l'opposition de Mars. Au moment de l'opposition de Mars, la trajectoire autour de la Terre est renversée, le mouvement apparent de Mars à ce moment est dit rétrograde.



Voici un tableau de correspondance indiquant la durée d'un cycle de répétition d'une conjonction entre deux astres (moment où l'astre rapide dépasse l'astre lent dans les mêmes circonstances). Cette durée se calcule à partir de la durée requise aux deux astres en conjonction pour faire le tour de la voûte étoilée.

---	Voûte étoilée	☾ Lune	☿ Mercure	♀ Vénus	☼ Soleil	♂ Mars	♃ Jupiter	♄ Saturne	♅ Uranus	♆ Neptune
Voûte étoilée	---	27,3 j	88 j	225 j	365 j	687 j	11,9 a	29,5 a	84,1 a	164,9 a
☾ Lune	27,3 j	---	29,5 j ± 35 h	29,5 j ± 3,8 j	29,5 j	1,9 a	11,9 a	29,5 a	84,1 a	164,9 a
☿ Mercure	88 j	29,5 j ± 35 h	---	145 j	116 j	2,1 a ± 61 j	399 j ± 31 j	378 j ± 19 j	370 j ± 18,5 j	367 j ± 18 j
♀ Vénus	225 j	29,5 j ± 3,8 j	145 j	---	584 j	2,1 a ± 102 j	399 j ± 52 j	378 j ± 49 j	370 j ± 49 j	367 j ± 48 j
☼ Soleil	365 j	29,5 j	116 j	584 j	---	2,1 a	399 j	378 j	370 j	367 j
♂ Mars	687 j	28,5 j	2,1 a ± 61 j	2,1 a ± 102 j	2,1 a	---	2,2 a	2,0 a	703 j	695 j
♃ Jupiter	11,9 a	27,5 j	399 j ± 31 j	399 j ± 52 j	399 j	2,2 a	---	19,9 a	13,8 a	12,8 a
♄ Saturne	29,5 a	27,4 j	378 j ± 19 j	378 j ± 49 j	378 j	2,0 a	19,9 a	---	45,3 a	35,9 a
♅ Uranus	84,1 a	27,3 j	370 j ± 18,5 j	370 j ± 49 j	370 j	703 j	13,8 a	45,3 a	---	171,5 a
♆ Neptune	164,9 a	27,3 j	367 j ± 18 j	367 j ± 48 j	367 j	695 j	12,8 a	35,9 a	171,5 a	---

h : heures
j : jours
a : années

L'incertitude attachée à la planète Mercure ou Vénus est estimée par leur plus grande élongation qui ajoute ou soustrait à la durée impliquée pour le Soleil, car Mercure et Vénus est en avance ou en retard sur le Soleil. Aussi, pour Mercure et Vénus, il y a deux conjonctions (inférieure et supérieure) avec le Soleil par cycle.

Je trouve particulièrement remarquable cette année que Jupiter et Uranus soient en opposition presque qu'en même temps. Le tableau montre que Jupiter et Uranus sont en conjonction à toutes les 13,8 années. Ceci a lieu le 21 septembre 2010. À ce moment, Jupiter et Uranus sont en opposition (dans la direction opposée au

Soleil). Jupiter, la plus rapide, effectue le dépassement d'Uranus. Le 21 septembre sera le bon temps pour observer Jupiter et Uranus, car ils culminent au Sud vers minuit.

Il n'est pas du tout obligatoire que la conjonction de deux planètes supérieures s'effectue au moment de l'opposition. Et pourtant... J'y vois encore une manifestation de la résonance gravitationnelle !

Source pour les images : Wikipédia



Éphémérides mensuelles – Janvier 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	♀ Vénus	1 janvier	7 h 45	16 h 14	-3,93	À 3,44° de Mercure le 5 à 5 h 39 HNE dans SGR. En conjonction supérieure à 0,82° le 11 à 16 h 07 HNE dans SGR. À 1,38° de la Lune le 15 à 4 h 02 HNE dans SGR.
		11 janvier	7 h 54	16 h 35	-3,92	
		21 janvier	7 h 57	17 h 01	-3,92	
	☉ Soleil	1 janvier	7 h 50	16 h 30	---	
		11 janvier	7 h 48	16 h 41	---	
		21 janvier	7 h 42	16 h 54	---	
☿ Mercure	1 janvier	8 h 09	17 h 09	1,74	En conjonction inférieure à 2,7° le 4 à 14 h 06 HNE dans SGR. À 3,44° de Vénus le 5 à 5 h 39 HNE dans SGR. À 4,57° de la Lune le 13 à 11 h 35 HNE dans SGR. Plus grande élongation à 24,7° O le 27 à 6 h HNE dans CAP.	
	11 janvier	6 h 38	15 h 43	1,12		
	21 janvier	6 h 08	15 h 03	0,04		
♆ Neptune	1 janvier	10 h 06	20 h 12	7,95		À 3,39° de la Lune le 17 à 15 h 22 HNE dans CAP.
	11 janvier	9 h 27	19 h 34	7,96		
	21 janvier	8 h 49	18 h 57	7,97		
Astres vues à l'horizon Sud	♃ Jupiter	1 janvier	10 h 13	20 h 21	-2,12	À 4,26° de la Lune le 18 à 1 h 22 HNE dans AQR.
		11 janvier	9 h 39	19 h 53	-2,08	
		21 janvier	9 h 04	19 h 26	-2,05	
Astres vues à l'horizon Est	♅ Uranus	1 janvier	11 h 08	22 h 44	5,87	À 5,44° de la Lune le 20 à 1 h 06 HNE dans PSC.
		11 janvier	10 h 30	22 h 07	5,89	
		21 janvier	9 h 51	21 h 29	5,90	
Astres vues à l'horizon Est	♂ Mars	1 janvier	19 h 21	10 h 19	-0,87	À 6,29° de la Lune le 3 à 3 h 08 HNE dans LEO. Opposition le 29 à 14 h 42 HNE dans CNC. À 6,21° de la Lune le 30 à 0 h 20 HNE dans CNC.
		11 janvier	18 h 28	9 h 36	-1,07	
		21 janvier	17 h 28	8 h 50	-1,22	
Astres vues à l'horizon Est	♄ Saturne	1 janvier	23 h 35	11 h 46	1,75	À 7,4° de la Lune le 6 à 7 h 54 HNE dans VIR.
		11 janvier	22 h 56	11 h 07	1,70	
		21 janvier	22 h 17	10 h 28	1,66	
Astres vues à l'horizon Est	☾ Lune	7 janvier	0 h 29	11 h 08	---	Dernier Quartier le 7 à 5 h 39 HNE. Nouvelle Lune le 15 à 2 h 11 HNE. Premier Quartier le 23 à 5 h 53 HNE. Pleine Lune le 30 à 1 h 17 HNE.
		15 janvier	7 h 57	17 h 20	---	
		23 janvier	10 h 41	0 h 55	---	
		30 janvier	18 h 05	7 h 34	---	

Autres : 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 10 h 55 HNE (début le 1 et se termine le 5). Il y a Lune au périhélie (distance = 358682 km) le 1 à 15 h 36 HNE. Il y a la Terre à son périhélie (distance = 0,98329 UA) le 2 à 20 h 00 HNE. Il y a Lune au périhélie (distance = 357858 km) le 10 à 13 h 56 HAE. Il y a l'opposition de l'astéroïde 92 Undina avec le Soleil (distance = 2,881 UA; magn. = 10,4) le 21 à 1 h 16 HAE. Il y a l'opposition de l'astéroïde 14 Irène avec le Soleil (distance = 2,927 UA; magn. = 10,3) le 22 à 22 h 25 HAE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 406389 km) le 25 à 1 h 51 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure normale de l'est (HNE).

Éphémérides mensuelles – Février 2010

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

Astrées vues à l'horizon Ouest

Astrées vues à l'horizon Sud

Astrées vues à l'horizon Est

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♿ Mercure	1 février	6 h 16	15 h 03	-0,21	À 2,2° de la Lune le 11 à 23 h 39 HNE dans CAP. À 1,71° de Neptune le 27 à 9 h 03 HNE dans CAP (ceci se produit après le départ du Soleil et de Vénus).
	11 février	6 h 28	15 h 27	-0,34	
	21 février	6 h 35	16 h 07	-0,57	
☉ Soleil	1 février	7 h 30	17 h 10	---	À 2,95° de la Lune le 13 à 21 h 51 HNE dans CAP. À 0,42° de Neptune le 14 à 18 h 19 HNE dans CAP. À 0,93° de Jupiter le 28 à 5 h 44 HNE dans AQR.
	11 février	7 h 16	17 h 25	---	
	21 février	6 h 59	17 h 40	---	
♀ Vénus	1 février	7 h 52	17 h 31	-3,92	À 1° de Neptune le 8 à 0 h 44 HNE dans CAP. À 5,03° de la Lune le 14 à 15 h 54 HNE dans AQR. À 0,53° de Jupiter le 16 à 21 h 14 HNE dans AQR.
	11 février	7 h 43	18 h 00	-3,92	
	21 février	7 h 30	18 h 28	-3,92	
♆ Neptune	1 février	8 h 07	18 h 16	7,97	À 1° de Vénus le 8 à 0 h 44 HNE dans CAP. À 3,43° de la Lune le 13 à 23 h 32 HNE dans CAP. En conjonction à 0,42° le 14 à 18 h 19 HNE dans CAP. À 1,71° de Mercure le 27 à 9 h 03 HNE dans CAP.
	11 février	7 h 28	17 h 39	7,97	
	21 février	6 h 50	17 h 01	7,97	
♃ Jupiter	1 février	8 h 27	18 h 56	-2,02	À 4,65° de la Lune le 14 à 20 h 32 HNE dans AQR. À 0,53° de Vénus le 16 à 21 h 14 HNE dans AQR. En conjonction à 0,93° le 28 à 5 h 44 HNE dans AQR.
	11 février	7 h 52	18 h 30	-2,01	
	21 février	7 h 18	18 h 03	-2,00	
♅ Uranus	1 février	9 h 09	20 h 49	5,92	À 5,39° de la Lune le 16 à 9 h 32 HNE dans PSC.
	11 février	8 h 30	20 h 12	5,93	
	21 février	7 h 52	19 h 35	5,94	
♂ Mars	1 février	16 h 20	7 h 57	-1,26	À 5,06° de la Lune le 25 à 22 h 14 HNE dans CNC.
	11 février	15 h 21	7 h 07	-1,11	
	21 février	14 h 27	6 h 18	-0,90	
♄ Saturne	1 février	21 h 32	9 h 45	1,60	À 7,48° de la Lune le 2 à 15 h 48 HNE dans VIR.
	11 février	20 h 50	9 h 05	1,55	
	21 février	20 h 08	8 h 25	1,51	
☾ Lune	5 février	0 h 42	10 h 05	---	Dernier Quartier le 5 à 18 h 48 HNE. Nouvelle Lune le 13 à 21 h 51 HNE. Premier Quartier le 21 à 19 h 42 HNE. Pleine Lune le 28 à 11 h 38 HNE.
	13 février	6 h 49	17 h 20	---	
	21 février	9 h 50	1 h 04	---	
	28 février	18 h 18	6 h 24	---	

Autres : Il y a l'opposition de l'astéroïde 10 Hygiea avec le Soleil (distance = 3,155 UA; magn. = 10,0) le 6 à 9 h 57 HNE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 406540 km) le 12 à 21 h 05 HNE. Il y a Mercure à son aphélie (distance = 0,46670 UA) le 13 à 7 h 00 HNE. Il y a l'opposition de l'astéroïde 4 Vesta avec le Soleil (distance = 2,396 UA; magn. = 6,2) le 18 à 3 h 59 HNE. Il y a Lune au périgée (distance = 357829 km) le 27 à 16 h 40 HNE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure normale de l'est (HNE).

Éphémérides mensuelles – Mars 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	♿ Mercure	1 mars	6 h 36 HNE	16 h 48 HNE	-0,9	À 1,07° de Jupiter le 7 à 20 h 45 HNE dans AQR. En conjonction supérieure à 1,53° le 14 à 9 h 16 HAE dans AQR. À 0,66° d' Uranus le 15 à 17 h 39 HAE dans PSC. À 6,04° de la Lune le 15 à 20 h 00 HAE dans PSC.
		11 mars	6 h 33 HNE	17 h 48 HNE	-1,55	
		21 mars	7 h 26 HAE	19 h 57 HAE	-1,75	
Astres vues à l'horizon Sud	♃ Jupiter	1 mars	6 h 51 HNE	17 h 42 HNE	-2	À 1,07° de Mercure le 7 à 20 h 45 HNE dans AQR. À 5,05° de la Lune le 14 à 17 h 16 HAE dans AQR.
		11 mars	6 h 17 HNE	17 h 16 HNE	-2	
		21 mars	6 h 42 HAE	17 h 49 HAE	-2,01	
Astres vues à l'horizon Est	☉ Soleil	1 mars	6 h 46 HNE	17 h 52 HNE	---	À 1,53° de Mercure le 14 à 9 h 16 HAE dans PSC. À 4,62° de la Lune le 15 à 17 h 01 HAE dans PSC. À 0,72° d' Uranus le 17 à 2 h 50 HAE dans PSC (ceci se produit en dernier).
		11 mars	6 h 27 HNE	18 h 06 HNE	---	
		21 mars	7 h 07 HAE	19 h 20 HAE	---	
Astres vues à l'horizon Ouest	♀ Vénus	1 mars	7 h 19 HNE	18 h 51 HNE	-3,92	À 0,61° d' Uranus le 3 à 23 h 07 HNE dans PSC. À 6,03° de la Lune le 17 à 2 h 08 HAE dans PSC (ceci se produit avant le dépassement de Mercure).
		11 mars	7 h 03 HNE	19 h 18 HNE	-3,93	
		21 mars	7 h 47 HAE	20 h 46 HAE	-3,93	
Astres vues à l'horizon Sud	♅ Uranus	1 mars	7 h 21 HNE	19 h 06 HNE	5,94	À 0,61° de Vénus le 3 à 23 h 07 HNE dans PSC. À 0,66° de Mercure le 15 à 17 h 39 HAE dans PSC. À 5,38° de la Lune le 15 à 19 h 38 HAE dans PSC. En conjonction à 0,72° le 17 à 2 h 50 HAE dans PSC.
		11 mars	6 h 43 HNE	18 h 30 HNE	5,95	
		21 mars	7 h 05 HAE	18 h 54 HAE	5,95	
Astres vues à l'horizon Est	♂ Mars	1 mars	13 h 49 HNE	5 h 41 HNE	-0,71	À 4,32° de la Lune le 25 à 8 h 14 HAE dans CNC.
		11 mars	13 h 09 HNE	4 h 57 HNE	-0,45	
		21 mars	13 h 35 HAE	5 h 18 HAE	-0,2	
Astres vues à l'horizon Sud	♄ Saturne	1 mars	19 h 33 HNE	7 h 52 HNE	1,47	À 7,43° de la Lune le 2 à 0 h 01 HNE dans VIR. Opposition le 21 à 20 h 36 HAE dans VIR. À 7,38° de la Lune le 29 à 8 h 29 HAE dans VIR.
		11 mars	18 h 50 HNE	7 h 11 HNE	1,44	
		21 mars	19 h 07 HAE	7 h 31 HAE	1,4	
Astres vues à l'horizon Est	♆ Neptune	1 mars	6 h 19 HNE	16 h 31 HNE	7,97	À 3,55° de la Lune le 13 à 7 h 57 HNE dans CAP.
		11 mars	5 h 40 HNE	15 h 54 HNE	7,97	
		21 mars	6 h 02 HAE	16 h 17 HAE	7,96	
Astres vues à l'horizon Est	☾ Lune	7 mars	1 h 49 HNE	10 h 04 HNE	---	Dernier Quartier le 7 à 10 h 42 HNE. Nouvelle Lune le 15 à 17 h 01 HAE. Premier Quartier le 23 à 7 h 00 HAE. Pleine Lune le 29 à 22 h 25 HAE.
		15 mars	6 h 51 HAE	19 h 23 HAE	---	
		23 mars	11 h 32 HAE	3 h 02 HAE	---	
		29 mars	19 h 30 HAE	6 h 11 HAE	---	

Autres : Il y a Lune à l'apogée (distance = 406008 km) le 12 à 5 h 07 HNE. Il y a l'opposition de l'astéroïde 532 Herculina avec le Soleil (distance = 2,283 UA; magn. = 8,9) le 13 à 2 h 07 HNE. Il y a le **PASSAGE À L'HEURE AVANCÉE** le 14 à 2 h 00 HNE. Il y a l'**ÉQUINOXE DE PRINTEMPS** le 20 à 13 h 32 HAE. Il y a Lune au périhélie (distance = 361876 km) le 27 à 0 h 56 HAE. Il y a Mercure à son périhélie (distance = 0,30750 UA) le 29 à 7 h 00 HAE. Il y a Mars à son aphélie (distance = 1,66594 UA) le 30 à 19 h 00 HAE. Il y a l'indication de l'avance ou non de l'heure partout sur cette page.

Éphémérides mensuelles – Avril 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	☉ Soleil	1 avril	6 h 46 HAE	19 h 35 HAE	---	À 4,94° de la Lune le 14 à 8 h 29 HAE dans PSC. À 0,97° de Mercure le 28 à 12 h 44 HAE dans ARI.
		11 avril	6 h 27 HAE	19 h 49 HAE	---	
		21 avril	6 h 09 HAE	20 h 02 HAE	---	
	☿ Mercure	1 avril	7 h 14 HAE	21 h 10 HAE	-0,96	 Plus grande élongation à 19,2° E le 8 à 13 h HAE dans PSC. À 1,43° de la Lune le 15 à 17 h 55 HAE dans ARI. En conjonction inférieure à 0,97° le 28 à 12 h 44 HAE dans ARI.
		11 avril	6 h 54 HAE	21 h 38 HAE	0,4	
		21 avril	6 h 21 HAE	21 h 04 HAE	2,02	
	♀ Vénus	1 avril	7 h 31 HAE	21 h 17 HAE	-3,94	À 4° de la Lune le 16 à 6 h 39 HAE dans ARI.
		11 avril	7 h 18 HAE	21 h 45 HAE	-3,94	
		21 avril	7 h 09 HAE	22 h 14 HAE	-3,95	
Astres vues à l'horizon Sud	♂ Mars	1 avril	13 h 04 HAE	4 h 38 HAE	0,07	À 4,37° de la Lune le 22 à 3 h 18 HAE dans CNC.
		11 avril	12 h 40 HAE	4 h 04 HAE	0,3	
		21 avril	12 h 20 HAE	3 h 32 HAE	0,51	
	♄ Saturne	1 avril	18 h 19 HAE	6 h 46 HAE	1,46	À 7,39° de la Lune le 25 à 14 h 20 HAE dans VIR.
		11 avril	17 h 36 HAE	6 h 05 HAE	1,53	
		21 avril	16 h 53 HAE	5 h 24 HAE	1,6	
	♆ Neptune	1 avril	5 h 19 HAE	15 h 35 HAE	7,96	À 3,78° de la Lune le 9 à 17 h 44 HAE dans AQR.
		11 avril	4 h 41 HAE	14 h 57 HAE	7,95	
		21 avril	4 h 02 HAE	14 h 19 HAE	7,94	
	♃ Jupiter	1 avril	6 h 04 HAE	17 h 20 HAE	-2,04	À 5,48° de la Lune le 11 à 13 h 13 HAE dans AQR.
		11 avril	5 h 30 HAE	16 h 52 HAE	-2,06	
		21 avril	4 h 55 HAE	16 h 25 HAE	-2,1	
Astres vues à l'horizon Est	♅ Uranus	1 avril	6 h 23 HAE	18 h 14 HAE	5,94	À 5,48° de la Lune le 12 à 5 h 40 HAE dans PSC.
		11 avril	5 h 45 HAE	17 h 37 HAE	5,94	
		21 avril	5 h 07 HAE	17 h 01 HAE	5,93	
	☾ Lune	6 avril	2 h 59 HAE	11 h 52 HAE	---	À 4,94° de la Lune le 14 à 8 h 29 HAE dans PSC. À 0,97° de Mercure le 28 à 12 h 44 HAE dans ARI.
		14 avril	5 h 56 HAE	20 h 33 HAE	---	
		21 avril	11 h 53 HAE	2 h 26 HAE	---	
		28 avril	20 h 59 HAE	5 h 30 HAE	---	

Autres : 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 11 h 16 HAE (début le 16 et se termine le 25). Il y a le **JOUR DE PÂQUES** le 4 à 1 h 00 HAE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 405002 km) le 8 à 22 h 44 HAE. Il y a l'opposition de l'astéroïde 9 Métis avec le Soleil (distance = 2,536 UA; magn. = 9,5) le 11 à 5 h 24 HAE. Il y a le **JOUR DE LA TERRE** le 22 à 1 h 00 HAE. Il y a Lune au périgée (distance = 367141 km) le 24 à 16 h 59 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE)

Éphémérides mensuelles – Mai 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	♿ Mercure	1 mai	5 h 42 HAE	19 h 45 HAE	3,07	À 7,36° de la Lune le 12 à 7 h 45 HAE dans PSC. Plus grande élongation à 24,9° O le 26 à 1 h HAE dans TAU.
		11 mai	5 h 08 HAE	18 h 40 HAE	1,64	
		21 mai	4 h 43 HAE	18 h 17 HAE	0,85	
	☉ Soleil	1 mai	5 h 52 HAE	20 h 15 HAE	---	À 3,91° de la Lune le 13 à 21 h 04 HAE dans ARI.
		11 mai	5 h 38 HAE	20 h 28 HAE	---	
		21 mai	5 h 26 HAE	20 h 40 HAE	---	
	♀ Vénus	1 mai	7 h 05 HAE	22 h 40 HAE	-3,95	À 0,08° de la Lune le 16 à 6 h 15 HAE dans TAU.
		11 mai	7 h 07 HAE	23 h 03 HAE	-3,96	
		21 mai	7 h 16 HAE	23 h 21 HAE	-3,97	
Astres vues à l'horizon Sud	♂ Mars	1 mai	12 h 03 HAE	3 h 01 HAE	0,7	À 4,84° de la Lune le 20 à 4 h 51 HAE dans LEO.
		11 mai	11 h 48 HAE	2 h 31 HAE	0,88	
		21 mai	11 h 35 HAE	2 h 02 HAE	1,03	
	♄ Saturne	1 mai	16 h 11 HAE	4 h 44 HAE	1,67	À 7,45° de la Lune le 22 à 19 h 14 HAE dans VIR.
		11 mai	15 h 29 HAE	4 h 03 HAE	1,73	
		21 mai	14 h 49 HAE	3 h 23 HAE	1,8	
	♆ Neptune	1 mai	3 h 23 HAE	13 h 41 HAE	7,93	À 4,05° de la Lune le 7 à 2 h 36 HAE dans AQR.
		11 mai	2 h 44 HAE	13 h 02 HAE	7,91	
		21 mai	2 h 05 HAE	12 h 23 HAE	7,9	
	♃ Jupiter	1 mai	4 h 20 HAE	15 h 56 HAE	-2,14	À 5,92° de la Lune le 9 à 8 h 32 HAE dans PSC.
		11 mai	3 h 44 HAE	15 h 27 HAE	-2,19	
		21 mai	3 h 09 HAE	14 h 57 HAE	-2,24	
Astres vues à l'horizon Est	♅ Uranus	1 mai	4 h 28 HAE	16 h 24 HAE	5,92	À 5,67° de la Lune le 9 à 16 h 12 HAE dans PSC.
		11 mai	3 h 50 HAE	15 h 47 HAE	5,91	
		21 mai	3 h 11 HAE	15 h 09 HAE	5,89	
	☾ Lune	5 mai	1 h 57 HAE	11 h 48 HAE	---	Dernier Quartier le 5 à 0 h 15 HAE. Nouvelle Lune le 13 à 21 h 04 HAE. Premier Quartier le 20 à 19 h 43 HAE. Pleine Lune le 27 à 19 h 07 HAE.
		13 mai	4 h 53 HAE	20 h 39 HAE	---	
		20 mai	12 h 19 HAE	1 h 29 HAE	---	
		27 mai	21 h 01 HAE	4 h 40 HAE	---	

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 1 h 00 HAE (début le 20/4 et se termine le 29). Il y a l'opposition de l'astéroïde 2 Pallas avec le Soleil (distance = 2,791 UA; magn. = 8,6) le 3 à 16 h 09 HAE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 404236 km) le 6 à 17 h 53 HAE. Il y a Mercure à son aphélie (distance = 0,46670 UA) le 12 à 7 h 00 HAE. Il y a Vénus à son périhélie (distance = 0,71840 UA) le 16 à 19 h 00 HAE. Il y a Lune au périgée (distance = 369733 km) le 20 à 4 h 38 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Juin 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	♿ Mercure	1 juin	4 h 25 HAE	18 h 34 HAE	0,17	À 5,22° de la Lune le 10 à 20 h 31 HAE dans TAU. En conjonction supérieure à 1,22° le 28 à 8 h 07 HAE dans GEM.
		11 juin	4 h 21 HAE	19 h 20 HAE	-0,64	
		21 juin	4 h 39 HAE	20 h 27 HAE	-1,66	
	☉ Soleil	1 juin	5 h 17 HAE	20 h 52 HAE	---	À 1,85° de la Lune le 12 à 7 h 14 HAE dans TAU. À 1,22° de Mercure le 28 à 8 h 07 HAE dans GEM.
		11 juin	5 h 13 HAE	20 h 59 HAE	---	
		21 juin	5 h 13 HAE	21 h 03 HAE	---	
	♀ Vénus	1 juin	7 h 33 HAE	23 h 31 HAE	-3,98	À 3,73° de la Lune le 15 à 1 h 34 HAE dans CNC.
		11 juin	7 h 55 HAE	23 h 33 HAE	-4	
		21 juin	8 h 19 HAE	23 h 27 HAE	-4,02	
Astres vues à l'horizon Sud	♂ Mars	1 juin	11 h 22 HAE	1 h 30 HAE	1,19	À 5,36° de la Lune le 17 à 10 h 53 HAE dans LEO.
		11 juin	11 h 11 HAE	0 h 58 HAE	1,31	
		21 juin	11 h 02 HAE	0 h 30 HAE	1,42	
	♄ Saturne	1 juin	14 h 05 HAE	2 h 40 HAE	1,86	À 7,48° de la Lune le 19 à 1 h 04 HAE dans VIR.
		11 juin	13 h 27 HAE	2 h 01 HAE	1,9	
		21 juin	12 h 49 HAE	1 h 22 HAE	1,94	
	♆ Neptune	1 juin	1 h 22 HAE	11 h 40 HAE	7,89	À 4,26° de la Lune le 3 à 10 h 55 HAE dans AQR. À 4,32° de la Lune le 30 à 18 h 03 HAE dans AQR.
		11 juin	0 h 39 HAE	11 h 01 HAE	7,88	
		21 juin	23 h 59 HAE	10 h 21 HAE	7,86	
Astres vues à l'horizon Est	♃ Jupiter	1 juin	2 h 29 HAE	14 h 23 HAE	-2,31	À 6,29° de la Lune le 6 à 1 h 49 HAE dans PSC. À 0,44° d' Uranus le 8 à 7 h 27 HAE dans PSC.
		11 juin	1 h 53 HAE	13 h 51 HAE	-2,37	
		21 juin	1 h 16 HAE	13 h 17 HAE	-2,44	
	♅ Uranus	1 juin	2 h 29 HAE	14 h 28 HAE	5,87	À 5,86° de la Lune le 6 à 2 h 18 HAE dans PSC. À 0,44° de Jupiter le 8 à 7 h 27 HAE dans PSC.
		11 juin	1 h 50 HAE	13 h 50 HAE	5,86	
		21 juin	1 h 11 HAE	13 h 11 HAE	5,84	
	☾ Lune	4 juin	1 h 04 HAE	12 h 45 HAE	---	Éclipse lunaire partielle le 26 à 7 h 38 HAE. Dernier Quartier le 4 à 18 h 13 HAE. Nouvelle Lune le 12 à 7 h 15 HAE. Premier Quartier le 18 à 0 h 29 HAE. Pleine Lune le 26 à 7 h 30 HAE.
		12 juin	5 h 03 HAE	21 h 34 HAE	---	
		18 juin	12 h 42 HAE	0 h 44 HAE	---	
		26 juin	21 h 24 HAE	5 h 11 HAE	---	

Autres : Il y a une quantité indéterminée d'étoiles filantes à l'heure au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la **pluie d'étoiles filantes Bootides** de juin le 27 à 8 h 44 HAE (début le 26 et se termine le 2/7). Il y a Lune à l'apogée (distance = 404266 km) le 3 à 12 h 50 HAE. Il y a Lune au périgée (distance = 365933 km) le 15 à 10 h 54 HAE. Il y a l'opposition de l'astéroïde 1 Cérés avec le Soleil (distance = 2,839 UA; magn. = 6,9) le 18 à 16 h 03 HAE. Il y a le **SOLSTICE D'ÉTÉ** le 21 à 7 h 29 HAE. Il y a Mercure à son périhélie (distance = 0,30750 UA) le 25 à 6 h 00 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Juillet 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	☉ Soleil	1 juillet	5 h 17 HAE	21 h 03 HAE	---	Éclipse solaire totale le 11 à 15 h 34 HAE. À 0,68° de la Lune le 11 à 15 h 40 HAE dans GEM.
		11 juillet	5 h 25 HAE	20 h 58 HAE	---	
		21 juillet	5 h 34 HAE	20 h 50 HAE	---	
Astres vues à l'horizon Sud	☿ Mercure	1 juillet	5 h 28 HAE	21 h 27 HAE	-1,97	À 3,93° de la Lune le 12 à 18 h 49 HAE dans CNC.
		11 juillet	6 h 34 HAE	21 h 55 HAE	-1	
		21 juillet	7 h 31 HAE	21 h 55 HAE	-0,29	
Astres vues à l'horizon Est	♀ Vénus	1 juillet	8 h 43 HAE	23 h 16 HAE	-4,05	À 5,48° de la Lune le 14 à 17 h 14 HAE dans LEO.
		11 juillet	9 h 07 HAE	22 h 59 HAE	-4,08	
		21 juillet	9 h 29 HAE	22 h 41 HAE	-4,13	
Astres vues à l'horizon Est	♂ Mars	1 juillet	10 h 53 HAE	0 h 01 HAE	1,51	À 5,63° de la Lune le 15 à 20 h 31 HAE dans LEO. À 1,76° de Saturne le 31 à 4 h 08 HAE dans VIR.
		11 juillet	10 h 45 HAE	23 h 33 HAE	1,59	
		21 juillet	10 h 38 HAE	23 h 04 HAE	1,66	
Astres vues à l'horizon Sud	♄ Saturne	1 juillet	12 h 12 HAE	0 h 39 HAE	1,96	À 7,42° de la Lune le 16 à 9 h 46 HAE dans VIR. À 1,76° de Mars le 31 à 4 h 08 HAE dans VIR.
		11 juillet	11 h 36 HAE	0 h 01 HAE	1,98	
		21 juillet	11 h 01 HAE	23 h 23 HAE	1,98	
Astres vues à l'horizon Est	♆ Neptune	1 juillet	23 h 20 HAE	9 h 41 HAE	7,85	À 4,26° de la Lune le 27 à 23 h 46 HAE dans AQR.
		11 juillet	22 h 40 HAE	9 h 01 HAE	7,85	
		21 juillet	22 h 00 HAE	8 h 20 HAE	7,84	
Astres vues à l'horizon Est	♅ Uranus	1 juillet	0 h 28 HAE	12 h 32 HAE	5,82	À 5,95° de la Lune le 3 à 10 h 55 HAE dans PSC. À 5,9° de la Lune le 30 à 17 h 23 HAE dans PSC.
		11 juillet	23 h 49 HAE	11 h 53 HAE	5,8	
		21 juillet	23 h 09 HAE	11 h 13 HAE	5,79	
Astres vues à l'horizon Est	♃ Jupiter	1 juillet	0 h 35 HAE	12 h 42 HAE	-2,51	À 6,52° de la Lune le 3 à 15 h 17 HAE dans PSC. À 6,6° de la Lune le 30 à 23 h 20 HAE dans PSC.
		11 juillet	23 h 57 HAE	12 h 06 HAE	-2,58	
		21 juillet	23 h 18 HAE	11 h 27 HAE	-2,65	
Astres vues à l'horizon Est	☾ Lune	4 juillet	0 h 25 HAE	13 h 44 HAE	---	Dernier Quartier le 4 à 10 h 35 HAE. Nouvelle Lune le 11 à 15 h 40 HAE. Premier Quartier le 18 à 6 h 10 HAE. Pleine Lune le 25 à 21 h 36 HAE.
		11 juillet	5 h 02 HAE	20 h 56 HAE	---	
		18 juillet	14 h 19 HAE	0 h 05 HAE	---	
		25 juillet	20 h 29 HAE	5 h 09 HAE	---	

Autres : Il y a 20 étoiles filantes à l'heure au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la **pluie d'étoiles filantes Delta Aquarides S.** le 28 à 1 h 54 HAE (début le 12 et se termine le 19/8). Il y a Lune à l'apogée (distance = 405036 km) le 1 à 6 h 12 HAE. Il y a l'opposition de l'astéroïde 29 Amphitrite avec le Soleil (distance = 2,687 UA; magn. = 9,1) le 3 à 3 h 09 HAE. Il y a la Terre à son aphélie (distance = 1,01670 UA) le 6 à 7 h 00 HAE. Il y a Lune au périhélie (distance = 361115 km) le 13 à 7 h 21 HAE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 405955 km) le 28 à 19 h 50 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Août 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	☉ Soleil	1 août	5 h 47 HAE	20 h 37 HAE	---	À 3,04° de la Lune le 9 à 23 h 08 HAE dans CNC.
		11 août	5 h 59 HAE	20 h 22 HAE	---	
		21 août	6 h 12 HAE	20 h 06 HAE	---	
	☿ Mercure	1 août	8 h 15 HAE	21 h 36 HAE	0,2	Plus grande élongation à 27,3° E le 6 à 19 h HAE dans CNC. À 2,16° de la Lune le 11 à 20 h 04 HAE dans LEO.
		11 août	8 h 32 HAE	21 h 06 HAE	0,56	
		21 août	8 h 15 HAE	20 h 24 HAE	1,13	
	♀ Vénus	1 août	9 h 51 HAE	22 h 17 HAE	-4,19	À 2,75° de Saturne le 8 à 13 h 24 HAE dans VIR. À 4,17° de la Lune le 13 à 4 h 58 HAE dans VIR. Plus grande élongation à 45,9° E le 19 à 13 h HAE dans LEO.
		11 août	10 h 09 HAE	21 h 53 HAE	-4,26	
		21 août	10 h 25 HAE	21 h 28 HAE	-4,34	
	♄ Saturne	1 août	10 h 23 HAE	22 h 41 HAE	1,97	À 2,75° de Vénus le 8 à 13 h 24 HAE dans VIR. À 7,31° de la Lune le 12 à 22 h 02 HAE dans VIR.
		11 août	9 h 48 HAE	22 h 04 HAE	1,96	
		21 août	9 h 15 HAE	21 h 26 HAE	1,93	
Astres vues à l'horizon Sud	♂ Mars	1 août	10 h 30 HAE	22 h 33 HAE	1,72	À 5,46° de la Lune le 13 à 9 h 22 HAE dans VIR. À 1,96° de Vénus le 20 à 14 h 49 HAE dans VIR.
		11 août	10 h 24 HAE	22 h 06 HAE	1,77	
		21 août	10 h 19 HAE	21 h 38 HAE	1,8	
	♆ Neptune	1 août	21 h 16 HAE	7 h 35 HAE	7,83	Opposition le 20 à 6 h 06 HAE dans CAP. À 4,18° de la Lune le 24 à 4 h 29 HAE dans CAP.
		11 août	20 h 36 HAE	6 h 55 HAE	7,83	
		21 août	19 h 56 HAE	6 h 14 HAE	7,83	
	♅ Uranus	1 août	22 h 26 HAE	10 h 29 HAE	5,77	À 5,78° de la Lune le 26 à 21 h 59 HAE dans PSC.
		11 août	21 h 46 HAE	9 h 48 HAE	5,76	
		21 août	21 h 06 HAE	9 h 08 HAE	5,74	
	♃ Jupiter	1 août	22 h 35 HAE	10 h 43 HAE	-2,72	À 6,58° de la Lune le 27 à 1 h 50 HAE dans PSC.
		11 août	21 h 55 HAE	10 h 01 HAE	-2,78	
		21 août	21 h 14 HAE	9 h 18 HAE	-2,83	
Astres vues à l'horizon Est	☾ Lune	2 août	23 h 19 HAE	13 h 43 HAE	---	Dernier Quartier le 2 à 0 h 59 HAE. Nouvelle Lune le 9 à 23 h 08 HAE. Premier Quartier le 16 à 14 h 14 HAE. Pleine Lune le 24 à 13 h 05 HAE.
		9 août	5 h 15 HAE	19 h 58 HAE	---	
		16 août	14 h 32 HAE	23 h 19 HAE	---	
		24 août	19 h 39 HAE	6 h 14 HAE	---	

Autres : Il y a 100 étoiles filantes à l'heure au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la **pluie d'étoiles filantes Perséides** le 12 à 19 h 25 HAE (début le 17/7 et se termine le 24). Il y a un **transit multiple sur Jupiter** : deux satellites et une ombre de satellite. le 6 à 5 h 24 HAE. Il y a Mercure à son aphélie (distance = 0,46669 UA) le 8 à 6 h 00 HAE. Il y a Lune au périgée (distance = 357858 km) le 10 à 13 h 56 HAE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 406389 km) le 25 à 1 h 51 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Septembre 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	☉ Soleil	1 sept.	6 h 26 HAE	19 h 45 HAE	---	À 3,89° de Mercure le 3 à 8 h 35 HAE dans LEO. À 4,61° de la Lune le 8 à 6 h 30 HAE dans LEO. À 2,16° de Saturne le 30 à 20 h 42 HAE dans VIR (ceci se produit après le départ de Mercure).	
		11 sept.	6 h 39 HAE	19 h 26 HAE	---		
		21 sept.	6 h 52 HAE	19 h 06 HAE	---		
	♿ Mercure	1 sept.	6 h 59 HAE	19 h 27 HAE	2,64		En conjonction inférieure à 3,89° le 3 à 8 h 35 HAE dans SEX. À 1,51° de la Lune le 7 à 17 h 13 HAE dans LEO. Plus grande élongation à 17,9° O le 19 à 13 h HAE dans VIR.
		11 sept.	5 h 35 HAE	18 h 48 HAE	1,31		
		21 sept.	5 h 16 HAE	18 h 35 HAE	-0,55		
♄ Saturne	1 sept.	8 h 38 HAE	20 h 46 HAE	1,89	À 7,2° de la Lune le 9 à 13 h 09 HAE dans VIR. En conjonction à 2,16° le 30 à 20 h 42 HAE dans VIR.		
	11 sept.	8 h 05 HAE	20 h 09 HAE	1,85			
	21 sept.	7 h 32 HAE	19 h 32 HAE	1,8			
♀ Vénus	1 sept.	10 h 39 HAE	20 h 58 HAE	-4,44	À 0,32° de la Lune le 11 à 8 h 54 HAE dans VIR.		
	11 sept.	10 h 46 HAE	20 h 28 HAE	-4,52			
	21 sept.	10 h 46 HAE	19 h 56 HAE	-4,59			
♂ Mars	1 sept.	10 h 14 HAE	21 h 09 HAE	1,82	À 4,74° de la Lune le 11 à 1 h 16 HAE dans VIR.		
	11 sept.	10 h 10 HAE	20 h 44 HAE	1,83			
	21 sept.	10 h 07 HAE	20 h 19 HAE	1,83			
♆ Neptune	1 sept.	19 h 12 HAE	5 h 29 HAE	7,83	À 4,21° de la Lune le 20 à 9 h 09 HAE dans CAP.		
	11 sept.	18 h 33 HAE	4 h 48 HAE	7,83			
	21 sept.	17 h 53 HAE	4 h 08 HAE	7,84			
♅ Uranus	1 sept.	20 h 22 HAE	8 h 22 HAE	5,74	À 0,81° de Jupiter le 18 à 21 h 04 HAE dans PSC. Opposition le 21 à 12 h 57 HAE dans PSC. À 5,72° de la Lune le 23 à 1 h 52 HAE dans PSC		
	11 sept.	19 h 42 HAE	7 h 41 HAE	5,73			
	21 sept.	19 h 02 HAE	6 h 59 HAE	5,73			
♃ Jupiter	1 sept.	20 h 29 HAE	8 h 29 HAE	-2,88	À 0,81° d' Uranus le 18 à 21 h 04 HAE dans PSC. Opposition le 21 à 7 h 35 HAE dans PSC. À 6,52° de la Lune le 23 à 1 h 05 HAE dans PSC.		
	11 sept.	19 h 47 HAE	7 h 43 HAE	-2,9			
	21 sept.	19 h 06 HAE	6 h 56 HAE	-2,91			
Astres vues à l'horizon Est	☾ Lune	1 sept.	23 h 18 HAE	14 h 48 HAE	---	Dernier Quartier le 1 à 13 h 22 HAE. Nouvelle Lune le 8 à 6 h 30 HAE. Premier Quartier le 15 à 1 h 49 HAE. Pleine Lune le 23 à 5 h 17 HAE. Dernier Quartier le 30 à 23 h 52 HAE.	
		8 sept.	6 h 53 HAE	19 h 15 HAE	---		
		15 sept.	15 h 19 HAE	23 h 51 HAE	---		
		23 sept.	18 h 42 HAE	7 h 15 HAE	---		
		30 sept.	23 h 14 HAE	14 h 30 HAE	---		

Autres : Il y a Vénus à son aphélie (distance = 0,72825 UA) le 6 à 2 h 00 HAE. Il y a Lune au périégée (distance = 357190 km) le 7 à 0 h 00 HAE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 406165 km) le 21 à 4 h 03 HAE. Il y a Mercure à son périhélie (distance = 0,30750 UA) le 21 à 6 h 00 HAE. Il y a l'**ÉQUINOXE D'AUTOMNE** le 22 à 23 h 09 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Octobre 2010

(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 vues à l'horizon Ouest	♿ Mercure	1 octobre	5 h 58 HAE	18 h 32 HAE	-1,32	À 6,72° de la Lune le 7 à 2 h 08 HAE dans VIR. À 0,53° de Saturne le 8 à 7 h 35 HAE dans VIR. En conjonction supérieure à 0,88° le 16 à 21 h 05 HAE dans VIR. À 6,5° de Vénus le 25 à 9 h 17 HAE dans VIR.
		11 octobre	6 h 54 HAE	18 h 25 HAE	-1,44	
		21 octobre	7 h 49 HAE	18 h 17 HAE	-1,21	
	♄ Saturne	1 octobre	6 h 59 HAE	18 h 55 HAE	1,75	
		11 octobre	6 h 27 HAE	18 h 18 HAE	1,75	
		21 octobre	5 h 54 HAE	17 h 41 HAE	1,76	
☉ Soleil	1 octobre	7 h 05 HAE	18 h 46 HAE	---		
	11 octobre	7 h 18 HAE	18 h 27 HAE	---		
	21 octobre	7 h 32 HAE	18 h 09 HAE	---		
♀ Vénus	1 octobre	10 h 33 HAE	19 h 19 HAE	-4,59	À 6,54° de Mars le 3 à 17 h 56 HAE dans LIB. À 3,2° de la Lune le 9 à 13 h 35 HAE dans LIB. À 6,5° de Mercure le 25 à 9 h 17 HAE dans VIR. En conjonction inférieure à 5,98° le 28 à 21 h 10 HAE dans VIR.	
	11 octobre	9 h 59 HAE	18 h 37 HAE	-4,42		
	21 octobre	9 h 01 HAE	17 h 51 HAE	-4,05		
Astres vues à l'horizon Sud	♂ Mars	1 octobre	10 h 05 HAE	19 h 55 HAE	1,83	À 6,54° de Vénus le 3 à 17 h 56 HAE dans LIB. À 3,44° de la Lune le 9 à 20 h 06 HAE dans LIB.
		11 octobre	10 h 03 HAE	19 h 33 HAE	1,81	
		21 octobre	10 h 02 HAE	19 h 13 HAE	1,78	
	♆ Neptune	1 octobre	17 h 13 HAE	3 h 27 HAE	7,85	À 4,37° de la Lune le 17 à 14 h 48 HAE dans CAP.
		11 octobre	16 h 33 HAE	2 h 47 HAE	7,86	
		21 octobre	15 h 54 HAE	2 h 07 HAE	7,87	
♃ Jupiter	1 octobre	18 h 24 HAE	6 h 10 HAE	-2,9	À 6,51° de la Lune le 20 à 1 h 15 HAE dans AQR.	
	11 octobre	17 h 42 HAE	5 h 24 HAE	-2,88		
	21 octobre	17 h 00 HAE	4 h 40 HAE	-2,84		
♅ Uranus	1 octobre	18 h 22 HAE	6 h 18 HAE	5,73	À 5,77° de la Lune le 20 à 6 h 25 HAE dans PSC.	
	11 octobre	17 h 41 HAE	5 h 37 HAE	5,74		
	21 octobre	17 h 01 HAE	4 h 55 HAE	5,74		
Astres vues à l'horizon Est	☾ Lune	1 octobre	6 h 59 HAE	18 h 55 HAE	1,75	À 7,17° de la Lune le 7 à 5 h 24 HAE dans VIR. À 0,53° de Mercure le 8 à 7 h 35 HAE dans VIR.
		11 octobre	6 h 27 HAE	18 h 18 HAE	1,75	
		21 octobre	5 h 54 HAE	17 h 41 HAE	1,76	
		30 octobre	0 h 46 HAE	14 h 22 HAE	---	

Autres : 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 10 h 14 HAE (début le 2 et se termine le 7/11). Il y a Lune au périégée (distance = 359455 km) le 6 à 9 h 41 HAE. Il y a Lune à l'apogée (distance = 405428 km) le 18 à 14 h 17 HAE. Il y a un **transit multiple sur Jupiter** : un satellite et deux ombres de satellites. le 23 à 21 h 44 HAE. Il y a un **transit multiple sur Jupiter** : deux satellites. le 30 à 22 h 29 HAE. Il y a un **transit multiple sur Jupiter** : un satellite et deux ombres de satellites. le 30 à 0 h 20 HAE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure avancée de l'Est (HAE).

Éphémérides mensuelles – Novembre 2010

(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 novembre	7 h 36 HAE	17 h 05 HAE	-3,89	À 0,16° de la Lune le 5 à 4 h 24 HAE dans VIR.
	11 novembre	5 h 23 HNE	15 h 30 HNE	-4,27	
	21 novembre	4 h 32 HNE	15 h 02 HNE	-4,59	
☉ Soleil	1 novembre	7 h 48 HAE	17 h 51 HAE	---	À 3,93° de la Lune le 5 à 0 h 52 HAE dans LIB.
	11 novembre	7 h 02 HNE	16 h 38 HNE	---	
	21 novembre	7 h 17 HNE	16 h 27 HNE	---	
☿ Mercure	1 novembre	8 h 44 HAE	18 h 10 HAE	-0,8	À 1,63° de la Lune le 6 à 23 h 44 HAE dans LIB. À 1,66° de Mars le 20 à 13 h 53 HNE dans OPH.
	11 novembre	8 h 30 HNE	17 h 09 HNE	-0,63	
	21 novembre	9 h 08 HNE	17 h 17 HNE	-0,56	
♂ Mars	1 novembre	10 h 00 HAE	18 h 53 HAE	1,74	À 1,62° de la Lune le 7 à 16 h 43 HNE dans SCO. À 1,66° de Mercure le 20 à 13 h 53 HNE dans OPH.
	11 novembre	8 h 59 HNE	17 h 37 HNE	1,7	
	21 novembre	8 h 56 HNE	17 h 25 HNE	1,64	
♆ Neptune	1 novembre	15 h 10 HAE	1 h 24 HAE	7,88	À 4,58° de la Lune le 13 à 21 h 10 HNE dans CAP.
	11 novembre	13 h 31 HNE	23 h 40 HNE	7,89	
	21 novembre	12 h 52 HNE	23 h 01 HNE	7,91	
♃ Jupiter	1 novembre	16 h 15 HAE	3 h 52 HAE	-2,78	À 6,55° de la Lune le 16 à 4 h 55 HNE dans AQR.
	11 novembre	14 h 35 HNE	2 h 10 HNE	-2,72	
	21 novembre	13 h 55 HNE	1 h 31 HNE	-2,65	
♅ Uranus	1 novembre	16 h 18 HAE	4 h 10 HAE	5,76	À 5,9° de la Lune le 16 à 11 h 37 HNE dans PSC.
	11 novembre	14 h 38 HNE	2 h 30 HNE	5,77	
	21 novembre	13 h 58 HNE	1 h 50 HNE	5,79	
♄ Saturne	1 novembre	5 h 17 HAE	17 h 01 HAE	1,76	À 7,26° de la Lune le 3 à 20 h 34 HAE dans VIR.
	11 novembre	3 h 44 HNE	15 h 24 HNE	1,76	
	21 novembre	3 h 10 HNE	14 h 47 HNE	1,75	
☾ Lune	5 novembre	7 h 20 HAE	17 h 04 HAE	---	Nouvelle Lune le 5 à 0 h 52 HAE. Premier Quartier le 13 à 11 h 38 HNE. Pleine Lune le 21 à 12 h 27 HNE. Dernier Quartier le 28 à 15 h 36 HNE.
	13 novembre	12 h 53 HNE	23 h 49 HNE	---	
	21 novembre	16 h 12 HNE	7 h 21 HNE	---	
	28 novembre	n/a	12 h 18 HNE	---	

Autres : 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 14 h 38 HNE (début le 14 et se termine le 21). Il y a Lune au périgée (distance = 364191 km) le 3 à 13 h 22 HAE. Il y a Mercure à son aphélie (distance = 0,46670 UA) le 4 à 5 h 00 HAE. Il y a un **transit multiple sur Jupiter** : deux satellites. le 6 à 0 h 50 HAE. Il y a le **PASSAGE À L'HEURE NORMALE** le 7 à 2 h 00 HNE Il y a Lune à l'apogée (distance = 404631 km) le 15 à 6 h 47 HNE. Il y a Lune au périgée (distance = 369430 km) le 30 à 14 h 09 HNE. Il y a l'indication de l'avance ou non de l'heure partout sur cette page.

Astres vues
à l'horizon
OuestAstres vues
à l'horizon
SudAstres vues
à l'horizon
Est

Éphémérides mensuelles – Décembre 2010

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

Astres vues à l'horizon Ouest

Astres vues à l'horizon Sud

Astres vues à l'horizon Est

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
♀ Vénus	1 décembre	4 h 03	14 h 39	-4,69	À 6,12° de la Lune le 2 à 11 h 43 HNE dans VIR. À 6,87° de la Lune le 31 à 8 h 11 HNE dans LIB.
	11 décembre	3 h 50	14 h 20	-4,67	
	21 décembre	3 h 49	14 h 03	-4,59	
☉ Soleil	1 décembre	7 h 29	16 h 21	---	À 1,74° de la Lune le 5 à 12 h 36 HNE dans OPH. À 2,04° de Mercury le 19 à 20 h 23 HNE dans SGR.
	11 décembre	7 h 40	16 h 19	---	
	21 décembre	7 h 47	16 h 22	---	
♂ Mars	1 décembre	8 h 53	17 h 15	1,59	À 0,53° de la Lune le 6 à 16 h 46 HNE dans SGR. À 1,04° de Mercury le 13 à 23 h 09 HNE dans SGR.
	11 décembre	8 h 47	17 h 08	1,52	
	21 décembre	8 h 39	17 h 04	1,45	
☿ Mercure	1 décembre	9 h 26	17 h 30	-0,42	Plus grande élongation à 21,3° E le 1 à 12 h HNE dans OPH. À 1,81° de la Lune le 7 à 3 h 41 HNE dans SGR. À 1,04° de Mars le 13 à 23 h 09 HNE dans SGR. En conjonction inférieure à 2,04° le 19 à 20 h 23 HNE dans SGR.
	11 décembre	8 h 59	17 h 22	0,44	
	21 décembre	7 h 21	16 h 15	2,54	
♆ Neptune	1 décembre	12 h 13	22 h 23	7,92	À 4,73° de la Lune le 11 à 6 h 09 HNE dans CAP.
	11 décembre	11 h 34	21 h 44	7,93	
	21 décembre	10 h 55	21 h 06	7,94	
♃ Jupiter	1 décembre	13 h 16	0 h 53	-2,58	À 6,56° de la Lune le 13 à 15 h 16 HNE dans AQR.
	11 décembre	12 h 38	0 h 17	-2,51	
	21 décembre	12 h 00	23 h 39	-2,44	
♅ Uranus	1 décembre	13 h 19	1 h 10	5,80	À 6° de la Lune le 13 à 19 h 35 HNE dans PSC.
	11 décembre	12 h 39	0 h 31	5,82	
	21 décembre	12 h 00	23 h 48	5,84	
♄ Saturne	1 décembre	2 h 35	14 h 09	1,73	À 7,41° de la Lune le 1 à 7 h 48 HNE dans VIR. À 7,53° de la Lune le 28 à 16 h 40 HNE dans VIR. 0
	11 décembre	2 h 00	13 h 32	1,71	
	21 décembre	1 h 25	12 h 54	1,68	
☾ Lune	5 décembre	7 h 37	16 h 10	---	Éclipse lunaire totale le 21 à 3 h 17 HNE. Nouvelle Lune le 5 à 12 h 36 HNE. Premier Quartier le 13 à 8 h 59 HNE. Pleine Lune le 21 à 3 h 13 HNE. Dernier Quartier le 27 à 23 h 18 HNE.
	13 décembre	11 h 55	n/a	---	
	21 décembre	16 h 52	8 h 03	---	
	27 décembre	n/a	11 h 11	---	

Autres : 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 HNE (début le 7 et se termine le 18). Il y a Lune à l'apogée (distance = 404406 km) le 13 à 3 h 34 HNE. Il y a Mercure à son périhélie (distance = 0,30750 UA) le 18 à 4 h 00 HNE. Il y a le **SOLSTICE D'HIVER** le 21 à 18 h 38 HNE. Il y a Lune au périégée (distance = 368465 km) le 25 à 7 h 24 HNE. Il y a Vénus à son périhélie (distance = 0,71845 UA) le 27 à 11 h 00 HNE. L'heure indiquée sur cette page est l'heure normale de l'est (HNE).

CLUB D'ASTRONOMIE
DU LIÈVRE ENDIABLÉ

4135, ch. Tour du Lac
Rivière-Rouge, Québec
J0T 1T0



Première réunion générale
de tous les Anciens Membres
2003-2010

Date : jeudi le 20 mai 2010

Heure : 18h30

Lieu : au Centre collégial de Mont-Laurier

Local : salle de conférence (local D-102)

Voir le «Mot du président» à la page 3 dans ce Vividus Lepus

