



Le ciel de décembre 2014

Les phénomènes du mois :

Les temps sont donnés en heure normale pour Nantes

jj hh:mm

Sommaire:

- Le ciel du mois
- essaims étoiles filantes
comètes
- Les constellations
- Planètes,
- Carte du ciel
- La Lune
- Le calendrier tibétain
- Rotation de la Terre sur
elle-même et distance
Terre-Lune
- Des livres à lire

- 01 20:15 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 01 23:33 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 02 01:45 Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = $0,7^\circ$)
 02 04:41 Transits multiples sur Jupiter : deux satellites et une ombre de satellite.
 03 04:03 Début de l'occultation de 110-omicron Psc (magn. = 4,26)
 03 04:26 Fin de l'occultation de 110-omicron Psc (magn. = 4,26)
 03 12:32 Opposition de l'astéroïde 23 Thalia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,198 UA; magn. = 9,5)
 04 17:04 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
 06 00:39 Début de l'occultation de 64-delta2 Tau (magn. = 4,80)
 06 01:23 Fin de l'occultation de 64-delta2 Tau (magn. = 4,80)
 06 07:10 Rapprochement entre la Lune et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = $0,8^\circ$)
 06 13:27 PLEINE LUNE
 07 04:56 Début de l'occultation de 115 Tau (magn. = 5,40)
 07 05:56 Fin de l'occultation de 115 Tau (magn. = 5,40)
 07 08:21 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
 08 10:51 CONJONCTION SUPÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $1,1^\circ$)
 08 22:00 Mercure à son aphélie (distance au Soleil = 0,46670 UA)
 09 05:22 Transits multiples sur Jupiter : un satellite et deux ombres de satellites.
 09 06:30 Transits multiples sur Jupiter : deux satellites et une ombre de satellite.
 09 07:10 Début de l'occultation de 54-lambda Gem (magn. = 3,58)
 09 07:16 Pluie d'étoiles filantes : Monocerotides (2 météores/heure au zénith; durée = 19,0 jours)
 09 08:13 Fin de l'occultation de 54-lambda Gem (magn. = 3,58)
 11 07:50 Début de l'occultation de 65-alpha Cnc, Acubens, (magn. = 4,26)
 11 22:46 Début de l'occultation de 6 Leo (magn. = 5,07)
 11 23:46 Fin de l'occultation de 6 Leo (magn. = 5,07)
 11 23:59 Rapprochement entre la Lune et Jupiter (dist. topocentrique centre à centre = $5,3^\circ$)

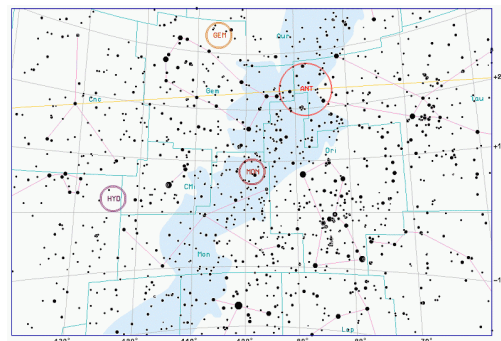
jj hh:mm

- 12 06:11 Pluie d'étoiles filantes : Sigma Hydrides (3 météores/heure au zénith;)
- 12 09:00 Mars à son périhélie (distance au Soleil = 1,38121 UA)
- 12 17:08 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
- 13 00:02 Lune à l'apogée (distance géoc. = 404581 km)
- 13 07:32 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 14 10:16 Pluie d'étoiles filantes : Géminides (120 météores/heure au zénith; durée = 12,0 jours)
- 14 13:51 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
- 16 04:21 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 16 04:34 Pluie d'étoiles filantes : Coma Bérénicides (3 météores/heure au zénith; durée = 11,0 jours)
- 16 07:15 Transits multiples sur Jupiter : deux ombres de satellites.
- 16 07:22 Transits multiples sur Jupiter : un satellite et deux ombres de satellites.
- 16 08:19 Transits multiples sur Jupiter : deux satellites et une ombre de satellite.
- 17 12:31 Rapprochement entre Vénus et M 22 (dist. topocentrique centre à centre = 0,2°)
- 18 01:56 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
- 19 01:10 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 20 02:53 Pluie d'étoiles filantes : Leo Minorides de déc. (5 météores/heure au zénith;)
- 20 20:45 Rapprochement entre Vénus et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = 3,2°)
- 21 21:59 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 22 00:03 SOLSTICE D'HIVER
- 22 02:36 NOUVELLE LUNE
- 22 18:29 Pluie d'étoiles filantes : Ursides (10 météores/heure au zénith; durée = 9,0 jours)
- 24 17:43 Lune au périgée (distance géoc. = 364797 km)
- 24 18:49 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 26 22:05 Transits multiples sur Jupiter : deux ombres de satellites.
- 26 22:58 Transits multiples sur Jupiter : un satellite et deux ombres de satellites.
- 26 22:59 Transits multiples sur Jupiter : deux satellites et deux ombres de satellites.
- 27 01:00 Vénus à son aphélie (distance au Soleil = 0,72822 UA)
- 28 19:31 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
- 28 19:32 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
- 29 19:31 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
- 30 28 19:32 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

Etoiles filantes essaims et Comètes

Les météores des Monocerotides (MON) sont de vitesse moyenne, environ 42 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est faible, avec environ 23 météores par heure au moment du maximum. L'essai est probablement à l'origine de nombreux bolides spectaculaires observés au onzième siècle. Bon nombre de ceux-ci sont consignés dans les écrits de Ma Tuan-lin, un historien chinois, qui collecta des observations de plus de 1500 bolides sur une période de 24 siècles.

Cet essai a été découvert par F. L. Whipple en 1954, au cours d'une recherche d'orbite portant sur 144 météores détectés lors d'une étude photographique de l'Observatoire du Collège de Harvard sur la période 1936-1951. Deux des météores photographiés en 1950 possédaient une orbite similaire, qui plus est, similaire à celle de la comète C/1917 F1 (Mellish), d'une période orbitale d'environ 145 ans.



En 1961, R. E. McCrosky et A. Posen, (Harvard College Observatory) publièrent une liste de 2529 orbites de météores obtenues durant le Harvard Meteor Project sur la période de Février 1952 à Juillet 1954. Ils trouvèrent trois météores appartenant à l'essai des Monocerotides, offrant par conséquent la première confirmation qu'un essai avec les éléments orbitaux suggérés par Whipple était présent.

Période d'activité : du 27 Novembre au 17 Décembre

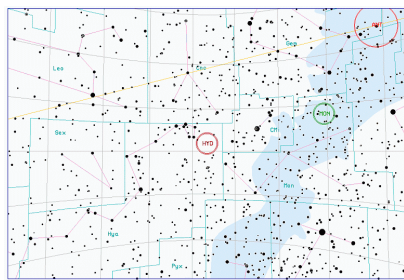
Maximum : 08 Décembre Longitude solaire (lambda) : 257°

position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 100° déclinaison (delta) : +08° Vitesse (en km/s) : 42 r : 3.0 ZHR : 2

Comète associée : C/1917 F1 (Mellish)

Les météores des sigma-Hydrides (HYD) sont très rapides, avec une vitesse de 58 km par seconde. Le taux horaire moyen est faible, avec environ 3 météores par heure au moment du maximum.

La découverte de cet essai pourrait être attribuée à Richard E. McCrosky et Annette Posen. En 1961, ils ont édité une liste de 2529 orbites photographiques de météore qui avaient été calculées à partir des photographies de deux stations obtenues pendant le Harvard Meteor Project de 1952-1954. Ils ont identifié 7 de ces orbites comme indiquant un essai produisant un radiant proche de *sigma Hydri*. Plus tard cette année-là, Luigi G. Jacchia and Fred L. Whipple ont édité une analyse de 413 orbites photographiques précises également obtenues pendant la période 1952-1954 et ont identifié 3 météores comme appartenant à cet essai. La confirmation d'un essai en Décembre de ce radiant a été faite par des observateurs à Waltair, Inde, au cours d'une étude d'essais météoritiques mineurs dirigée par M. Srirama Rao, P. V. S. Rama Rao et P. Ramesh au cours de la période 1961-1967.



Une recherche à travers les précédents décomptes édités énumérant les radiants visuels révèle des indications occasionnelles de la présence de cet essai dans la dernière moitié du 19ème siècle et même au 20ème siècle. Mais les séries d'observations les plus saisissantes extraites à partir de ces enregistrements plus anciens, sont les observations en 1937 faites par Cuno Hoffmeister dans le sud-ouest de l'Afrique de cinq météores appartenant aux sigma-Hydrides.

Période d'activité : du 03 au 15 Décembre Maximum : 11 Décembre Longitude solaire (lambda) : 260° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 127° déclinaison (delta) : +02° Vitesse (en km/s) : 58 r : 3.0 ZHR : 3

Le radiant des Géminides (GEM) est situé au nord-ouest de l'étoile Castor (*Alpha Geminorum*) de magnitude visuelle 1.8. L'emplacement du radiant des Géminides, situé à quelques degrés de l'écliptique, a pour conséquence que l'essai est également observable dans une grande partie de l'hémisphère sud. Les météores ont une vitesse moyenne d'environ 35 km par seconde.

Les premières indications de l'essai météoritique des Géminides ont été publiées par le belge Adolphe Quetelet (1841-1861) qui mentionna une haute activité météoritique les 12-13 Décembre 1830 à Heiligenstadt (Allemagne), d'où 40 bolides avaient été signalés. En 1862, les observateurs ont pu voir environ 15 étoiles filantes par heure.

Pendant plus d'un siècle, les astronomes ont cherché en vain la comète à l'origine de l'essai.

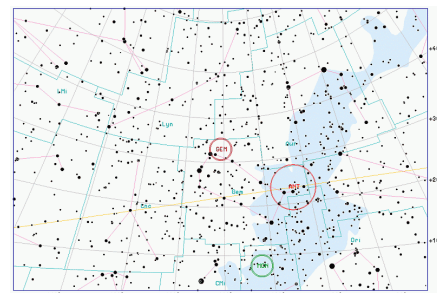
Finalement, c'est le 11 Octobre 1983 que le satellite IRAS découvre un astéroïde, répertorié 1983 TB et par la suite dénommé

3200 Phaeton, se déplaçant pratiquement sur la même orbite que l'essai. L'identification de l'astéroïde 3200 Phaeton comme étant probablement à l'origine de l'essai météoritique des Géminides a été faite en premier par Whipple (en 1983), confirmée par Gustavson (en 1989), Williams et Wu (en 1993). Au lieu de résoudre le problème de l'origine de l'essai, la découverte provoqua la surprise chez les astronomes et amplifia le mystère.

3200 Phaeton, un astéroïde de type Apollo, est catalogué comme potentiellement dangereux puisqu'il peut s'approcher de la Terre à une distance de seulement 8 fois la distance Terre-Lune. Mais s'agit-il réellement d'un astéroïde ? Il est en effet très rare qu'un astéroïde laisse des débris dans l'espace. Il est probable que 3200 Phaeton soit en fait une comète éteinte ou inactive, usée par ses passages répétés dans la banlieue du Soleil. Depuis sa découverte, 3200 Phaeton n'a toujours pas montré d'activité... et l'énigme reste entière.

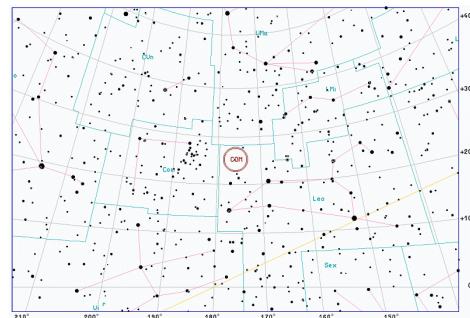
Période d'activité : 04 au 17 Décembre maximum : 13 Décembre Longitude solaire (lambda) : 262.2° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 112° déclinaison (delta) : +33° Vitesse (en km/s) : 35 r : 2.6 ZHR : 120

Comète associée : 3200 Phaeton (astéroïde)



Le radiant de l'essaim des Coma Bérénicides (COM) est situé à environ 10 degrés au nord de la brillante étoile Denebola (*beta Leonis*) de la constellation du Lion. Le taux horaire moyen (ZHR) au moment du maximum est d'environ 3 météores par heure. Avec une vitesse d'environ 65 km par seconde, les météores sont très rapides.

La découverte de cet essaim météoritique vient du résultat des recherches d'essaims parmi les météores détectés par photographie durant le Harvard Meteor Project de 1952-1954. La première mention de l'existence de cet essaim a été faite par R. E. McCrosky et A. Posen en 1959. En 1973, A. F. Cook, B.-A. Lindblad, B. G. Marsden, McCrosky, et A. Posen isolèrent sept photographies de météores de la même collection de météores par Harvard, qui indiquaient un autre essaim que les Leo Minorides de Décembre. Ils notèrent que les orbites présentaient une forte ressemblance avec celles des Coma Bérénicides de Janvier. En effet, les orbites des deux essaims sont si semblables que leur existence mutuelle ne peut être le fruit du hasard.

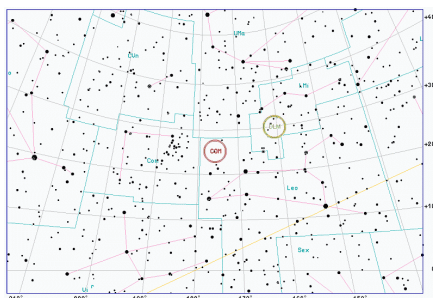


Ce qui rend cet essaim météoritique mineur spécialement intéressant est la similarité de son orbite avec l'orbite d'une comète non confirmée qui a été rapportée en 1912-1913. La comète a été officiellement désignée 1913 I et a été découverte dans les premières heures du 30 Décembre 1912, par B. Lowe, un astronome amateur dans le Sud de l'Australie. Lowe a réussi à poursuivre les observations le 02, 04, 05 et 09 Janvier, avant que la comète disparaisse dans les lueurs matinales. Toutefois, une malheureuse erreur de position dans l'annonce de Lowe par télégramme, lequel a été envoyé à l'Observatoire d'Adélaïde le 07 Janvier, a eu pour conséquence que les recherches entreprises les 08 et 11 Janvier n'ont rien révélé. Avec quatre positions qui pouvaient être déduites des observations approximatives de Lowe, A. C. D. Crommelin et M. Viljev ont pu calculer indépendamment des orbites presque identiques, excepté une variation de 40 degrés dans l'inclination de l'orbite.

La première mention de cette curieuse relation a été faite en 1954 par Fred L. Whipple. Dans un article présentant 144 orbites de météores photographiés obtenues de 1936 à 1951, par les appareils-photo du Harvard College Observatory, Whipple a identifié un météore avec une orbite semblable à celle de 1913 I, assez pour faire une association comète-météore "assez probable à part une incertitude dans l'inclination de l'orbite de la comète." Whipple a ajouté que "si les futures observations de météores confirment l'association, nous pouvons apprendre plus sur l'orbite de la comète Lowe par les études de météores que par ce que nous pouvons glaner de l'observation directe." La suggestion que les Coma Bérénicids seraient associés à la comète Lowe a été également suggérée par McCrosky et Posen en 1959.

Période d'activité : du 12 au 23 Décembre Maximum : 15 Décembre Longitude solaire (lambda) : 264° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 175° déclinaison (delta) : +18° Vitesse (en km/s) : 65 r : 3.0 ZHR : 3

Les December Leonis Minorids (DLM) sont actives d'un radiant situé à l'est de Leo Minor, à dix degrés au nord-est de l'étoile Zeta Leonis. Le maximum d'activité se produit vers le 20 Décembre, avec des taux actuels d'environ un météore par heure depuis l'hémisphère nord et moins d'un par heure depuis l'hémisphère sud. Avec une vitesse de 64km/s, l'essaim produit essentiellement des météores rapides.



Les récentes données par vidéo obtenues sur plusieurs années ont permis de bien faire la distinction entre l'essaim des Coma Bérénicides (COM) et celui des December Leonis Minorids (DLM).

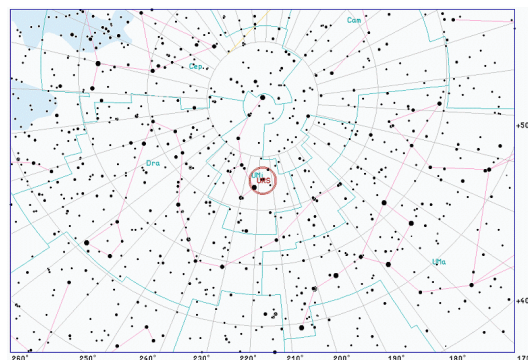
Période d'activité : du 05 Décembre au 04 Février Maximum : 19 Décembre Longitude solaire (lambda) : 268° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 161° déclinaison (delta) : +30° Vitesse (en km/s) : 64 r : 3.0 ZHR : 5 Comète associée : C/1798 X1 (Bourvard) ?

Le radiant des Ursides (URS) est situé près de l'étoile Kochab de la Petite Ourse (*Ursa Minor*). Les météores ont une vitesse d'environ 33 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est de 10 météores par heure au moment du maximum, mais occasionnellement, le ZHR peut atteindre 50 météores par heure. Plusieurs sursauts majeurs d'activité se sont produits dans les soixantes dernières années, notamment en 1945 et 1986, et certaines années avec des taux moindres, comme en 1988, 1994 et 2000.

Les Ursides sont associés à la comète Méchain, désormais nommée 8P/Tuttle. Découverte par Pierre Méchain en 1790, cette comète a été redécouverte par Horace Parnell Tuttle en 1858 qui note une forte ressemblance avec la comète de 1790 après calcul des éléments orbitaux. Karl Christian Bruhns découvre également la comète quelques jours après Tuttle. Découverte à nouveau en 1871 par Alphonse Louis Nicolas Borrelly, par Friedrich August Theodor Winnecke, puis par Tuttle. la comète a été revue à chacun de ses retours, excepté en 1953.

Période d'activité : du 17 au 26 Décembre Maximum : 22 Décembre Longitude solaire (lambda) : 270.7° position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 217° déclinaison (delta) : +76° Vitesse (en km/s) : 33 r : 3.0 ZHR : 10

Comète associée : [8P/Tuttle](#) (période de 13.5 ans)



Principales constellations du soir et objets remarquables

Nota : () le mode d'observation proposé est le minimal mais il est évident qu'un équipement plus performant permet une meilleure observation (un objet observable à l'oeil nu sera mieux vu avec une paire de jumelles, un autre accessible aux simples jumelles sera mieux appréciable dans un petit télescope).*

La Couronne Boréale (Corona Borealis)

Cette constellation de la Couronne "boréale" pour la distinguer de l'autre située plus au Sud ("australe"), figure bien la forme d'un diadème en demi-cercle avec en son milieu son étoile la plus brillante, Gemma (la perle). Elle est donc facilement identifiable à l'Est du Bouvier. Selon la légende, c'est la couronne de la princesse Ariane (fille de Minos qui a permis à Icare de s'échapper du labyrinthe avec son fameux "fil").

Hercule (Hercules)

Cette constellation figure bien entendu le héros légendaire du mythe des douze travaux. Elle est facilement reconnaissable à ses deux trapèzes centraux, l'un assez régulier et l'autre plus "ouvert", qui peuvent figurer un grand "H" comme "Hercule". Pour se représenter la figure humaine, il faut penser que le héros est représenté tête en bas, le trapèze régulier figurant son "pagne" (ou ses cuisses) et le trapèze le plus large son torse aux épaules impressionnantes. L'une de ses jambes est repliée (donc genou posé au sol) alors que son autre pied repose sur la tête du Dragon qu'il a terrassé, prenant donc une pose assez classique d'un chasseur et de son trophée... L'amas globulaire M13, très facile à situer dans le trapèze régulier, est le plus beau du ciel boréal mais il fait pâle figure à côté du géant du ciel austral, Oméga du Centaure, qui est quatre fois plus étendu. Les amas globulaires sont des groupes d'étoiles détachés de notre galaxie (la Voie Lactée) et situés hors du plan galactique. C'est pourquoi le printemps, quand la Voie Lactée est presque absente du ciel, est favorable à leur observation comme pour les galaxies de l'amas de la Vierge ou du Lion. Mis à part les autres galaxies, ces amas sont donc des objets très éloignés (de l'ordre de 20.000 à 50.000 années-lumière). Observation aux jumelles* : M13 (amas globulaire)

Ophiuchus et Le Serpent (Serpens)

Cette immense constellation figure Esculape, le médecin légendaire capable de ressusciter les morts après avoir tué un Serpent, constellation entremêlée avec lui. D'où parfois le nom de "Serpentaire" qu'on lui donne également. Cette constellation nous permet d'évoquer la caractère totalement arbitraire de l'astrologie moderne : du fait de la précession des équinoxes, lente rotation mécanique de l'axe Nord-Sud de la Terre (en environ 26.000 ans), le plan de l'écliptique où se situent Soleil et planètes oscille lentement par rapport aux étoiles donc aux constellations, ce qui décale complètement les véritables repères astronomiques par rapport aux éléments traditionnels de l'astrologie (les 12 constellations du Zodiaque). Actuellement l'écliptique traverse Ophiuchus, ce qui fait de lui la 13ème constellation du Zodiaque et sa traversée par le Soleil est à tort attribuée au Scorpion (où il ne passe réellement que 6 jours). De plus, les passages du Soleil dans les constellations ne correspondent plus aux dates "habituelles" (en fait "antiques") qu'on leur attribue généralement, le décalage étant d'environ un mois (par exemple un prétendu natif de la Vierge est généralement du Lion). Parmi les amas globulaires observables avant l'été, on trouve M5 dans la partie occidentale du Serpent. Observation aux jumelles* : M5 (amas globulaire)

La Balance (Libra)

Cette modeste constellation du Zodiaque faisait initialement partie du Scorpion dont elle constituait les pinces. Elle en a, semble-t-il, été détachée au IIIème siècle avant JC par les Egyptiens pour créer une douzième constellation dans le Zodiaque (et en utilisant le symbole mythique de la pesée des âmes par Anubis). Cette modification pris tout son sens avec les Romains au moment de la réforme du calendrier julien puisque l'équinoxe d'automne (équilibre exact entre jour et nuit) avait lieu à cette époque pendant le passage du Soleil à cet endroit du ciel (aujourd'hui dans la Vierge du fait de la précession des équinoxes).

Le Scorpion (Scorpio)

Cette constellation du Zodiaque est remarquable par son étoile principale très brillante et rougeâtre, Antarès, qui forme avec les trois étoiles qui la précèdent une forme d'éventail figurant la tête de l'animal. Selon la légende c'est le Scorpion que la déesse Diane envoya pour tuer Orion, ce qui explique les positions opposées (l'une se lève quand l'autre se couche) de ces constellations dans le ciel pour qu'elles ne se rencontrent jamais plus. Antarès, avec sa couleur et son éclat ressemble à Mars, d'où son nom grec qui signifie littéralement "rivale de Mars" (anti-Arès). Juste à côté se situe l'un des plus beaux amas globulaire du ciel boréal, pratiquement égal à M13 en taille, dont l'éclat est malheureusement terni par sa brillante voisine. Observation aux jumelles* : M4 (amas globulaire)

La Lyre (Lyra)

Cette petite constellation évoque la légende d'Orphée, musicien hors pair autorisé exceptionnellement par Hadès à aller chercher son épouse Eurydice aux Enfers... Elle est remarquable par son étoile principale, Vega, la 3ème plus brillante du ciel boréal (après Sirius et Arcturus). Avec Deneb (du Cygne) et Altaïr (de l'Algle), elle forme le fameux "Triangle d'été", figure bien utile pour se repérer dans le ciel estival. La nébuleuse planétaire M57 qu'elle contient est célèbre pour sa forme "en rond de fumée". C'est le résidu d'une étoile qui s'est dilatée en géante rouge à la fin de sa vie (comme le fera le Soleil dans environ 5 milliards d'années). Nota : le terme "planétaire" vient uniquement de la ressemblance de ce type d'objet avec le petit disque d'une planète lorsqu'on l'observait avec de petits instruments, donc des très faibles grossissements.

Le Sagittaire (Sagittarius)

Très basse vers l'horizon Sud sous nos latitudes, cette constellation ne peut être observée qu'en été. Elle fait référence à l'archer hybride, mi-homme mi-cheval, qui pointe sa flèche en direction d'Antarès (pour venger Orion, voir le Scorpion ci-dessus). Comme ces constellations ont été dessinées par les grecs, observant le ciel depuis une latitude plus faible que nous, elles ne nous apparaissent pas dans leur entier, ce qui ne nous permet pas réellement de reconnaître leurs figures. Pour nous, le Sagittaire est plus facile à définir comme une "théière", avec un couvercle triangulaire, un bec verseur et une anse. Le centre de notre galaxie (la Voie Lactée) étant situé dans la direction du Sagittaire, cette région du ciel est particulièrement riche en étoiles, amas et nébuleuses.

M22 est une curiosité à cet endroit (un amas globulaire visible "au travers" de cette région très riche de la galaxie). M7 est en réalité situé dans le Scorpion mais il nous apparaît plutôt dans le voisinage du Sagittaire. M16 se situe dans le Serpent mais nous l'avons indiqué ici car il fait partie de la "chaîne" de nébuleuses M8, M20, M17 et M16 souvent observées à la suite. M8 est surnommée "La Lagune" en raison de la partie sombre qui la coupe en deux, M20 "Trifide" (idem en trois) plus petite mais voisine, M17 est dite "Oméga" (mais elle évoque souvent la silhouette d'un canard nageant sur l'eau) et M16 "nébuleuse de l'Aigle" (où l'on trouve les fameux "piliers de la création", photo célèbre du télescope spatial Hubble).

Observation aux jumelles* : M22 (amas globulaire), M7 (amas ouvert), M8 (nébuleuse), M20 (nébuleuse), M17 (nébuleuse), M16 (nébuleuse)

Le Cygne (Cygnus)

Cette grande constellation de l'été évoque la légende de Leda, reine que Zeus a séduite en se transformant en cygne pour pouvoir l'approcher lors de son bain, avec la complicité de l'aigle. Sa principale étoile, Deneb (littéralement "la queue" du cygne) forme la Triangle de l'été avec Vega et Altaïr. C'est une étoile très remarquable car très éloignée de nous : environ 3.250 années-lumière, c'est à dire que sa lumière qui nous parvient actuellement est partie à l'époque où Ramsès II régnait sur l'Égypte... Pour briller aussi fort (à l'égal d'Altaïr qui n'est qu'à environ 16 al), elle est vraiment très puissante, de l'ordre de 9 millions de fois la taille du Soleil !!! La nébuleuse M27 indiquée ci-dessous est en fait dans la petite constellation du Renard mais elle est facilement située entre Albiréo (belle étoile double figurant les yeux du Cygne) et la petite constellation de la Flèche. C'est le reste d'une supernova (explosion cataclysmique d'une grosse étoile à la fin de sa vie).

Observation aux jumelles* : M27 (nébuleuse)

L'Aigle (Aquila)

Cette constellation de l'été participe aussi de la légende de Leda, puisque Aquila, complice de Zeus, a survolé la scène pour donner prétexte au cygne, effrayé par le rapace, de se jeter dans les bras de la belle. Aquila est associé à de nombreuses autres légendes mythologiques : il dévore sans relâche le foie de Prométhée, il a enlevé Ganymède (figuré par le Verseau dans le Zodiaque)... L'amas ouvert M11 indiqué plus bas et la constellation de l'Ecu de Sobieski se repèrent facilement à partir du bout de la queue de l'Aigle.

L'Ecu de Sobieski (Scutum)

Cette constellation a été créée au XVII^{ème} siècle par Hevelius en tronquant l'Aigle. Elle n'est pas très remarquable par les étoiles qui la composent mais par la richesse de la Voie Lactée à cet endroit qui forme un véritable "nuage" visible dans un ciel bien noir. En son sein, l'amas ouvert M11 est l'un des plus beaux du ciel. Contrairement aux amas globulaires, situés hors de la galaxie, les amas ouverts en constituent les zones les plus riches, les plus denses en étoiles. Observation aux jumelles* : M11 (amas ouvert)

Le Capricorne (Capricornus)

Cette constellation du Zodiaque est facilement reconnaissable à sa forme évoquant un peu un cœur. Elle est associée au dieu Pan qui, effrayé par Typhon, plonge dans l'eau pour s'enfuir. Comme sa transformation de bouc en poisson est incomplète, il prend une forme hybride (queue de poisson). Comme dans l'Antiquité, le solstice d'hiver se produisait alors que le Soleil se trouvait dans cette constellation (aujourd'hui, c'est dans le Sagittaire du fait de la précession des équinoxes), le tropique correspondant a pris le nom de Tropique du Capricorne (cercle parallèle à l'équateur où le Soleil est situé au zénith à midi à cette date).

Le Verseau (Aquarius) et Le Poisson Austral (Piscis Austrinus)

Cette constellation du Zodiaque évoque Ganymède, jeune garçon enlevé par Jupiter pour servir l'eau à sa table. Le Poisson Austral (nommé ainsi pour le distinguer de la constellation des Poissons) nage en remontant le filet d'eau qui s'écoule de la cruche du Verseau. On y trouve l'étoile très brillante (presque égale à Deneb en magnitude) Fomalhaut, "la bouche du poisson" en arabe. Des observations dans l'infrarouge ont démontré la présence autour d'elle d'un disque de "poussière" indiquant que c'est une étoile assez jeune (200 à 300 millions d'années) susceptible de posséder des planètes en orbite (peut-être en cours de formation). Observation aux jumelles* : M2 (amas globulaire)

Pégase (Pegasus)

Constellation "vedette" du ciel de l'automne, son apparition dès le début de nuit nous annonce déjà la fin de l'été. Avec les constellations voisines Céphée, Cassiopée, Andromède, Persée et la Baleine (en fait le "monstre marin" pour les Grecs), il nous raconte la légende d'Andromède. Pégase est né de la rencontre du sang de la Méduse (à la tête tranchée par Persée) et de l'eau de mer. Il est représenté dans le ciel jaillissant de l'eau et les constellations situées sous lui sont des éléments aquatiques (les Poissons et la Baleine). Il est facilement reconnaissable au "grand carré" qu'il forme dans le ciel, vide de toute étoile brillante. L'amas globulaire M15 signalé ci-dessous est assez petit.

Sur la carte nous avons signalé l'étoile 51 de cette constellation (cette numérotation correspond à la cartographie de Flamsteed publiée au XVIII^{ème}). En effet, c'est autour d'elle qu'orbite la première exoplanète découverte en 1995 par une équipe franco-suisse à l'aide du télescope de 1,93m de l'Observatoire de Haute-Provence. Veuillez vous reporter aux mois suivants pour plus d'explications. Observation aux jumelles* : M15 (amas globulaire)

Visibilité des planètes

Mercure inobservable. Rn conjonction avec le soleil le 8 (Ophiuchus, Sagittaire)

Vénus : est invisible. Très proche du soleil (Sagittaire)

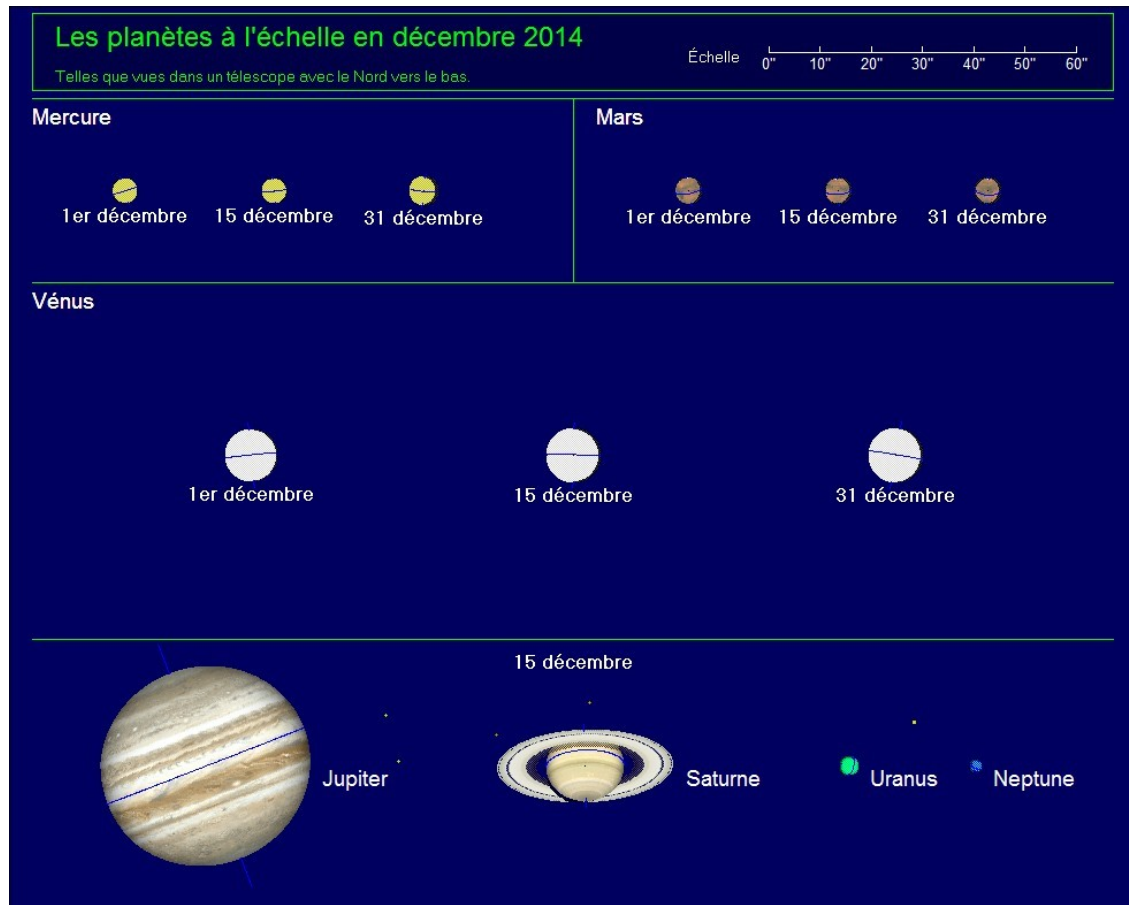
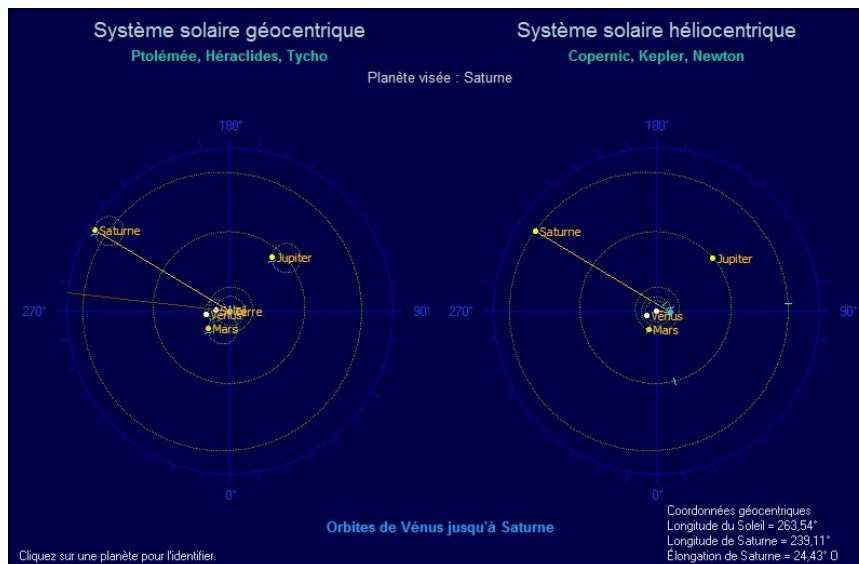
Mars trop petite pour être observée . (Capricorne)

Jupiter en bonne place pour être observée rn seconde moitié de la nuit. .(Lion).

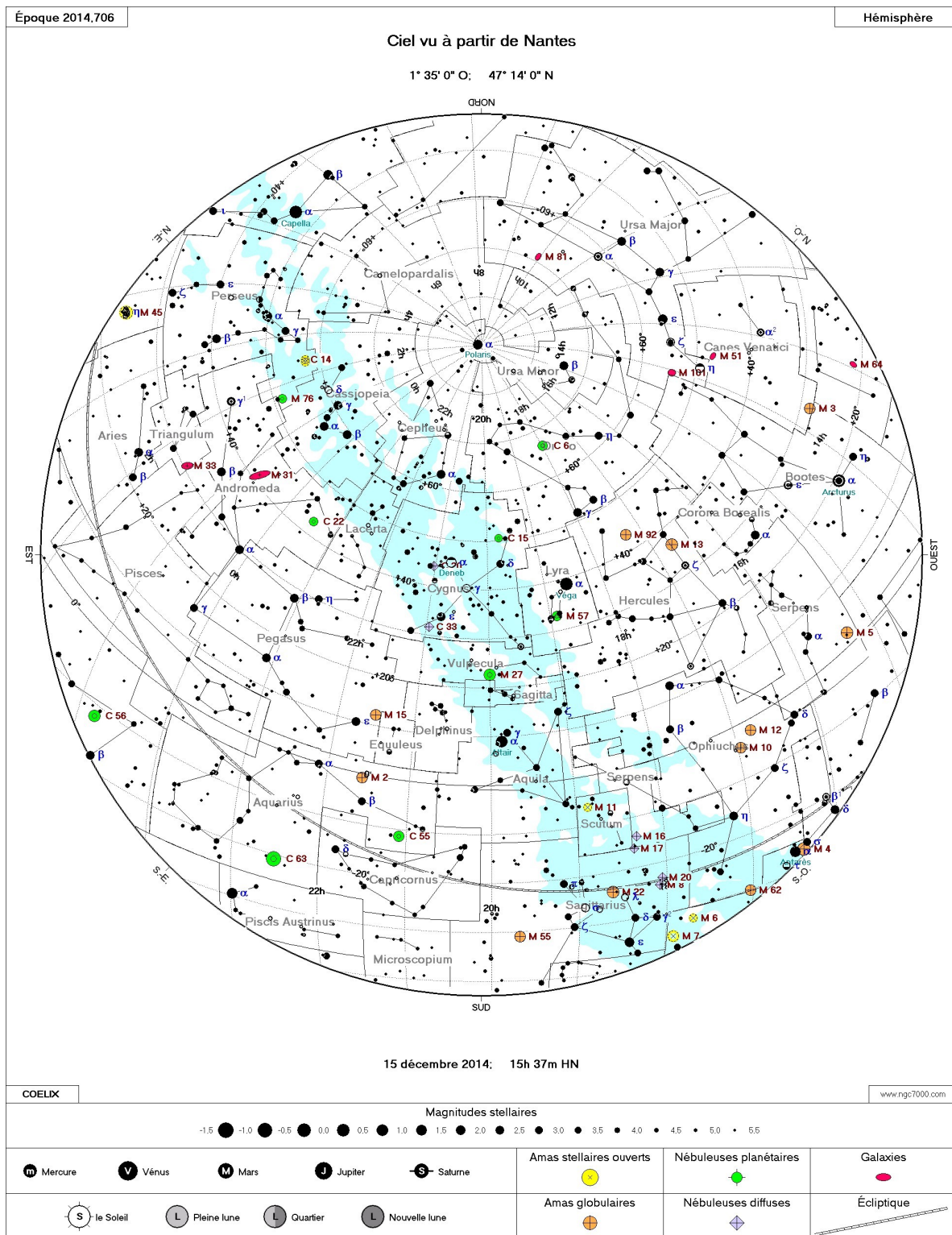
Saturne : est invisible trop basse . (Balance).

Uranus : culmine en début de nuit est visible presque toute la nuit. (Poissons)

Neptune est observable la première partie de la nuit. (Verseau).



CARTE DU CIEL

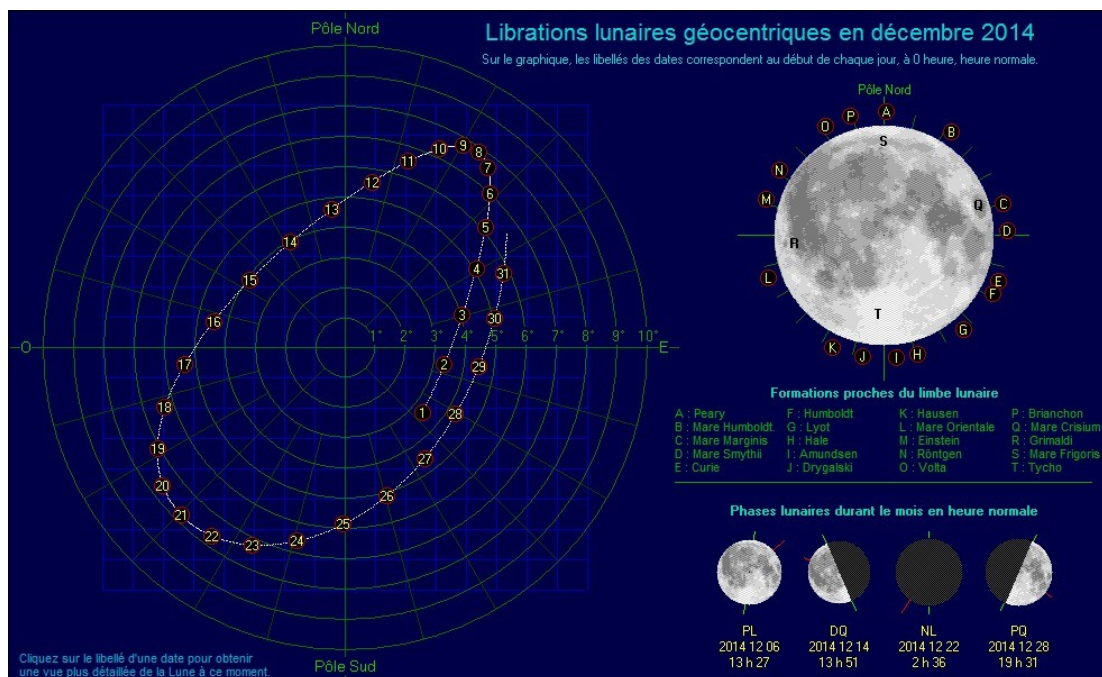
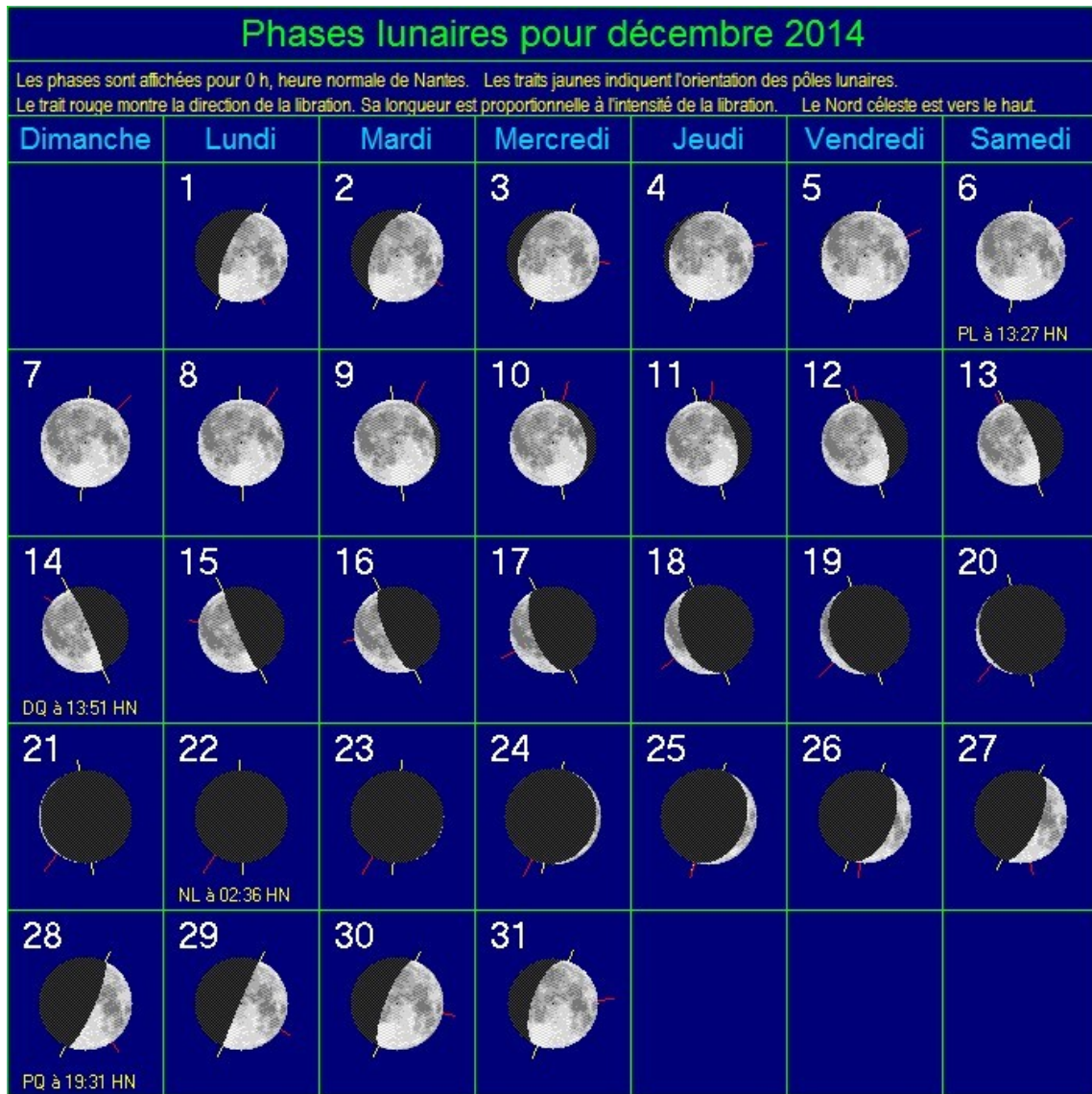


Comment utiliser la carte du ciel

Si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête.

Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

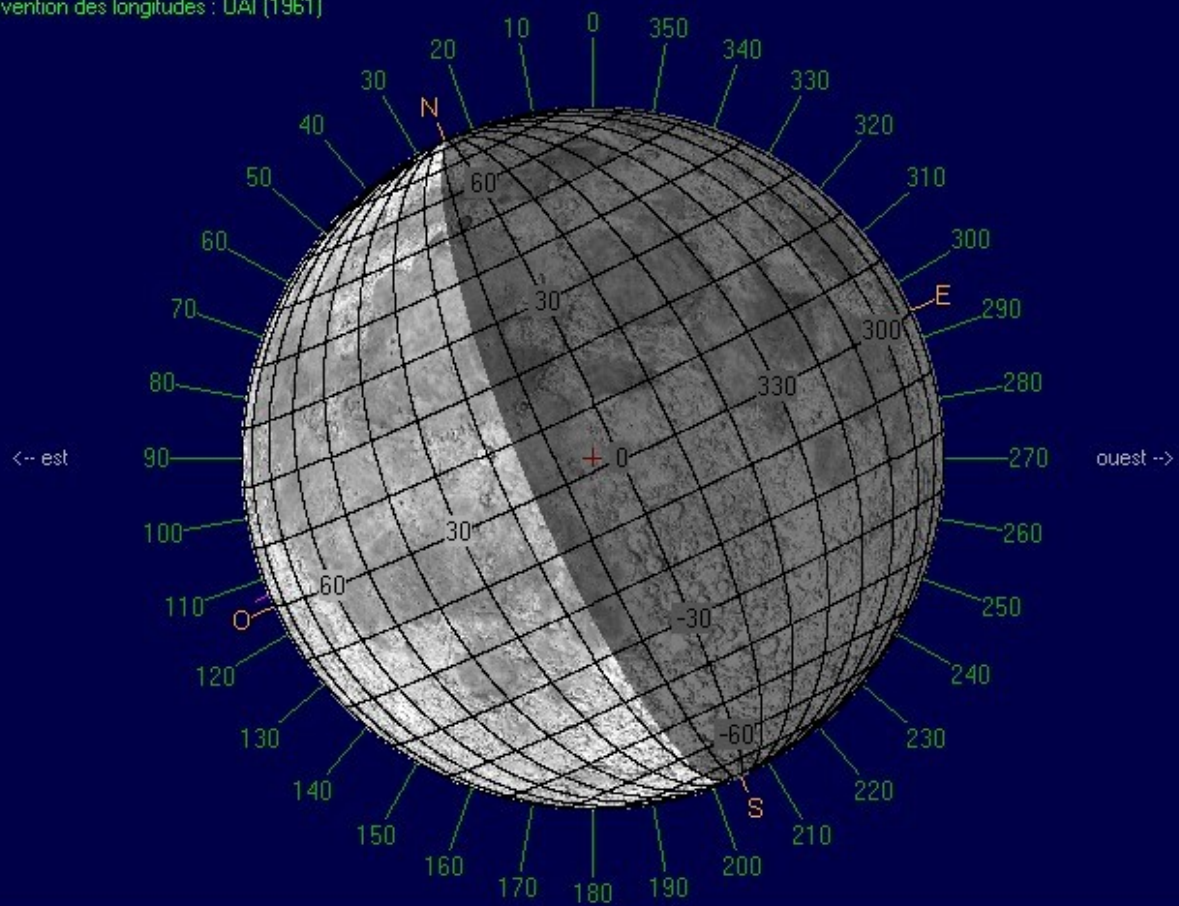
LA LUNE



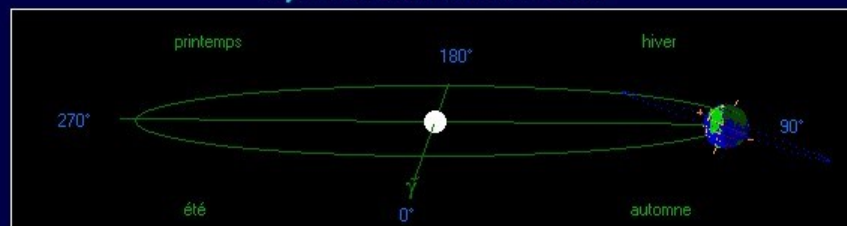
Carte de la Lune (vue topocentrique)

Angle de position du pôle Nord = $24,88^\circ$
 Angle de position du limbe éclairé = $113,02^\circ$
 Pourcentage d'illumination = 40,18%
 Convention des longitudes : UAI (1961)

Longitude sélénographique du centre du disque = $4,17^\circ$
 Latitude sélénographique du centre du disque = $2,16^\circ$
 Longitude du terminateur du soleil couchant = $15,56^\circ$



Système Soleil-Terre-Lune



Vue de la Terre à partir
du point vernal



Vue de la Lune
à partir de Nantes

Éphémérides topocentriques de la Lune

Les temps sont donnés en heure normale pour Nantes (1° 35' 0" O, 47° 14' 0" N, zone A).

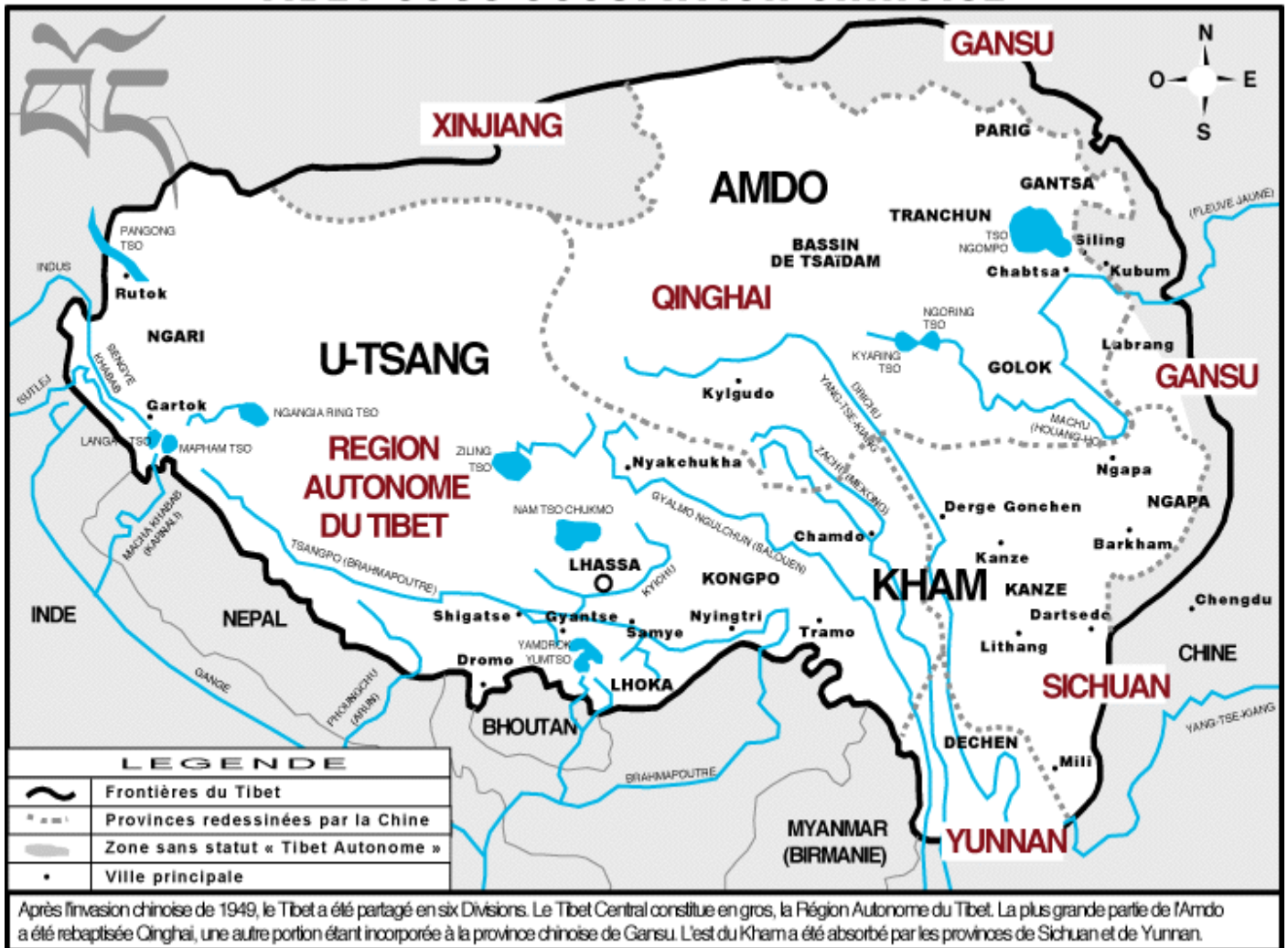
Date	Heure	A. D. (2000.0)	Décl. (2000.0)	Const. Dist. T.	Âge	Magn.	Diam.	Illum.	Élong.	Sépar.	Hauteur	Lever	Passage	Coucher
aaaa mm.jj	hh:mm	topocentrique	topocentrique	km	jours	mV	"	%	°	°	max.	hh:mm	hh:mm	hh:mm
2014 12 01	00:00	23h 49m 33,0s	+0° 15' 22"	Psc	369464	8j 10h 28m	-11,73	1941	66,6	109,3° E	109,2°	41,9°		
	14:34	21:03	02:31											
2014 12 02	00:00	0h 43m 4,9s	+4° 41' 13"	Psc	370013	9j 10h 28m	-11,96	1938	76,8	122,3° E	122,3°	46,2°	15:06	
	21:54	03:42												
2014 12 03	00:00	1h 36m 59,7s	+8° 48' 47"	Psc	371214	10j 10h 28m	-12,16	1931	85,5	135,2° E	135,2°	50,1°		
	15:40	22:46	04:53											
2014 12 04	00:00	2h 31m 35,8s	+12° 23' 53"	Ari	373138	11j 10h 28m	-12,34	1921	92,4	148,0° E	148,0°	53,4°	16:17	
	23:39	06:02												
2014 12 05	00:00	3h 26m 54,2s	+15° 14' 1"	Tau	375811	12j 10h 28m	-12,49	1908	97,1	160,7° E	160,4°	58,1°		
	16:58	07:08												
2014 12 06	00:00	4h 22m 36,5s	+17° 9' 38"	Tau	379190	13j 10h 28m	-12,63	1891	99,5	173,2° E	172,0°	60,0°		
	17:45	00:32	08:10											
2014 12 07	00:00	5h 18m 7,3s	+18° 5' 27"	Tau	383142	14j 10h 28m	-12,62	1871	99,6	174,5° O	172,6°	60,9°	18:36	
	01:25	09:06												
2014 12 08	00:00	6h 12m 43,9s	+18° 1' 4"	Ori	387454	15j 10h 28m	-12,45	1850	97,5	162,5° O	161,7°	60,8°	19:31	
	02:17	09:55												
2014 12 09	00:00	7h 5m 48,4s	+17° 0' 32"	Gem	391847	16j 10h 28m	-12,27	1830	93,5	150,8° O	150,3°	59,7°		
	20:29	03:07	10:37											
2014 12 10	00:00	7h 56m 57,3s	+15° 11' 6"	Cnc	396005	17j 10h 28m	-12,09	1810	87,8	139,3° O	139,0°	57,9°		
	21:28	03:55	11:14											
2014 12 11	00:00	8h 46m 5,5s	+12° 41' 35"	Cnc	399607	18j 10h 28m	-11,90	1794	80,8	128,1° O	127,9°	55,4°		
	22:27	04:41	11:46											
2014 12 12	00:00	9h 33m 25,6s	+9° 40' 58"	Leo	402361	19j 10h 28m	-11,70	1782	72,8	117,1° O	117,0°	52,3°		
	23:27	05:25	12:14											
2014 12 13	00:00	10h 19m 23,4s	+6° 17' 38"	Sex	404031	20j 10h 28m	-11,50	1774	64,1	106,2° O	106,2°	48,9°		
	06:08	12:41												
2014 12 14	00:00	11h 4m 33,4s	+2° 39' 10"	Leo	404459	21j 10h 28m	-11,27	1773	54,9	95,4° O	95,4°	45,3°	00:27	
	06:51	13:06												
2014 12 15	00:00	11h 49m 35,8s	-1° 7' 22"	Vir	403579	22j 10h 28m	-11,03	1776	45,4	84,6° O	84,6°	41,5°	01:27	
	07:33	13:32												
2014 12 16	00:00	12h 35m 13,1s	-4° 54' 53"	Vir	401425	23j 10h 28m	-10,76	1786	36,1	73,7° O	73,7°	37,7°	02:28	
	08:17	13:58												
2014 12 17	00:00	13h 22m 8,6s	-8° 35' 37"	Vir	398139	24j 10h 28m	-10,46	1801	27,0	62,5° O	62,5°	34,0°	03:30	
	09:02	14:27												
2014 12 18	00:00	14h 11m 2,3s	-12° 0' 25"	Vir	393955	25j 10h 28m	-10,12	1820	18,7	51,1° O	51,1°	30,5°	04:34	
	09:50	14:59												
2014 12 19	00:00	15h 2m 26,3s	-14° 58' 23"	Lib	389194	26j 10h 28m	-9,72	1842	11,4	39,3° O	39,3°	27,5°	05:39	
	10:41	15:38												
2014 12 20	00:00	15h 56m 37,1s	-17° 17' 0"	Lib	384230	27j 10h 28m	-9,25	1866	5,6	27,1° O	27,3°	25,2°	06:44	
	11:35	16:23												
2014 12 21	00:00	16h 53m 27,3s	-18° 43' 22"	Oph	379455	28j 10h 28m	-8,72	1889	1,7	14,5° O	15,0°	23,7°	07:47	
	12:32	17:16												
2014 12 22	00:00	17h 52m 20,5s	-19° 6' 26"	Sgr	375234	29j 10h 28m	-8,23	1911	0,2	1,6° O	4,6°	23,2°	08:45	
	13:30	18:18												
2014 12 23	00:00	18h 52m 15,8s	-18° 19' 52"	Sgr	371858	0j 21h 24m	-8,65	1928	1,2	11,6° E	12,5°	23,9°	09:37	
	14:29	19:26												
2014 12 24	00:00	19h 52m 3,8s	-16° 24' 20"	Sgr	369507	1j 21h 24m	-9,27	1940	4,9	25,0° E	25,4°	25,8°	10:22	
	15:27	20:39												
2014 12 25	00:00	20h 50m 46,8s	-13° 27' 46"	Aqr	368236	2j 21h 24m	-9,82	1947	11,0	38,5° E	38,7°	28,6°	11:02	
	16:23	21:53												
2014 12 26	00:00	21h 47m 53,7s	-9° 43' 42"	Cap	367980	3j 21h 24m	-10,30	1948	19,4	52,0° E	52,1°	32,3°	11:37	
	17:17	23:08												
2014 12 27	00:00	22h 43m 21,8s	-5° 28' 30"	Aqr	368592	4j 21h 24m	-10,71	1945	29,3	65,4° E	65,4°	36,5°	12:09	
	18:10													
2014 12 28	00:00	23h 37m 30,7s	-0° 59' 4"	Psc	369884	5j 21h 24m	-11,06	1938	40,2	78,5° E	78,6°	40,9°	12:39	
	19:01	00:21												
2014 12 29	00:00	0h 30m 52,2s	+3° 28' 36"	Psc	371674	6j 21h 24m	-11,36	1929	51,5	91,5° E	91,5°	45,2°	13:10	
	19:52	01:33												
2014 12 30	00:00	1h 24m 0,1s	+7° 40' 0"	Psc	373814	7j 21h 24m	-11,62	1918	62,5	104,3° E	104,3°	49,2°	13:43	
	20:43	02:44												
2014 12 31	00:00	2h 17m 23,0s	+11° 22' 12"	Ari	376212	8j 21h 24m	-11,84	1906	72,7	116,9° E	116,9°	52,7°	14:18	
	21:34	03:52												

Le calendrier Tibétains

UN BRIN D'HISTOIRE :

PÉRIODE	ÉVÉNEMENTS
Préhistoire	Période peu connue. Selon la légende, les premiers Tibétains seraient issus de l'union d'un singe avec une ogresse des rochers. Ils devraient leur organisation sociale à un être semi-divin, gNya'-khri-btsan-po descendu du ciel à l'aide d'une corde céleste.
VI ème	Le roi Namri Songten (570-619) et son fils Songtsen Gampo (610-649) procèdent à l'unification du Tibet. Songtsen Gampo introduit le bouddhisme, noue des relations avec la Chine et bâtit la capitale Lhasa .
VIII ème	Sous le règne de Trisong Detsen (755-797), le Tibet connaît une maximum d'expansion guerrière et ses armées envahissent la Chine et s'emparent pour peu de temps de la capitale chinoise de Changian (actuelle Xian). On doit à Trisong Detsen la proclamation officielle du bouddhisme (indien) comme religion d'État
822	Signature d'un traité de paix avec la Chine
XIII ème	Les Mongols de Gengis Khan s'intéressent au Tibet. Le grand lama Sakyapa reconnaît la suzeraineté mongole et se fait nommer vice-roi par l'empereur mongol Godan.
1368	Le Tibet reprend son indépendance après la chute de la dynastie Yuan.
XV ème	Tsong-kha-pa (1357-1419) fonde l'ordre religieux des Gelugpa (école des bonnets jaunes). En 1578, le troisième abbé des Gelugpa reçoit du prince mongol Altan-khan le titre mongol de dalaï-lama. En 1642, l'alliance des mongols et de la secte des Gelugpa établit le pouvoir temporel des dalaï-lamas.
1720	Les troupes chinoises expulsent les Mongols et entrent à Lhasa. Les empereurs Qing affirment leur souveraineté sur le pays. En 1750, le gouvernement du pays est de nouveau confié aux dalaï-lamas.
1788	Pour des raisons économiques et financières, le Népal entre en conflit avec Lhasa. En 1791, l'empereur chinois Qianlong refoule les Népalais et resserre son contrôle sur le gouvernement tibétain.
1795	Après la mort de Qianlong en 1795, le Tibet regagne peu à peu sa liberté.
1904	Les Britanniques, qui redoutent l'expansion russe en Asie centrale, envahissent le Tibet. Ils le quittent en 1906 après signature d'un accord sino-britannique qui reconnaît la souveraineté de la Chine au Tibet.
1911	La dynastie Qing est renversée et le Tibet devient <i>de facto</i> indépendant.
1950	Un an après la proclamation de la République populaire de Chine, l'armée populaire de libération
1951	La Chine contraint les Tibétains à signer un accord en 17 points en mai 1951 où ils admettent la souveraineté chinoise sur le Tibet en échange d'une promesse de respecter un très large degré
1956-1976	Suite à de nombreuses actions de guérilla des Tibétains contre le régime chinois depuis 1956, le 10 mars 1959, une révolte de grande ampleur éclate à Lhasa. Elle est écrasée dans le sang par les Chinois (87 000 morts tibétains environ) et les persécutions religieuses se multiplient. En 1978, il ne
1976-	Après la mort de Mao Tsé TOUNG en 1976, la Chine assouplit sa politique à l'égard du Tibet, y compris religieuse. Les émeutes anti-chinoise de 1987 marquent cependant un renouveau du nationalisme tibétain. D'autres émeutes ont lieu en 1988-89, toutes réprimées dans le sang, faisant des centaines de victimes et de très nombreuses arrestations. En décembre 1989, le Dalaï-Lama reçoit le Prix Nobel de la Paix. Depuis il parcourt le monde et il rencontre les « grands » de la planète auprès de qui il plaide pour la survie de son peuple.

TIBET SOUS OCCUPATION CHINOISE



DHARAMSALA (Inde), ville mythique, héberge le Dalaï-Lama depuis son départ du Tibet, ainsi que le gouvernement tibétain en exil. De nombreux monastères y sont présents, ainsi que plusieurs écoles et centres culturels favorisant la sauvegarde de la culture tibétaine.



Deux mots sur le bouddhisme tibétain que je vais emprunter à Encarta :

"Le bouddhisme tibétain a hérité du bouddhisme tantrique Mahayana autrefois pratiqué en Inde, ainsi que de certaines croyances et pratiques propres à la région himalayenne. La religion bouddhiste est introduite au Tibet au VII^e siècle apr. J.-C. par le maître indien Padmasambhava (v. 717-v. 762), qui fonde le premier temple bouddhiste à Samyé et consacre les premiers moines. Le bouddhisme se développe alors rapidement. Son essor est un moment contrarié par les persécutions du roi Langdarma, qui règne de 838 à 842, mais reprend par la suite.

Le bouddhisme tibétain constitue une tradition complète incluant de très nombreux aspects : philosophie, mode de vie, apprentissage de la vie intérieure, recherche de la libération, pratique de rituels, de la méditation, du yoga, d'offrandes, vie laïque, monastique ou érémitique, développement d'une architecture et d'un art très riches. Ses approches peuvent être très différentes selon qu'il s'agit d'une recherche intérieure profonde ou d'une démarche populaire cherchant avant tout à établir le bien-être en cette vie et pour les vies à venir. Le bouddhisme tibétain est réparti en quatre grandes écoles, indépendantes les unes des autres, chacune ayant son chef, son organisation et ses monastères. Ce sont les Nygmapas, les Sakyapas, les Kagyupas et les Gelupas. Le dalaï-lama, qui appartient à l'école gelupa sans en être le chef, tient le rôle de dirigeant temporel du pays mais n'exerce pas d'autorité spirituelle directe en dehors de sa propre école. Les monastères (il y en avait environ 6 000 avant l'invasion chinoise) sont habituellement dirigés par un tulkou, personne reconnue comme étant la réincarnation d'un maître admiré pour ses grandes qualités. Avant l'occupation du territoire tibétain par la Chine et les persécutions religieuses qui s'en sont ensuivies, certains de ces monastères étaient de véritables villes, regroupant plusieurs milliers de moines."

« bouddhisme tibétain », Encyclopédie Microsoft® Encarta® 2000. © 1993-1999 Microsoft Corporation. Tous droits réservés

LES CALENDRIERS :

Au Tibet, calendrier, astrologie et religion sont intimement mêlés. Nous allons essayer, dans cette étude, de nous en tenir au calendrier en oubliant tout son aspect astrologie dont je serais bien incapable de parler.

Il existe, en fait, deux calendriers au Tibet :

1) Le calendrier **Phukluk** qui fut créé en 1447 par l'astrologue *Phukpa Lhundrub Gyatso* et développé dans un ouvrage astrologique : "les enseignements oraux de Pundarika" (pad dkar zhal lung).

Ce calendrier est considéré comme étant le calendrier officiel tibétain. Il est utilisé par la majorité des Tibétains.

2) Le calendrier **Tsurluk** qui fut créé par le troisième Karmapa Rangjung Dorje (1284-1339) dans son ouvrage "Compendium d'astrologie" (rtsis kun bsdus pa).

Note : *karmapa* est une branche de l'école des **Kargyupa** (ou **Kagyupa**) dont le monastère principal est **Tsurphu** près de Lhassa. Cette école est aussi connue sous le nom des bonnets noirs.

Ce calendrier est celui de *Karma Kagyu* qui est un "sous-groupe" de la communauté religieuse Kagyupas.

Il semble que ces deux calendriers ne diffèrent (du strict point de vue calendrier hormis tout aspect astrologique) que par la date de début de l'année. J'avoue que je ne sais pas exactement par quel mécanisme. Je suppose que c'est par le mode d'intercalation de mois complémentaires. Merci de me contacter si vous avez une explication.

Penchons nous de près sur le calendrier *Phukluk* et essayons de voir comment il est constitué.

Pour ce faire, je vous propose de procéder chronologiquement. Nous allons ainsi constater que la "recette" de constitution du calendrier tibétain peut se résumer par : "un fond de kalacakra (kalachakra) relevé d'un brin de symbolisme chinois".

A) Un fond de kalacakra

Ouvrons une parenthèse pour définir ce kalacakra ou, plus précisément, kalacakra tantra.

Comme son nom l'indique, kalacakra tantra est un des textes religieux du tantrisme. Son nom exact serait Kalacakra Laghutantra qui est la forme abrégée d'un texte plus long, Kalacakra Mulatantra.

Kalacakra Mulatantra aurait été enseigné par le Buddha lui-même au grand stupa de Dhanyakataka en Inde. Ce texte de 12 000 lignes aurait été commenté et transcrit par le roi Sucandra de Shambhala.

Plus tard, un autre roi de Shambhala, Yashas aurait écrit une forme abrégée, le Kalacakra Laghutantra, de 3/4 plus court.

Un autre roi, Pundarika, écrivit un commentaire du Kalacakra Laghutantra connu sous le nom de Vimalaprabha.

C'est en 1027 que ces textes sont traduits du Sanskrit original vers le Tibétain et sont introduits au Tibet.

Kalacakra est divisée en cinq chapitres. Le premier chapitre traite du "Kalacakra extérieur" : le monde physique, en particulier le système de calcul du calendrier et son aspect astrologique.

Quels sont les éléments de ce que nous allons appeler le "calendrier kalacakra" utilisés dans le calendrier tibétain ?

1) D'abord, son principe luni-solaire : douze mois de 30 jours lunaires avec, pour compenser le décalage avec l'année solaire, un treizième mois lunaire (Da shol) certaines années (tous les 32 mois environ).

2) Les mois débutent le jour de la nouvelle lune et se poursuivent jusqu'à la nouvelle lune suivante. Pour être plus précis, le premier jour de chaque mois est le jour au cours duquel la lune se couche pour la première fois après l'heure de la nouvelle lune.

Bien entendu, le coucher de la lune varie suivant l'endroit de la Terre où se situe l'observateur. Le lieu de référence du calendrier officiel tibétain est la ville de DHARAMSALA (voir plus haut). Pour les fans de création ou de conversion de calendriers, les coordonnées sont les suivantes : longitude 76°19'0E (76,3167) ; latitude 32°13'0N (32,2167) ; altitude 1456 m.

3) Les mois complémentaires : comme dans le calendrier [chinois](#), le soleil est supposé passer d'un signe du zodiaque au suivant durant un mois lunaire. S'il ne le fait pas, le mois lunaire sera considéré comme étant un mois complémentaire (Da shol) et aura les mêmes caractéristiques que le mois qu'il "double".

4) Le jour solaire (jour civil) commence au lever du soleil et se poursuit jusqu'au lever du soleil suivant. Comme dans beaucoup de calendriers (voir étude sur la [semaine](#)) , ces jours portent les noms des sept "planètes" : Soleil, Lune...

5) Le jour lunaire : contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce n'est pas la trentième partie du temps écoulé entre deux nouvelles lunes. C'est le temps qu'il faut pour que l'angle entre la lune et le soleil augmente de 12 degrés.

Le calendrier tibétain indique, pour chaque mois, le rang du jour lunaire. Et comme un jour lunaire moyen est approximativement égal à 0,984 jour solaire, ce qui doit arriver arrive : la fin (prise comme référence) de deux jours lunaires peut tomber dans le même jour solaire. Dans ce cas, ou "oublie" le rang du deuxième jour lunaire. Ce jour "oublié" est appelé **tsi chad-pa**.

A contrario, il se peut qu'il n'y ait pas de fin de jour lunaire dans un jour solaire. Dans ce cas, le rang du jour lunaire précédent est "doublé". le second jour est appelé **tsi lhag-pa**.

Jour lunaire	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9
Jour grégo-	03/03	04/03	05/03	06/03	07/03	08/03	09/03	10/03	11/03	12/03
Jour lunaire	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Jour grégo-	13/03	14/03	15/03	16/03	17/03	18/03	19/03	20/03	21/03	22/03
Jour lunaire	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Jour grégo-	23/03	24/03	25/03	26/03	27/03	28/03	29/03	30/03	31/03	01/04

Notons au passage que l'an 1 du calendrier tibétain correspond à l'année 127 av. J.-C. de notre calendrier. Cette année 127 av. J.-C. correspond à l'accès au trône du premier roi tibétain Nyatri Tsenpo.

6) Losar (ou Lhosar), le nouvel an tibétain.

Nous allons toucher là à un des points les plus obscurs du calendrier tibétain et du calendrier kalacakra qui est de déterminer le début de l'année. Plusieurs hypothèses sont avancées :

- la première est que Losar (jour de l'an du calendrier tibétain officiel) tomberait le jour de la nouvelle lune du mois de février (ou mars si l'année précédente comporte un mois complémentaire). Cette constatation, même si elle paraît vraie, ne me satisfait pas parce qu'elle fait référence au calendrier grégorien.

- la seconde est que Losar tomberait le jour de la nouvelle lune qui précède l'équinoxe de printemps. Si quelqu'un veut se lancer dans les calculs pour la vérifier, qu'il me fasse signe !!

- la troisième est que le nouvel an du calendrier kalacakra se situe le troisième mois du calendrier tibétain. Il suffirait donc de positionner le nouvel an kalacakra et de remonter deux mois lunaires pour connaître la position de Losar.

Le problème est que, contrairement aux "préconisations" du kalacakra et des commentaires de Vimalaprabha, les Tibétains ont adopté le système de zodiaque sidéral au lieu de celui du zodiaque tropical (voir la page [astronomie](#)) et que leur calendrier utilise maintenant, faute de modifications correctes, une position du soleil par rapport au zodiaque (tropical ou sidéral) qui ne veut plus dire grand chose.

B) Un brin de symbolisme chinois

Le système animaux-éléments que nous avons déjà vu dans le calendrier [chinois](#) existe aussi dans le calendrier tibétain.

Le système des "animaux" existe depuis le milieu du VII^{ème} siècle sous l'influence des maîtres spirituels de la princesse chinoise qui épousa le roi Songtsen Gampo. Ce système constitue naturellement un cycle duodénaire de 12 animaux que nous allons retrouver aussi bien dans les années que dans les mois, jours et heures.

Les douze animaux en question sont successivement et dans l'ordre : le Lièvre (Yö), le Dragon (Drouk), le Serpent (Trül), le Cheval (Ta), le Mouton (Loug), le Singe (Tré), l'Oiseau (Tcha), le Chien (Khyi), le Cochon (P'ak), la Souris (Tchi), le Boeuf (Lang), le Tigre (Tak).

C'est au X^{ème} siècle que l'on voit apparaître dans le calendrier, sous l'influence des adeptes du kalacakra, les cinq éléments (djoungwa) : le Bois (shing), le Feu (mé), la Terre (sa), le Métal (tchak) ou Fer, et l'Eau (tchou).

La combinaison animal-élément va nous amener, comme dans le calendrier chinois, à un cycle sexagésimal appelé **Rab-byung** qui débute par le couple feu-lapin (contrairement au bois-rat du calendrier chinois).

L'année 2003 de notre calendrier correspond à la 17^{ème} année du Rab-byung 17 qui a commencé en 1987. C'est

Animal	Lièvre	Dragon	Serpent	Cheval	Mouton	Singe	Oiseau	Chien	Cochon	Souris	Boeuf	Tigre
Élément	F	T	T	M	M	E	E	B	B	F	F	T
Rang année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Année grégorienne	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Élément	T	M	M	E	E	B	B	F	F	T	T	M
Rang année	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Année grégorienne	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Élément	M	E	E	B	B	F	F	T	T	M	M	E
Rang année	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Année grégorienne	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Élément	E	B	B	F	F	T	T	M	M	E	E	B
Rang année	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Année grégorienne	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Élément	B	F	F	T	T	M	M	E	E	B	B	F
Rang année	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Année grégorienne	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046

Les mois vont obéir au même système de rotation de la manière suivante :

Dragon	Dragon	Serpent	Cheval	Mouton	Singe	Oiseau	Chien	Cochon	Souris	Bœuf	Tigre	Lièvre
Élément	F	F	T	T	M	M	E	E	B	B	F	F
Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10	11	12

l'année de la "chèvre d'eau".

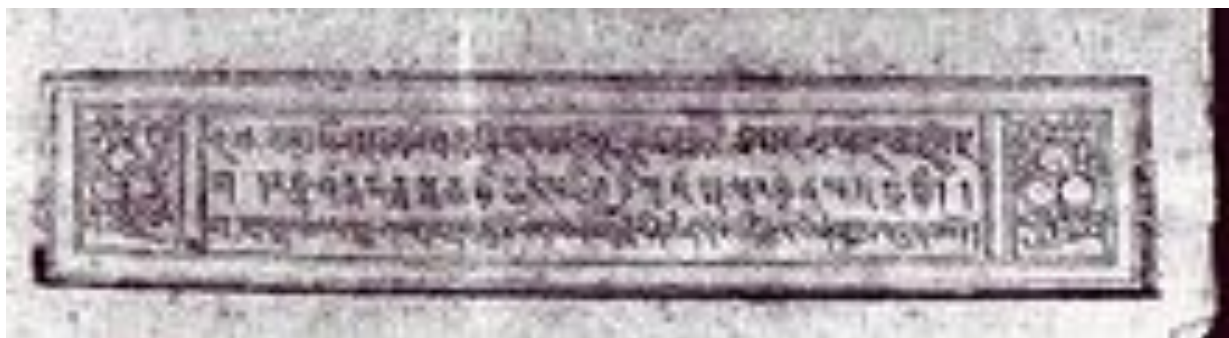
L'an un du premier Rab-byung correspond à l'année 1027 de notre calendrier. Cette année 1027 correspond à la date de traduction du kalacakra en langue tibétaine.

Dressons un tableau du dernier Rab-byung :

Pour en terminer avec cette étude du calendrier tibétain, et à l'intention de ceux qui voudraient se lancer dans la conception d'un tel calendrier ou dans la conversion gregorien-tibétain, je vais citer une phrase de *Tsipon Shuguba* auteur de "In the Presence of my Enemies" :

"Vers la fin de chaque année, un nouveau calendrier est préparé par les Astrologues du pays. Par conséquent, personne ne peut connaître ce que sera la nouvelle année avant qu'elle ne commence"

Cette phrase concerne surtout les jours de fêtes mais, comme astrologie et calendrier sont intimement liés, il arrive aux astrologues d'enlever des jours "néfastes" pour doubler quelques jours "fastes".
Donc, attention, rien n'est automatique dans un calendrier tibétain !!



Page de titre d'un calendrier Tibétain

Début du troisième mois lunaire dans le calendrier tibétain de Lhasa pour l'année du cochon d'eau en 1923/1924

JEU VIDÉO

COLONISEZ UNE EXOPLANÈTE



LE PUBLIC

Pour apprécier ce jeu, la mère des qualités est la patience, accompagnée d'un sens stratégique, de rêves d'exploration spatiale... et d'une maîtrise de soi pour contrer la nature chronophage du divertissement !

EN RÉSUMÉ

Nouvelle mouture de la série des *Civilization*, *Beyond Earth* prend désormais place sur des exoplanètes fraîchement explorées plutôt que sur la Terre pendant l'Antiquité. Sur la forme, on est donc dépaycé par un paysage extraterrestre (et ses habitants hostiles !). Sur le fond, cela reste dans la lignée de *Civilization V* : un jeu de stratégie en tour par tour dans lequel vous devez construire vos villes dans un monde nouveau. Les colons sont représentés par diverses unions de factions : coopérative panasiatique, ou encore une étonnante France-Ibérie. À vous de décider ensuite de votre type d'expansion : militaire, diplomatique, commerciale, scientifique ou encore culturelle. La victoire dépendra de vos choix, et d'une nouveauté : les affinités. Celles-ci présentent trois évolutions possibles pour l'espèce humaine : l'Harmonie les transformera par la génétique pour qu'ils s'adaptent à la planète, la Suprématie en fera des "augmentés" cybernétiques, et la Pureté cherchera à conserver notre humanité d'origine (quitte à terraformer ce monde nouveau).

Trois évolutions possibles :
l'Harmonie,
la Suprématie
ou la Pureté

NOTRE AVIS

Beyond Earth est un très bon épisode de *Civilization* qui, s'il ne révolutionne pas la série dans le fond (le V ayant déjà beaucoup innové), change la forme pour nous envoyer dans les étoiles. La fibre scientifique est ici sans cesse choyée par de multiples références : les planètes répondent à des noms comme Miller-551d, les niveaux de difficulté vont de Mercury à Soyouz, et bien sûr, l'arbre technologique montre des évolutions incroyables. Le jeu innove, et brille, lorsqu'il parvient à interroger le joueur sur l'avenir de notre espèce par le biais de quêtes, qui proposent en effet de nombreux choix éthiques. Faut-il accueillir une colonie d'humains augmentés ? Doit-on étudier ou exterminer la vie extraterrestre ? Vos colons doivent-ils s'adapter au nouveau monde, ou le *terraformer* ? Au-delà des récompenses offertes, c'est votre humanité qui en sera modifiée. En revanche, l'aspect spatial est en fin de compte très limité. Impossible de coloniser plusieurs planètes, et l'environnement manque d'imagination (l'équivalent d'une Terre plus colorée). Par ailleurs, les extraterrestres ne sont hélas pas (encore) une espèce jouable ou intelligente. Ils vous forceront néanmoins à la prudence, car les vers de terre géants façon Dune de Frank Herbert et les Krakens très lovecraftiens sauront freiner vos ambitions expansionnistes. Un très bon divertissement de colonisation spatiale, donc, que l'on espère voir s'enrichir par de futures mises à jour.

Adrien Denèle

Sid Meier's Civilization : Beyond Earth / 2K Games - Firaxis

PC (Mac et Linux prochainement) / 49,99 € / ★★☆☆



CLUB ASTRONOMIE
de RHUYS

Château d'eau

De Kersaux

rue Guillemette le Barbier

56730 Saint Gildas de Rhuys

Renseignements:

Téléphone : 06 14 59 98 96

ou 06 07 80 84 86

Messagerie

clubastrorhuys@gmail.com

Le club est ouvert à tous (adultes et enfants).

Il se réunit les jeudis de 18h30 à 20h

Site Web : <http://astro-rhuys.blogspot.fr/>