

N° 5

MARS
2011

LE CIEL DE RHUYS

CLUB ASTRONOMIE de RHUYS



MARDI 8 Mars 2011 à 18h

Salle Kérusen 1

Saint Gildas de Rhuy



L'Astronomie

Mais c'est très simple

Notions élémentaires pour comprendre
les bases de l'astronomie et l'univers qui nous
entoure

Entrée gratuite

A ne pas manquer

L 'ASTRONOMIE: mais c' e st très simple

Conférence le 8 mars 18h30

salle Kerusen 1 Saint Gildas de Rhuy

Le ciel de mars 2011

Sommaire :

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

Le 1

Rapprochement entre la Lune et Vénus. Les 2 astres sont séparés de seulement de $1,5^\circ$

Le 3

Rapprochement entre la Lune et Neptune

Le 4

Rapprochement entre la Lune et Mars

NOUVELLE LUNE

Le 5

Soit une trentaine de minutes après le coucher du soleil, le très fin croissant lunaire est à 5° au dessus de l'horizon ouest.

Minimum de magnitude de l'étoile variable Algol

Le 6

Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = $4,9^\circ$)

Lune à l'apogée (distance géoc. = 406583 km)

Le 9

Mars à son périhélie (distance au Soleil = 1,38138 UA)

Rapprochement entre Mercure et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = $0,3^\circ$)

Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

Le 10

Vers 21hTU, l'amas stellaire des Pléiades domine le croissant de lune, éloigné de 5°

LE 12

Opposition de l'astéroïde 3 Juno avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,778 UA; magn. = 9,0).

PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

LE 13

21:19 Début de l'occultation de 7-êta Gem, Propus, (magn. = 3,35)

22:22 Fin de l'occultation de 7-êta Gem, Propus, (magn. = 3,35

Le 15

23:46 Rapprochement entre Mercure et Jupiter (dist. topocentrique centre à centre = 2,0°)

Le 17

18:00 Jupiter à son périhélie (distance au Soleil = 4,94839 UA)

Le 19

18:10 PLEINE LUNE

19:09 Lune au périgée (distance géoc. = 356575 km)

Le 20

23:21 ÉQUINOXE DE PRINTEMPS

A ce moment le soleil passe de l 'hémisphère céleste sud à l 'hémisphère céleste nord. Jusqu 'en 2043 le printemps astronomique commencera toujours le 20 mars et en 2044 ce sera le 19 mars pour la première fois depuis 1796.

Remarquons que cette année l 'équinoxe tombe à 23h21 TU c'est-à-dire le 21 à 0h21, à l' heure de nos montres

Le 21

10:41 Rapprochement entre la Lune et Spica (dist. topocentrique centre à centre = 3,2°)

12:24 CONJUNCTION entre Uranus et le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 0,7°)

Le 22

18:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure (18,5°)

Le 24

13:46 Rapprochement entre la Lune et Antarès (dist. topocentrique centre à centre = 2,6°)

Le 26

03:17 Rapprochement entre la Lune et M 8 (dist. topocentrique centre à centre = 0,3°)

12:07 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

16:53 Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = 4,0°)

17:45 Rapprochement entre la Lune et M 22 (dist. topocentrique centre à centre = 1,3°)

Le 27

01:31 Rapprochement entre Vénus et Neptune (dist. topocentrique centre à centre = 0,1°)

6:35 Opposition de l'astéroïde 52 Europa avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,973 UA; magn. = 10,5)

PASSAGE à l ' HEURE d ' été

Le 30

22:53 Rapprochement entre la Lune et Neptune (dist. topocentrique centre à centre = 4,3°)

Le 31

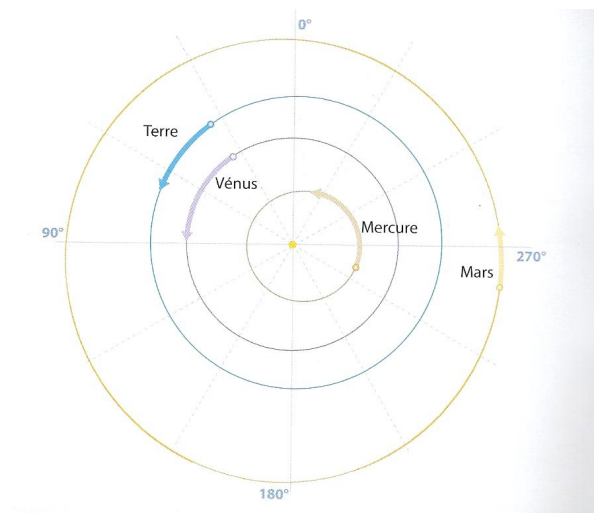
06:43 Rapprochement entre la Lune et Vénus (dist. topocentrique centre à centre = 4,7°)

Visibilité des planètes et des astéroïdes remarquables

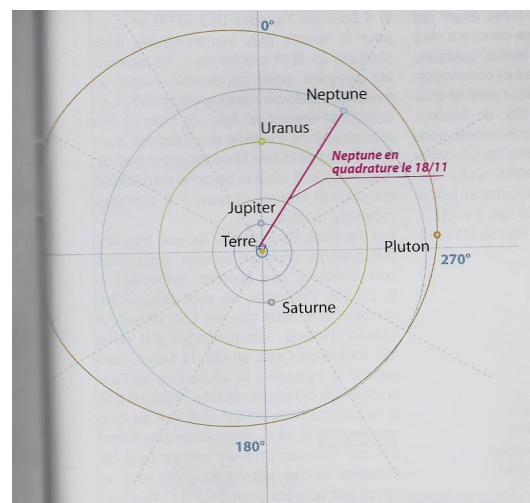
- **Mercury** est visible dans le crépuscule la deuxième moitié du mois, le 15, il se couche à 19h23 soit 1h28 après le soleil.
- **Vénus** est toujours une étincelante "étoile" du matin, elle se lève le 12 à 4^h 48^m, soit 1^h 23^m avant le Soleil.
- **Mars** est invisible.
- **Jupiter**, Traverse un coin de la baleine le 1^{er} mars puis passe dans les Poissons, s'efface dans les brumes du crépuscule.
- **Saturne**, dans la Vierge, augmente toujours d'éclat et brille presque toute la nuit.
- **Uranus**, devient inobservable dès le début du mois
- **Neptune** est invisible.

Position Héliocentrique des Planètes

Et configurations remarquables



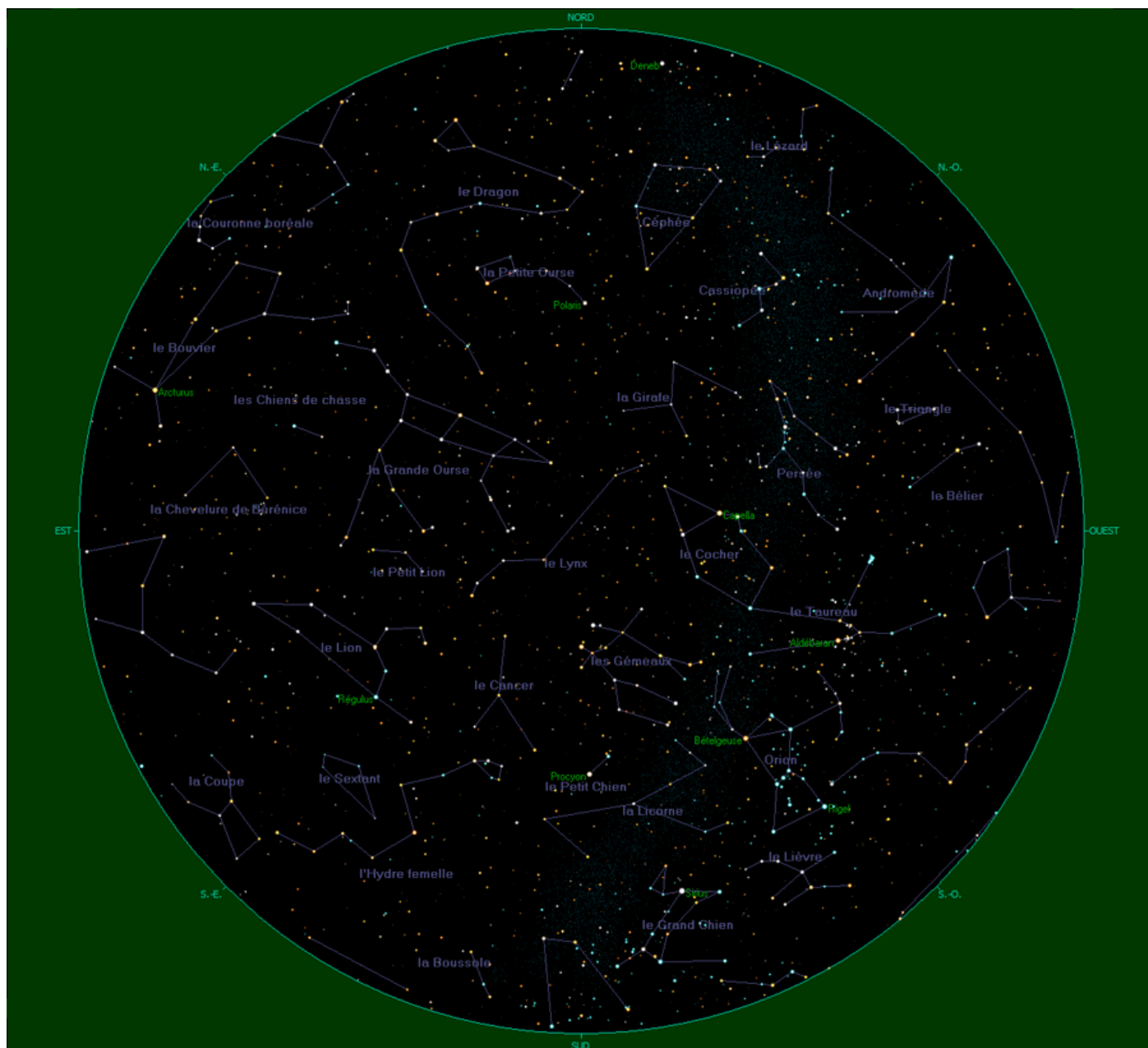
Position géocentrique des Planètes



Etoiles filantes et essaims

Mars est bel et bien le mois de l'année le plus calme. Tout d'abord parce que très peu d'essaims sont actifs à cette période. On ne recense que les Gamma-Normides (GNO) du 25/02 au 22/03 dont la position du radiant est tellement méridionale qu'elle rend vaine toute tentative d'observation en Europe

Carte du ciel



OBSERVATION

La constellation du taureau est atteinte, comme nous l'avons vu dans le bulletin précédent, en prolongeant 7 fois vers la droite selon son axe le segment que représente le baudrier d'Orion .

L'astre que nous atteignons ainsi est **ALDEBARAN** « l'oeil du taureau », ou *Taurus alpha*, son étoile principale , de magnitude 0,8 .



La constellation du **TAUREAU** contient, en plus des étoiles qui la composent deux amas et une nébuleuse :

- l'amas des **HYADES** qui forme un V aux abords d'**ALDEBARAN**, qui n'en fait pas partie, contient plus de 200 étoiles dont une vingtaine visibles à l'oeil nu par bonnes conditions .
- l'amas des **PLEIADES**, repéré M45 au catalogue de Messier, est surnommé 'Les Sept Soeurs » en raison du nombre d'étoiles discernables à l'oeil nu parmi les 200 qui la composent .
- La nébuleuse du **CRABE**, repérée M1 au catalogue Messier, se situe à proximité de la pointe sud de la corne du Taureau , L'étoile ζ (Zéta) . La nébuleuse est à peine visible aux jumelles, son étude nécessite un grand instrument . Ce nuage est le reste de l'explosion d'une supernova qui fut étudiée par les Chinois en 1054 .

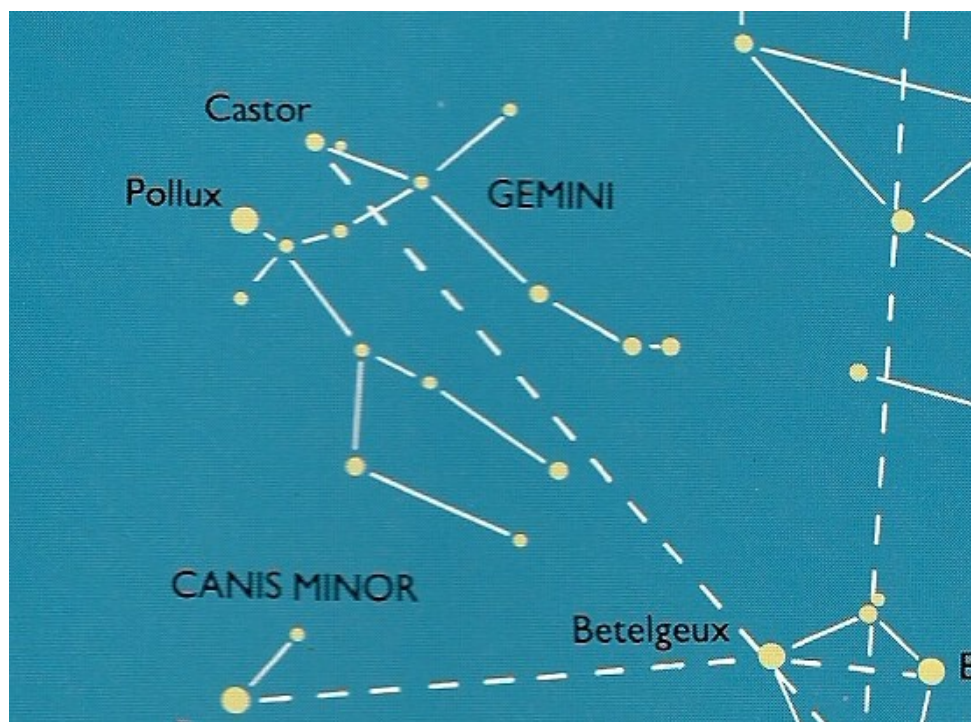
Dans le bulletin de février, nous avons montré qu'en prolongeant trois fois le segment qui lie l'extrémité haute du baudrier d'**ORION** et son épaule droite, nous pouvions atteindre une constellation voisine : celle des **GEMEAUX** et plus précisément en un point qui figure la tête de l'un des jumeaux : **CASTOR** .

Cette constellation compte deux étoiles de première magnitude (*Magnitude cf bulletin de février*) , **CAS-
TOR** et **POLLUX** , et un amas **M35** .

- **POLLUX** est la plus lumineuse, sans doute parce que la plus proche de nous, elle est jaune orangé, ce qui exprime que cette vieille étoile a brûlé une grande partie de l'hydrogène condensé dans son coeur . Elle est répertoriée Gemini β .

- **CASTOR** , répertoriée Gemini α , est en revanche d'un bel éclat blanc, donc plus jeune . Ce que nous distinguons d'elle à l'oeil nu masque un ensemble composé de 3 étoiles binaires discernables au télescope (grossis. 100) .

- L'amas **M35**, situé au pied de **CASTOR**, est composé de plusieurs centaines d'étoiles . Il est perceptible aux jumelles, sur le fond d'étoiles de la Voie Lactée .



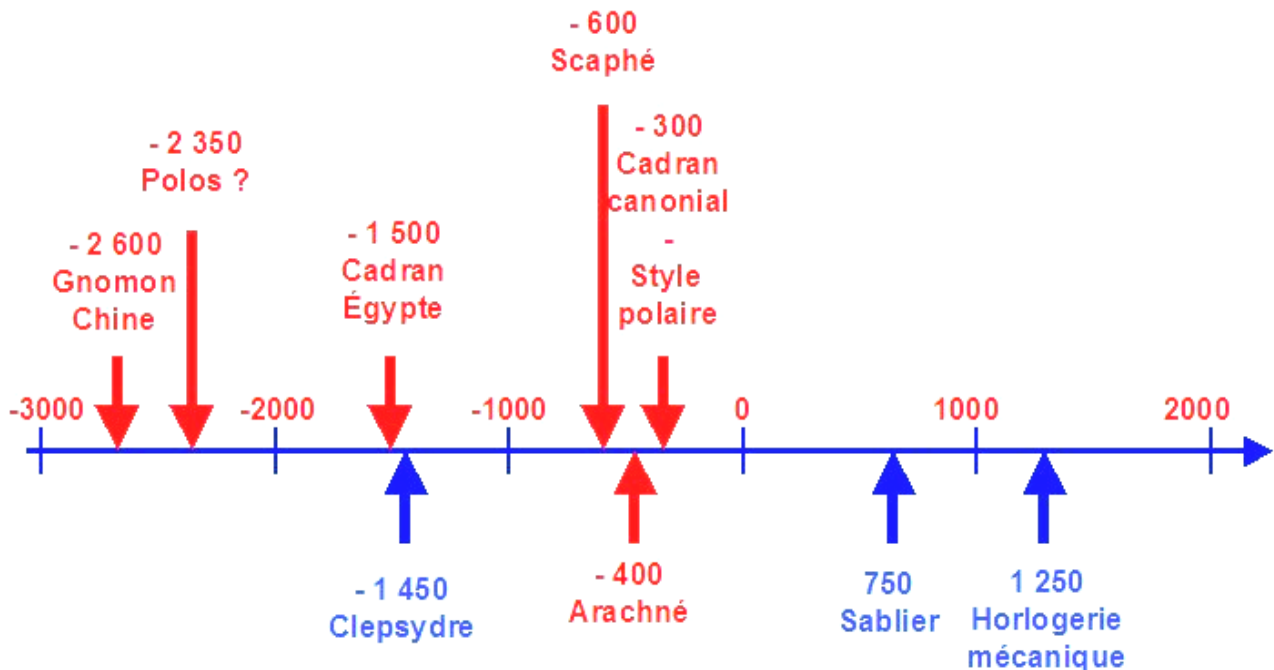
Quelques mots de mythologie

Le mois dernier nous avons vu **ZEUS** se déguiser en Taureau pour séduire **EUROPE** . Cette fois il prit l'apparence d'un Cygne pour gagner la couche de **LEDA** . De leurs amours naquirent **HELENE**, **CASTOR** et **POLLUX** . Ces derniers participèrent vaillamment à l'expédition des Argonautes pour conquérir la Toison d'Or et à la lutte entre Athènes et Sparte

Lorsque **CASTOR** fut tué au combat, **POLLUX** demanda à partager son immortalité avec son frère . Son vœu fut exaucé et les deux garçons furent placés dans le ciel .

Les INSTRUMENTS d'OBSERVATION ASTRONOMIQUE (suite)

En préliminaire, voici une Chronologie de l'apparition des instruments de mesure



LES INSTRUMENTS de l'ANTIQUITE

Le Gnomon (du grec « gnômon » connaître ou indiquer)

D ' autres définitions du gnomon :

Gnomon (lat. Gnomon, du grec) sm. : Espèce de grand style dont les astronomes se servent pour connaître la hauteur du soleil. L'aiguille ou style du cadran solaire. *Littre*

Gnomon (1547, mot latin du grec) : Ancien instrument astronomique composée d'une tige verticale (style) faisant ombre sur une surface plane. *Le Petit Robert*

GNOMON. s. m. Terme d'Astronomie. Espèce de grand style dont les Astronomes se servent pour connaître la hauteur du Soleil, principalement au Solstice. Les Gnomons des Anciens étaient des espèces d'obélisques surmontés d'une boule. On appelle aussi Gnomon, Le style d'un cadran solaire. *Dictionnaire de l'Académie française, 5^{ème} édition 1798*

GNOMON. n. m. T. d'Astronomie. Tout instrument qui marque les heures par la direction de l'ombre qu'un corps solide porte sur un plan ou sur une surface courbe. *Dictionnaire de l'Académie française, 8^{ème} édition (édition actuelle)*

Le gnomon est l'ancêtre du cadran solaire. C ' est le premier instrument utilisé en astronomie. Il est connu depuis la plus haute antiquité, (chinois, égyptiens, chaldéens, babyloniens, grecs, Inca, Aztèques ainsi qu ' en Afrique...)

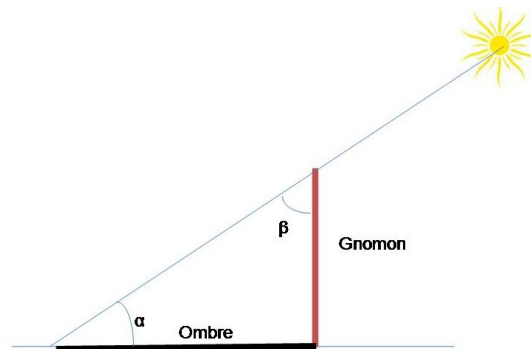
Il se compose d ' une tige verticale (style) solidement plantée dans le sol et qui va permettre d ' observer l ' ombre sur le sol, comme pour un cadran solaire à plat.

Le gnomon permet de comparer les positions du Soleil au fil de la journée et des saisons.

L'heure peut se déterminer soit en fonction de la longueur de l'ombre, soit en fonction de son orientation

La longueur de l'ombre portée permet de mesurer la hauteur de l'astre, (soleil ou lune), par l'angle alpha.

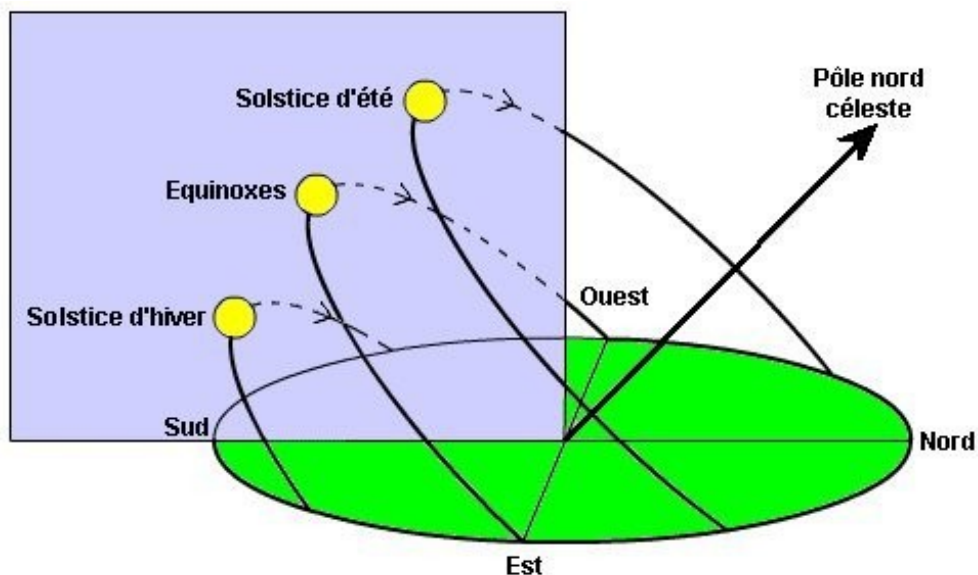
La direction de l'ombre donne l'azimut de l'astre.



Retournons à notre bâton et observons bien, sur une journée, son ombre portée sur le sol. Nous constatons que cette ombre varie aussi bien en position qu'en longueur. Lorsque l'ombre est la plus courte, il est midi et le soleil indique le sud dans l'hémisphère nord.

Sur plusieurs années, on peut constater qu'une ou deux fois par an l'ombre de la pointe du gnomon dessine une ligne droite durant une même journée. L'ombre au lever et l'ombre à midi forment un angle de 90 degrés. Idem pour le soir où le soleil se couche exactement à l'ouest. Ce sont les jours de l'équinoxe.

Il suffit de repérer sur le sol ces moments privilégiés pour avoir marqué les équinoxes, midi, le sud, l'est et l'ouest.



Considérons comme plat l'endroit où nous sommes avec notre bâton. En nous tournant sur nous-mêmes, nous parcourons visuellement un cercle qui correspond à l'horizon et le ciel ressemble à une demi-sphère. Représentons un peu cette situation dans un dessin.

Nous sommes au centre **O** du cercle constitué par l'horizon.

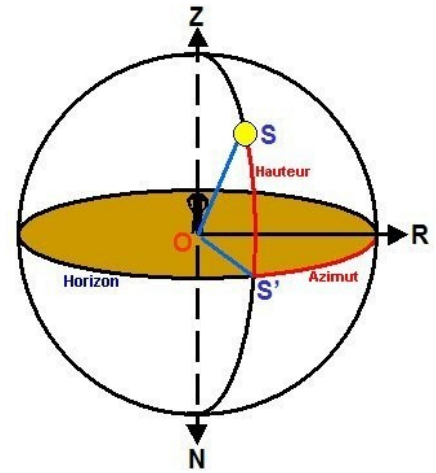
À la verticale du bâton se situe un point **Z** qui est le zénith. À l'opposé **N** se situe le nadir.

Le demi plan passant par la droite **ZN** et par le soleil **S** s'appelle le **vertical** de S. Il coupe notre cercle horizontal en **S'**.

Sur ce même plan horizontal, nous avons déterminé un point **R** en direction du sud.

On appelle **azimut** de S l'arc **RS'** (angle **S'OR**) et **hauteur** l'arc **SS'** (angle **SOS'**)

Comme nous l'avons vu plus haut, azimut et hauteur varient tous deux en permanence en dépendant de la latitude du lieu, de la déclinaison du soleil (date) et de l'heure.



Si, pour un lieu donné, nous tenons compte de la position de l'ombre entière pour mesurer le temps, nous allons construire un **gnomon azimutal**.

Si, on contraire, nous tenons compte de la longueur de l'ombre en marquant sa pointe, nous allons construire un **gnomon de hauteur**.

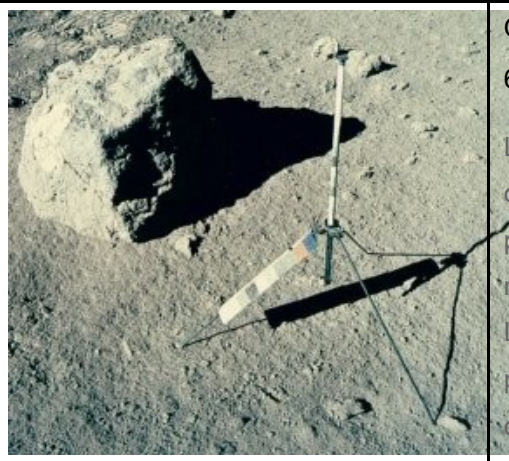
De tels gnomons existent au moins depuis 2 000 ans avant notre ère. Mais ils sont certainement plus anciens surtout si on ne tient pas compte de la distinction entre instrument de mesure et instrument d'observation.

Il aurait existé en Inde, dès le IV^{ième} siècle av. J.-C. des *tables d'ombres* basées sur le principe du gnomon de hauteur où le style était l'individu lui-même. Il suffisait de mesurer l'ombre d'un individu et, à l'aide de la table, de connaître l'heure. Le premier cadran portatif!

Ératosthène savant grec (géomètre de l'école d'Alexandrie) vers l'an 250 Av JC , mesura avec cet instrument rudimentaire le méridien terrestre avec une précision étonnante.

Il en pose un à Syène en Égypte non loin de la première cataracte du Nil, ville située sur le tropique du Cancer. En ce lieu, il n'y a pas d'ombre à midi le jour du solstice d'été. Le même jour à la même heure, Ératosthène mesure l'angle que fait le Soleil avec un second gnomon posé dans la ville d'Alexandrie qu'il pensait située sur le même méridien. Les deux angles alternes-internes sur la figure sont égaux, or celui qu'il a mesuré vaut la cinquantième partie d'un cercle, il suffit donc de multiplier par cinquante la distance d'Alexandrie à Syène pour obtenir la **longueur entière du méridien terrestre**. Résultat grandiose obtenu avec des moyens minimaux. Pour améliorer la mesure, Ératosthène estime l'ombre du gnomon non point projetée sur un plan, mais sur une sphère.





On trouve le gnomon en Chine dès 2 600 av. J.-C. Mais aussi sur la lune !!!

Le gnomon a été utilisé sur la lune au cours de plusieurs missions Apollo pour orienter des instruments de mesures posés sur la surface lunaire.

La mesure de son ombre permettait par comparaison à sa taille réelle de calculer des angles d'inclinaisons.

Vers 400 av J.C., le gnomon se perfectionne. On lui ajoute à la base un socle creux puis plat et horizontal, Qui donnera le cadran solaire.

Une très intéressante animation est proposée sur ce site :

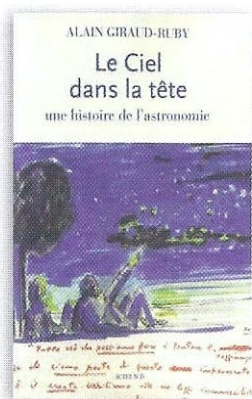
<http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/Soleil/Heure/Gnomon.html>

*Azimut: angle que fait le plan vertical passant par l'astre avec le plan du **méridien du lieu**. Cet angle se mesure de 0 à 360° sur le cercle de l'horizon à partir du sud en allant vers l'ouest.

*Méridien d'un lieu : plan déterminé par la verticale du lieu et **l'axe du monde**.

Faire votre gnomon





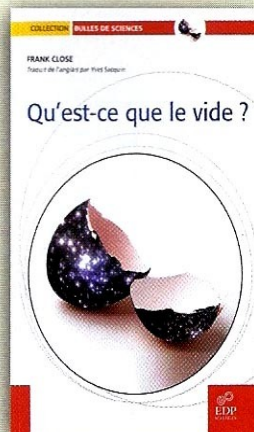
Le Ciel dans la tête

Alain Giraud-Ruby
14 cm x 20,5 cm
544 pages brochées
Editions Actes Sud
Prix indicatif : 25 €

Le Ciel dans la tête

Bien que ce *Ciel dans la tête* soit sous-titré "histoire de l'astronomie", c'est plutôt le grand roman de l'astronomie qu'entend nous conter Alain Giraud-Ruby. Divisé en quatre grands livres qu'il est possible de lire séparément (*L'impérieuse nécessité des définitions du temps et de l'espace*, *L'insatiable curiosité pour l'univers des étoiles*, *Les remous idéologiques autour des planètes*, *L'étonnante popularité des mythes cosmologiques*), le propos de l'auteur n'est d'ailleurs pas strictement chronologique. Suivre l'histoire des idées sur l'Univers ainsi que celle des acteurs et des usages de l'astronomie suppose en effet de nombreux allers et retours dans le temps, ce qu'Alain Giraud-Ruby ne manque pas de faire.

On le suit ainsi des temps anciens, où l'astronomie servait principalement à la mesure et à la gestion du temps, à l'époque moderne, où son rôle fut décisif dans des applications aussi importantes que la navigation, la géodésie ou la métrologie, puis à l'ère contemporaine, celle des grands équipements et des grandes avancées théoriques. Sous sa plume toujours alerte se succèdent aventures, démonstrations et portraits d'astronomes, sans que jamais le lecteur se lasse. Loin du ton et du style compassés qui pourraient être de mise dans ce genre d'ouvrage, l'auteur n'hésite pas à développer des thèses parfois originales – pour ne pas dire iconoclastes, comme dans son épilogue aux allures de pamphlet. Une lecture stimulante et accessible à tous. ■ SP



Qu'est-ce que le vide ?

Franck Close et Yves Sacquin
21,1 cm x 14 cm
174 pages brochées
Editions EDP Sciences
Prix indicatif : 18 €

Qu'est-ce que le vide ?

Le vide est une notion qui est loin d'être dénuée de sens ! C'est un peu la conclusion à laquelle arrive inéluctablement Frank Close, professeur de physique à l'Université d'Oxford, à travers cet ouvrage rondement mené, accessible aux lecteurs néophytes mais motivés. L'auteur passe pour cela en revue tous les thèmes rattachés, très nombreux, depuis le sens que lui donnaient les premiers scientifiques et philosophes (on parlait alors plutôt de "rien" que de "vide") jusqu'aux ramifications les plus intimes engendrées par la cosmologie. Le chemin parcouru entre ces deux extrêmes est immense : l'absence symbolique de matière ou de choses n'est plus ce qu'elle était, on parle maintenant de structure du vide, d'espace-temps, de monde quantique, des effets de la dilatation de l'espace, ou encore de dimensions parallèles. Un tourbillon de notions qui enivre le lecteur jusqu'à le faire vaciller dans ses certitudes. La narration est très accessible, même si certains passages poseront forcément quelques difficultés de compréhension. Il faut dire que le vide n'est pas un sujet qu'affectionnent habituellement les passionnés... ■ ED



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

Télécopie : 06 14 59 98 96

Messagerie :

club.astronomie.rhuys@orange.fr

Site Web en construction