



Le ciel de novembre 2011

Les phénomènes du mois : novembre 2011

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

Date Heure Description du phénomène

jj hh:mm

01 01:10 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

02 17:38 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

03 12:45 Opposition de l'astéroïde 31 Euphrosyne avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,625 UA; magn. = 10,3)

03 20:08 Minimum de l'étoile variable Algol (bête de Persée)

06 03:10 Opposition de l'astéroïde 29 Amphitrite avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,373 UA; magn. = 8,8)

06 20:54 Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = 5,2°)

08 14:20 Lune à l'apogée (distance géoc. = 406177 km)

10 11:59 Rapprochement entre Vénus et Antarès (dist. topocentrique centre à centre = 3,9°)

10 12:55 Rapprochement entre Mercure et Antarès (dist. topocentrique centre à centre = 1,9°)

10 21:16 PLEINE LUNE

11 02:39 Rapprochement entre Mars et Régulus (dist. topocentrique centre à centre = 1,3°)

11 03:48 Début de l'occultation de 57-delta Ari (magn. = 4,35)

11 04:50 Fin de l'occultation de 57-delta Ari (magn. = 4,35)

11 05:42 Opposition de l'astéroïde 68 Leto avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,447 UA; magn. = 10,0)

11 18:46 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

Sommaire :

- Le ciel du mois
- Planètes, essaims étoiles filantes
- Carte du ciel
- Observation
- Les instruments d'observation (histoire)
- Des livres à lire

12 04:36 Opposition de l'astéroïde 40 Harmonia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,189 UA; magn. = 9,6)

12 09:47 Opposition de l'astéroïde 14 Irene avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,844 UA; magn. = 10,3)

12 20:56 Pluie d'étoiles filantes : Taurides N. (5 météores/heure au zénith; durée = 50,0 jours)

13 10:28 Opposition de l'astéroïde 30 Urania avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,073 UA; magn. = 9,7)

14 12:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (22,6°)

14 23:46 Rapprochement entre Saturne et Spica (dist. topocentrique centre à centre = 4,3°)

15 07:23 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

16 05:14 Début de l'occultation de 74 Gem (magn. = 5,04)

16 06:29 Fin de l'occultation de 74 Gem (magn. = 5,04)

17 03:33 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

18 02:35 Pluie d'étoiles filantes : Léonides (20 météores/heure au zénith; durée = 24,0 jours)

18 04:12 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

18 16:09 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

21 01:01 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

21 23:05 Opposition de l'astéroïde 115 Thyra avec le Soleil (dist. au Soleil = 1,929 UA; magn. = 9,7)

22 03:04 Pluie d'étoiles filantes : Alpha Monocérosides (durée = 10,0 jours)

23 21:50 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

24 00:24 Lune au périgée (distance géoc. = 359691 km)

25 07:10 NOUVELLE LUNE (éclipse partielle de Soleil non visible à Nantes)

26 17:28 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

26 18:39 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

27 10:32 Rapprochement entre Vénus et M 8 (dist. topocentrique centre à centre = 0,4°)

27 18:34 Rapprochement entre la Lune et M 22 (dist. topocentrique centre à centre = 2,2°)

27 21:09 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

28 22:23 Opposition de l'astéroïde 15 Eunomia avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,206 UA; magn. = 8,0)

29 17:00 Vénus à son aphélie (distance au Soleil = 0,72820 UA)

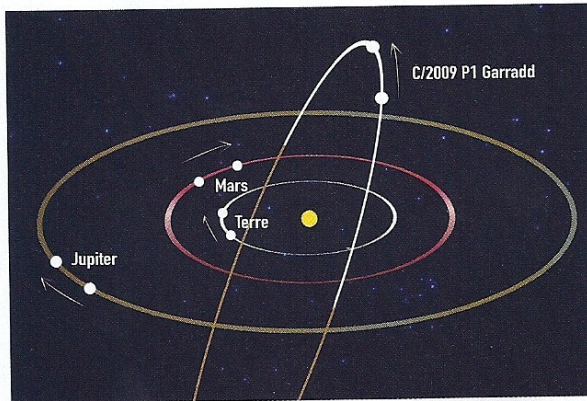
29 23:40 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux

UNE COMÈTE SAGE COMME UNE IMAGE

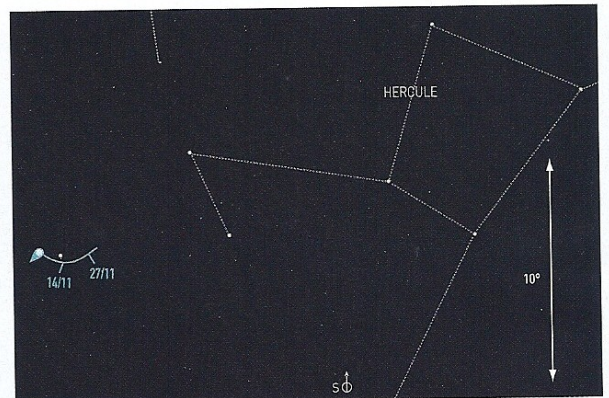
La comète Garradd est presque immobile par rapport aux étoiles tout le mois de novembre. C'est une excellente occasion pour les photographes de lui tirer le portrait.

UNE comète assez brillante et presque immobile dans le ciel : voilà une situation rarissime. Celle qui nous fait ce cadeau est C/2009 P1 Garradd, visible aux jumelles depuis cet été. Sa trajectoire est une hyperbole, dont le "creux" forme une boucle qui traverse presque perpendiculairement le plan du Système solaire. Or, la comète se trouve actuellement dans le haut de cette boucle et le hasard fait que cette situation lui donne une trajectoire quasi parallèle à celle de la Terre pendant quelques semaines. Elle semble donc presque immobile. C'est une aubaine pour les photographes car il est habituellement impossible de dépasser 1 à 2 minutes de temps de pose sur ce type d'objet. Au-delà, c'est le flou assuré. Autour du 15 novembre, l'astre se déplace chaque jour d'un angle

apparent équivalant au sixième de la Pleine Lune — soit environ 0,2" par minute. Avec une focale moyenne de l'ordre de 500 à 1000 mm, il est donc possible d'effectuer un temps de pose de 10 à 15 minutes sans que le mouvement de la comète soit perceptible sur la photo. Ce temps atteint même 20, voire 30 minutes pour un téléobjectif de 200 à 300 mm ! À cette période, la magnitude de Garradd est annoncée entre 6,5 et 8. La comète reste donc perceptible aux jumelles et peut même montrer quelques détails au télescope. Vous devrez la chercher en première partie de nuit dans le bas de la constellation d'Hercule. Jusqu'au 15 novembre, les observations sont pénalisées par la présence de la Lune, mais ensuite elle laisse place à un ciel noir en début de nuit pour le restant du mois.



Ce schéma montre le déplacement de la comète Garradd par rapport à la Terre au cours du mois de novembre.



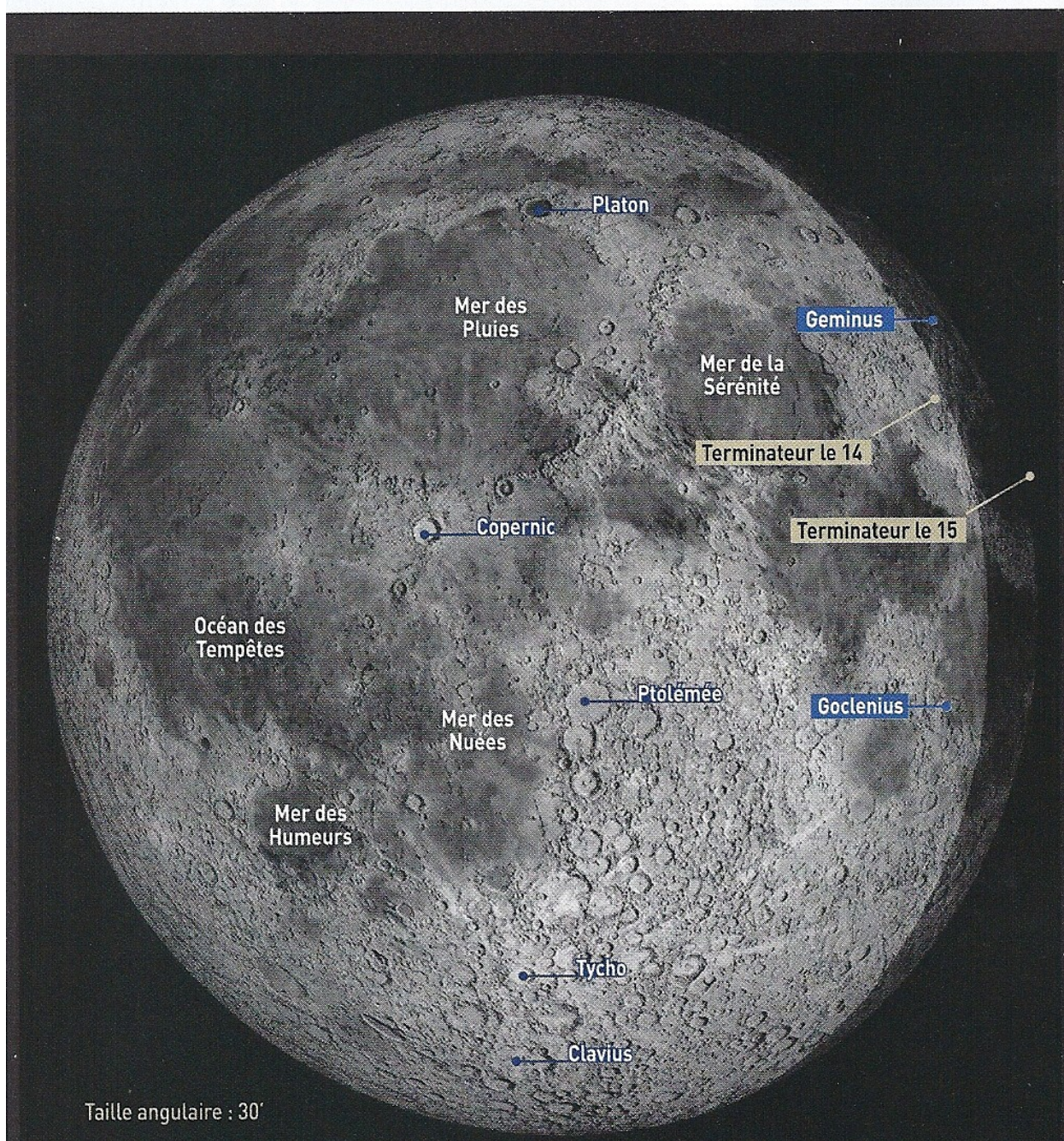
La comète a une trajectoire quasi parallèle à celle de la Terre pendant quelques semaines. Du coup, elle se déplace peu dans notre ciel.

Les étoiles filantes Léonides sont observable jusqu'au 20 novembre, avec le maximum le 17. L'essaim météoritique des Léonides tire son nom du fait que les étoiles filantes semblent provenir d'un même point du ciel (le radiant) situé dans la constellation du Lion. Les Léonides sont issues des débris laissés sur sa trajectoire par la comète 55P/Tempel-Tuttle, d'une période de 33 ans et 3 mois environ.

La Lune au télescope

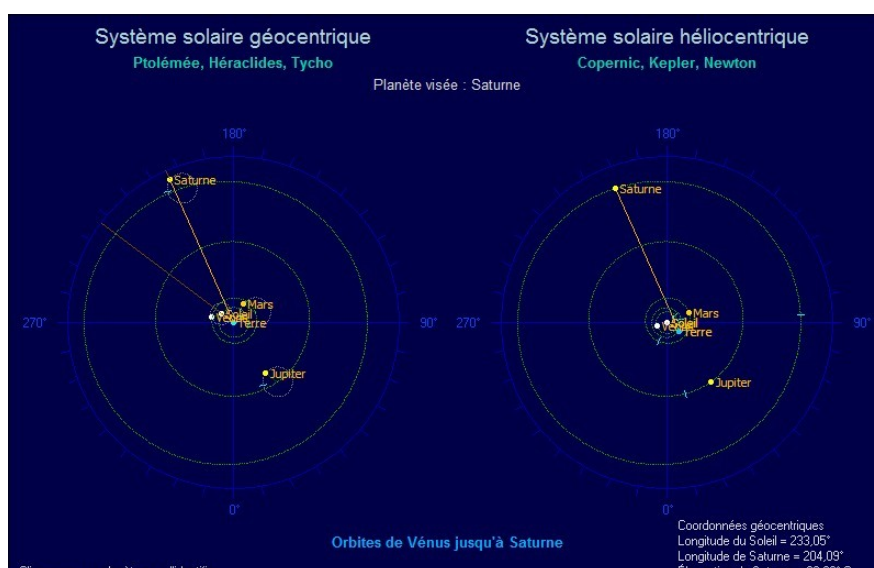
Du 12 au 15 novembre, la Lune culmine à près de 63° de haut en seconde partie de nuit. Les conditions sont idéales pour son observation à haute résolution au téles-

cope. La Pleine Lune a lieu le 10. Le terminateur (la limite entre le jour et la nuit sur l'astre) est donc de plus en plus intéressant à mesure que l'on s'éloigne de cette date.



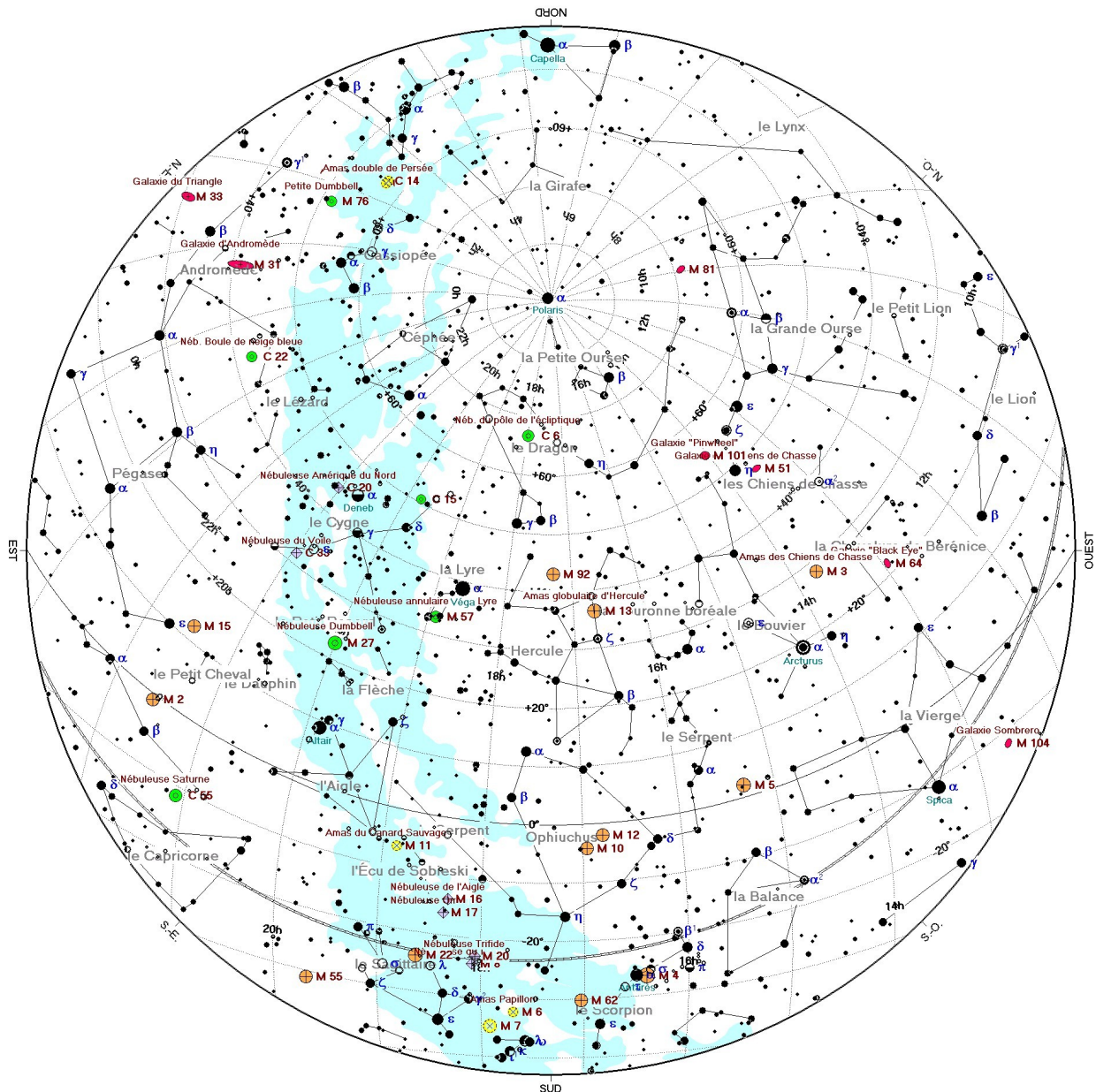
Visibilité des planètes et des astéroïdes remarquables

- **Mercure** peu visible dans le crépuscule, devient invisible dans la fin du mois. Elle reste proche de Vénus au début du mois
- **Vénus** : de plus en plus visible dans le ciel du crépuscule
- **Mars** dans le Lion est Visible en fin de nuit. Le 10 nov, Il passe à 1° de Régulus.
- **Jupiter** :est toujours flamboyant dans le bélier la quasi-totalité de la nuit.
- **Saturne**: dans la Vierge, devient visible le matin.
- **Uranus** : dans les poissons est observable plus de la moitié de la nuit.
- **Neptune** dans le Verseau est observable au télescope en début de nuit



Ciel vu à partir de Nantes

1° 35' 0" O; 47° 14' 0" N



15 juillet 2011; 22h 52m HN

COELIX

www.ngc7000.com

Magnitudes stellaires

-1.5 -1.0 -0.5 0.0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5

m Mercure

V Vénus

M Mars

J Jupiter

S Saturne

Amas stellaires ouverts

Nébuleuses planétaires

Galaxies

S le Soleil

L Pleine lune

L Quartier

L Nouvelle lune

Amas globulaires

Nébuleuses diffuses

Écliptique

Comment utiliser la carte du ciel

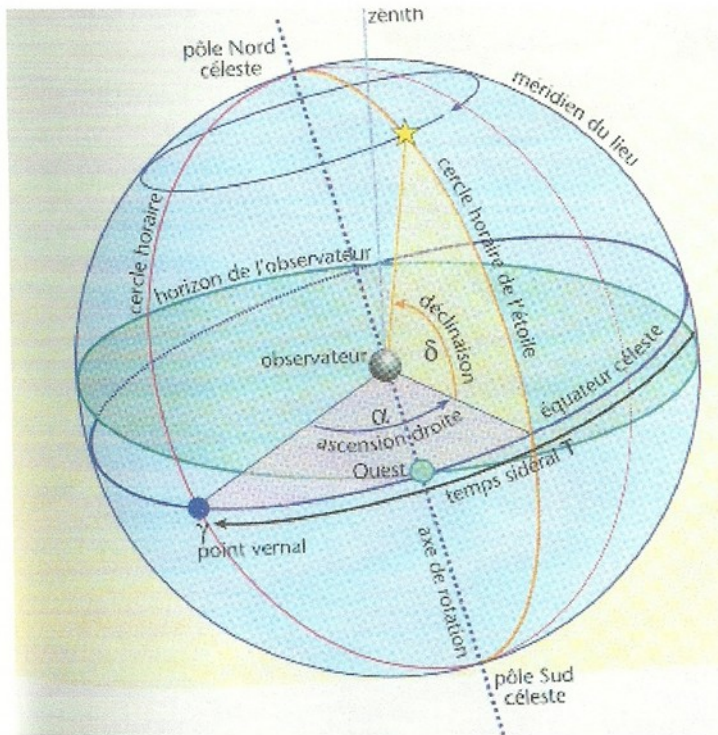
Si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête.

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.

OBSERVATION

Pour se situer à la surface de la Terre on utilise les coordonnées géographiques qui reposent sur des cercles de référence : les parallèles et les méridiens .

Le parallèle le plus grand est l 'Equateur, il sert de référence pour mesurer la Latitude, positive vers le Nord, négative vers le Sud .



Le Méridien « 0 » est celui qui passe par l ' observatoire de Greenwich . Il est utilisé pour mesurer les longitudes .

Par similitude, pour situer un point sur la sphère céleste , on utilise des coordonnées nécessitant des cercles de référence .

Il existe plusieurs systèmes de coordonnées

. le système Horizontal

. les systèmes Equatoriaux : des coordonnées Horaires et ou des coordonnées Equatoriales .

Pour repérer notre constellation de ce mois de novembre : CASSIOPEE, nous allons utiliser le système des coordonnées équatoriales .

Ce système, indépendant du lieu d '

observation, utilise comme références l 'Equateur céleste et le méridien du Point Vernal .

Dans ce système l 'Ascension droite (α) est mesurée en heures , minutes et secondes sur l 'Equateur à partir du Point Vernal (γ) , et la Déclinaison (δ) mesurée de -90° à $+90^\circ$ sur le méridien passant par l 'étoile visée.

Les valeurs α et δ sont constantes dans le temps et l 'espace, car le <point Vernal (γ) tourne autour de la Terre à la même vitesse que les étoiles . Ces valeurs sont répertoriées, pour les principales étoiles, au dos des tables éphémérides .

Connaissant l 'heure (GMT), par conséquent la position du point Vernal, et la déclinaison du jour donnée par les éphémérides (angle de l 'équateur céleste par rapport à l 'équateur terrestre), on est en mesure de situer l 'étoile .

L 'arc d 'Equateur céleste compris entre le méridien du lieu et le méridien du point γ est appelé Temps Sidéral T . Il indique depuis combien de temps le point γ est passé par le méridien local

CASSIOPEE

Sur une carte cylindrique, cette constellation s'étend en déclinaison de $+78^\circ$ à $+46$ et en ascension droite de 22H55 vers l'Est à 03H40 vers l'Ouest.

Pour reprendre notre méthode de repérage antérieure, on la situe en se fondant sur La Grande Ourse et l'Etoile Polaire ; en traçant une droite joignant Mizar (2^{ème} du timon) et la Polaire, puis en prolongeant cette droite de la même valeur pour aboutir à la 1^{ère} étoile du « W » de Cassiopée (en haut à gauche).

Cette constellation circumpolaire comporte 22 étoiles dont les 5 plus brillantes dessinent la moitié du temps un W (quand elle se trouve au dessus du Pôle Nord, et un M le reste du temps, quand elle est en dessous).



Ces étoiles sont, de gauche à droite du W :

SEGIN (ϵ) distante de 520 a.l.
magnitude 3,3

RUCHBACH (δ) distante de 62 a.l.

« le genou de la femme sur le trône »

Magnitude variable
2,7/2,8

CIH (γ) distante de 780 a.l.
Magnitude variable

1,6/3,3

SCHEDIR (α) distante de 120 a.l.

« le sein »

Magnitude 2,2

CAPH (β) distante de 42 a.l.

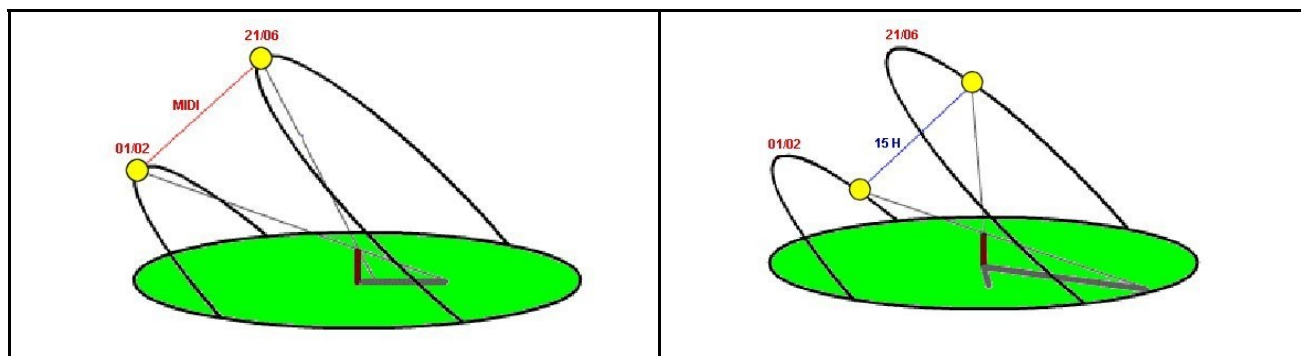
« la main teinte »

Magnitude 2,3

Les INSTRUMENTS d'OBSERVATION ASTRONOMIQUE

Petit rappel : nous avons vu avec le Gnomon, que le **style** étant planté **verticalement**, l'ombre du bâton se déplaçait en fonction des heures du jour. De ce fait, pas question d'y marquer les heures

*Avec un **style droit**, l'ombre du bâton est toujours au même endroit à midi, il n'en est pas de même pour les autres heures du jour.*



Un marqueur d'événements : le cadran canonial

Ce cadran remonterait aux Égyptiens vers **300 av. J.-C.** En Chine, ce serait vers **1 100 av. J.-C.**

C'est un cadran à style droit qui a rythmé la vie de certains de nos ancêtres pendant près de 1 500 ans.

Son rôle est essentiellement de marquer les moments des prières au cours de la journée. On le trouve donc essentiellement sur les murs de couvents, des églises ou des cathédrales.

Inutile de dire que ces "moments" de prière, du fait du style droit, étaient décalés dans la journée mais peu importe. Comme a dit quelqu'un dans d'autres occasions "l'essentiel est de participer"...

Pourquoi canonial ? Tout simplement parce que, au IX^{ème} siècle, l'office divin était fixé à 8 moments d'oraison et composé de prières définies par des canons (des règles).

Elles sont d'abord fixées au nombre de cinq par *Benoît de Nursie* vers 530 : Matines (lever du soleil), Tierce (milieu de la matinée), Sexte (midi), None (milieu de l'après-midi), Vêpres (coucher du soleil).

Ensuite, elles passent à huit : Matines, Laudes, Prime, Tierce, Sexte, None, Vêpres, Complies.

Très nombreux surtout en Angleterre et en Allemagne, ils s'étalent partout en Europe où l'Eglise catholique a pu édifier des abbayes. Son apogée s'étend du V^{ème} au X^{ème} siècle.

Et maintenant, observons quelques cadrans canoniaux.

Cadran canonial gravé sur un mur sud de l'église de Notre-Dame-de-Porporières à Mérimol-les-Oliviers dans la Drôme.

Il est pompeusement qualifié d'horloge par l'inscription qui le surmonte : OROLOGII et date du XII^{ème} ou XIII^{ème} siècle.

Sa taille est de 70 centimètres



Cadran canonial de localisation inconnue.

Les heures des prières sont marquées d'un tiret

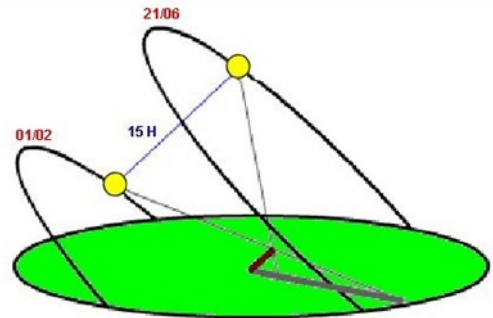
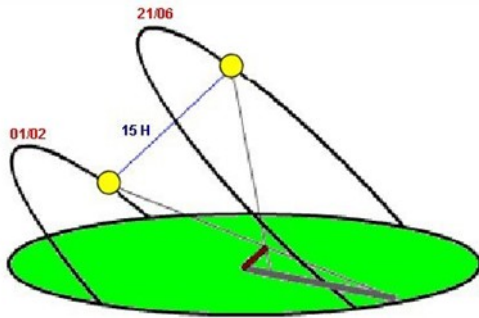


Un tournant décisif : le style polaire (Parallèle à l'axe de la Terre)

Plus ou moins estimé à 300 av. J.-C

Reprenons notre bâton du début mais, cette fois, au lieu de le planter verticalement, faisons le pointer vers l'étoile polaire. Il est donc parallèle à l'axe de la terre ou ligne des pôles. Que se passe-t-il avec l'ombre portée ?

*Avec un **style polaire**, l'ombre du bâton est toujours **au même endroit** à midi, comme aux autres heures du jour*

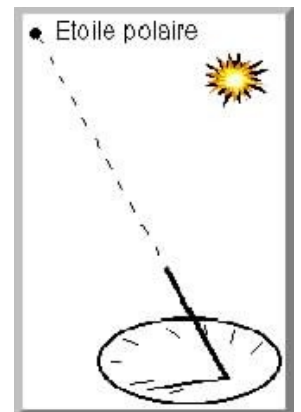


Cette fois, l'ombre de notre bâton, si elle est toujours variable en longueur, est toujours à la même position quel que soit le jour de l'année.

L'inclinaison du style est un tournant dans l'histoire des cadrans. L'inclinaison du style est un tournant dans l'histoire des cadrans avec la prise de conscience de la rotation de la Terre.

En Europe, le plus vieux style polaire connu se situe en Allemagne et date de 1477; en cette fin du Moyen Age et en ce début de révolution culturelle, des savants comme Copernic, Kepler et Galilée contribuèrent beaucoup à l'idée de la rotondité de la Terre, imposant donc une direction du style parallèle à l'axe de Monde.

L'intérêt du style polaire est que toute son ombre indique l'heure alors que seule l'extrémité du style droit donne une information qui sort souvent de la table du cadran, d'où l'abandon du cadran canonial vers le XVI^{ème} siècle. rans avec la prise de conscience de la rotation de la Terre.



Pourquoi ?

Parce que, cette fois, nous sommes dans un système de **coordonnées horaires**. L'équateur céleste est tout simplement le plan de l'équateur terrestre prolongé par le pensée.

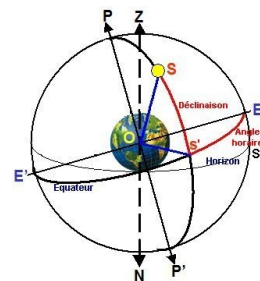
La perpendiculaire en **O** à ce plan constitue la ligne des pôles **PP'**. Le plan formé par cette ligne et la ligne **ZN** (verticale du lieu) constitue le plan du méridien du lieu **O**.

Le demi-plan **PSP'** qui passe par la ligne des pôles et **S** est appelé cercle horaire de S. Il coupe l'équateur en **S'**

L'arc **ES'** (ou angle **EOS'**) est l'**angle horaire** de S

L'arc **SS'** (ou angle **SOS'**) est la **déclinaison** de S

Le cadran à **style solaire** mesure l'**angle horaire** qui ne dépend pas de la date.



Beaucoup de ces cadrans ornent la façade d'une maison ancienne ou d'une église.

Ce sont, en effet, les plus nombreux. Attention quand même à ne pas les confondre avec des cadrans canoniaux.

De quand datent les premiers cadrans à style polaire ?

Difficile de répondre avec précision. Le polos était-il un scaphé à style polaire comme son nom semble l'indiquer ? Certains le pensent mais nous n'en avons aucune certitude.

A défaut, nous allons faire remonter le style polaire à **300 av. J.-C.** qui correspond à l'âge d'un cadran grec à style polaire découvert en 1975 en Afghanistan.

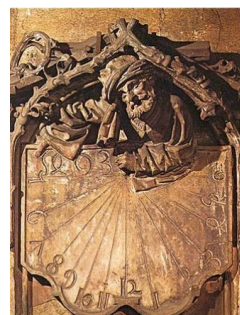
Cette date correspondrait avec celle des expéditions d'Alexandre le Grand.

En Europe, on ne les voit apparaître que beaucoup plus tard puisque le plus ancien date seulement de 1477.

Il se trouve sur un cloître à Alpirsbach en Forêt noire.



En France, le plus ancien connu est celui de la cathédrale de Strasbourg et daterait de 1493. L'avant-bras gauche du personnage reposant sur le dessus de la table du cadran tient (tenait) le style dans sa main



Les plus "purs" des cadrans solaires à style polaire sont le cadran horizontal et le cadran vertical méridional (appelé encore "plein sud")

Sans entrer dans le détail, sachons que :

- le cadran horizontal se caractérise, par une table horizontale. Son style, parallèle à l'axe des pôles, est positionné sur la ligne de midi. Les lignes horaires de gauche sont symétriques de celles de droite. Pour notre hémisphère, les heures du matin sont à droite et celles de l'après-midi à gauche. Il peut donner l'heure du lever au coucher du soleil.

- le cadran vertical se caractérise, par une table verticale placée face au sud. Son style, parallèle à l'axe des pôles, est positionné sur la ligne de midi. Cette dernière est toujours verticale. Pour notre hémisphère, les heures du matin sont à gauche et celles de l'après-midi à droite. Il ne peut indiquer l'heure que de 6h à 18h.

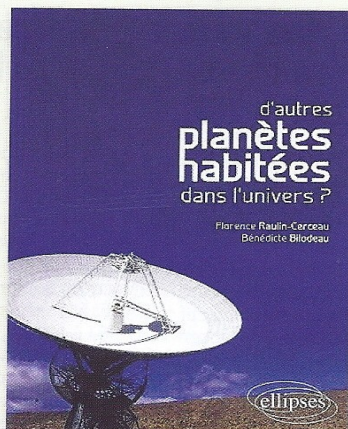
Comme tous les murs ne sont pas forcément plein sud, on va voir apparaître de nombreuses variantes pour "rattraper" cette position du mur par rapport au plein sud :

- Cadran déclinant vers le sud-est ou le sud-ouest,
- Cadran septentrional ou "plein nord",
- Cadran déclinant nord-est, nord-ouest...

D'AUTRES PLANÈTES HABITÉES DANS L'UNIVERS ?

Par Florence RAULIN-CERCEAU et
Bénédicte BILLODEAU

Depuis très longtemps, l'idée d'autres planètes habitées dans l'Univers est un sujet qui passionne, et pas seulement les amateurs de science-fiction. Cette question est toujours d'actualité, et peut-être plus que jamais en ce début du XXI^e siècle, avec les progrès récents en astronomie conduisant à la découverte de nombreuses exoplanètes. L'exploration du Système solaire, menée depuis une quarantaine d'années, a levé les doutes qui avaient résisté à l'observation des planètes depuis la Terre : la vie, sous les formes courantes que nous lui connaissons sur notre planète, n'existe pas chez nos voisins dans le Système solaire. Peut-être seulement se pourrait-il que d'autres formes de vie, très primitive, soient nichées dans quelque habitat à l'environnement extrême (température, pression, nature du milieu, etc.) comme Titan, Europe ou Mars ? Mais c'est surtout au-delà du Système solaire que notre



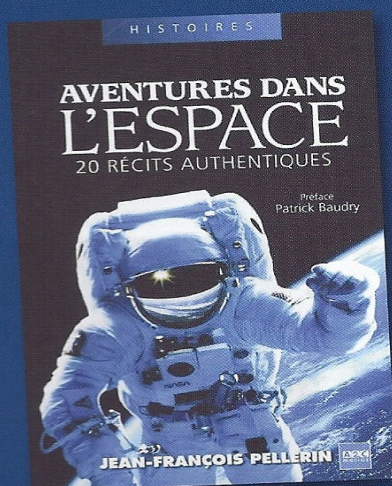
imagination peut voguer, et cet ouvrage nous y entraîne. Parmi les nombreuses exoplanètes détectées récemment, certaines sont de faible dimension et plus ou moins comparables à la Terre. Des recherches sont entreprises pour préciser quels sont les critères d'habitabilité à retenir, et quelles sont les observations pertinentes à faire, depuis la Terre, pour progresser dans ce domaine.

Les lecteurs trouveront dans *D'autres planètes habitées dans l'Univers ?* des informations précises, présentées avec grande rigueur, concernant tout aussi bien le passé, le présent que le futur sur toutes ces questions. Il découvrira, peut-être, ce que recouvre le concept d'écologie planétaire et aussi la réponse à quelques étrangetés comme le méthane sur Mars ou encore la controverse à propos des indices

biogéniques sur une météorite martienne. La lecture est aisée et le style agréable. Ouvrage vivement recommandé, particulièrement à tous ceux qui souhaitent avoir une bonne synthèse sur ce sujet.

M.-C. P. ■

Éd. Ellipses, 2011
218 pages, 14 x 21, broché
ISBN : 978-2-7298-6339-5
Cote SAF : 8123



AVENTURES DANS L'ESPACE

Par Jean-François PELLERIN

Ces aventures dans l'espace vécues par l'auteur et Patrick Baudry, qui a fait la préface, se déroulent en vingt histoires authentiques. Le fait que ces récits d'aventures soient constitués de documents qui ont été classifiés en démontre tout l'intérêt. En 50 ans, plus de 520 astronautes sont allés dans l'espace. Il est certain que ce sont des femmes et des hommes hors du commun, car ils risquent toujours leur vie, le tragique retour de *Columbia* en 2003 est là, hélas ! pour nous le rappeler. À ce jour, 21 sont morts lors d'un entraînement ou en mission lors d'un décollage ou un atterrissage. La découverte de ces témoignages démontre que l'espace est un monde hostile et qu'y aller en touriste, même pour quelques minutes, sera encore longtemps risqué. Ces héros des vols habités nous font partager les moments dramatiques mais aussi les joies de ces missions spatiales circumterrestres et lunaires. Les nombreuses anecdotes de ces explorateurs sont des révélations sur des aspects classés « secret défense » de la conquête spatiale. Ce livre très vivant avec ses très nombreux détails est accessible à tous les publics.

Jean-Robert Guignard ■

a2c Medias, 2011
222 pages, 16 x 24
ISBN : 978-2-916831-17-16
Cote SAF : 8126



CLUB ASTRONOMIE de RHUYS

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

Il se réunit les mardis de 18h30 à 20h

*Maison du Golfe
Centre ADPEP
Route de St Jacques
Sarzeau*

Renseignements:

Téléphone : 02 97 41 76 69

Messagerie

club.astronomie.rhuys@orange.fr

Site Web :

<http://astronomiesarzeau.pagesperso-orange.fr/>