



Le ciel de Juin 2011

Le 1

NOUVELLE LUNE

(éclipse partielle de Soleil non visible à Paris)

Le 3

Essayez de repérer la jeune lune âgée de 48h. Fin croissant à 7° au dessus de l'horizon Ouest Nord Ouest

Le 7

Maximum de l'étoile variable R Léo du ILon

Le 9

PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

La Lune passe au sud de Saturne

Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

Le 11

Rapprochement entre la Lune et Spica (dist. topocentrique centre à centre = 2,9°)

Le 12

Lune au périgée (distance géoc. = 367189 km)

Mercure à son périhélie (distance au Soleil = 0,30750 UA)

CONJONCTION SUPÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = 0,9°)

Le 14

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

Le 15

PLEINE LUNE (**éclipse totale** de Lune en partie visible à Paris)

Sommaire :

- Le ciel du mois
- Planètes, essaims étoilés filantes
- Carte du ciel
- Observation
- Notions d'astronomie
- Les instruments de l'antiquité
- Des livres à lire

Le 16

08:32 Rapprochement entre la Lune et M 8

Le 16

La lune glisse sous saturne

16:25 Rapprochement entre la Lune et Pluton

19:57 Rapprochement entre la Lune et M 22

Le 17

17:46 Rapprochement entre Vénus et Aldébaran

18:57 Rapprochement entre Mercure et M 35

Le 20

21:49 Rapprochement entre la Lune et Neptune

Le 21

SOLSTICE D'ÉTÉ

Le 23

DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

Le 24

Lune à l'apogée (distance géoc. = 404271 km)

Le 26

Rapprochement entre la Lune et Jupiter

Uranus est en quadrature.

Pluton est au plus près de la terre à 4,64 milliards de km

Le 27

Pluie d'étoiles filantes : Bootides de juin

Le 28

09:44 Rapprochement entre Mercure et Pollux

19:36 Rapprochement entre la Lune et Mars

Le 30

Rapprochement entre la Lune et Vénus

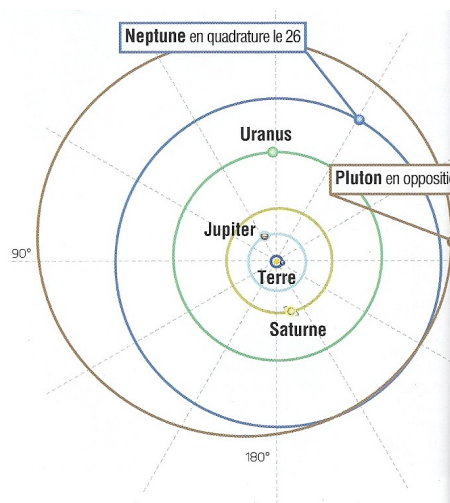
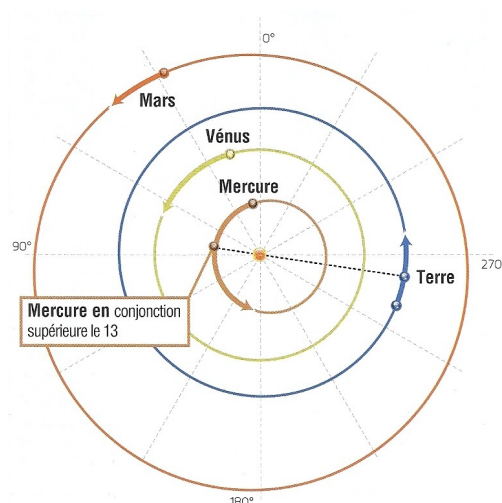
Visibilité des planètes et des astéroïdes remarquables

- **Mercure** trop proche du soleil pour être observée. Elle fait une incartade dans le ciel du soir fin juin.
- **Vénus** : continue à perdre de la hauteur dans le ciel de l'aube, reste toujours visible à l'œil nu avant le lever du soleil.
- **Mars** Visible à l'œil nu, Mars grimpe dans le ciel de l'aube.
- **Jupiter** bien visible à l'aube mais encore un peu basse pour être observée au télescope.
- **Saturne**: reste en bonne place pour être observée au télescope.
- **Uranus** est encore trop basse à l'aube pour envisager des observations sérieuses .
- **Neptune** est observable au télescope en fin de nuit

Position Héliocentrique des Planètes

Position géocentrique des Planètes

et configurations remarquables



Etoiles filantes et essaims

Les **BOOTIDES de juin** apparaissent du 22-06-11 au 02-07-11, avec un maximum d'activité le 27-06-11 .

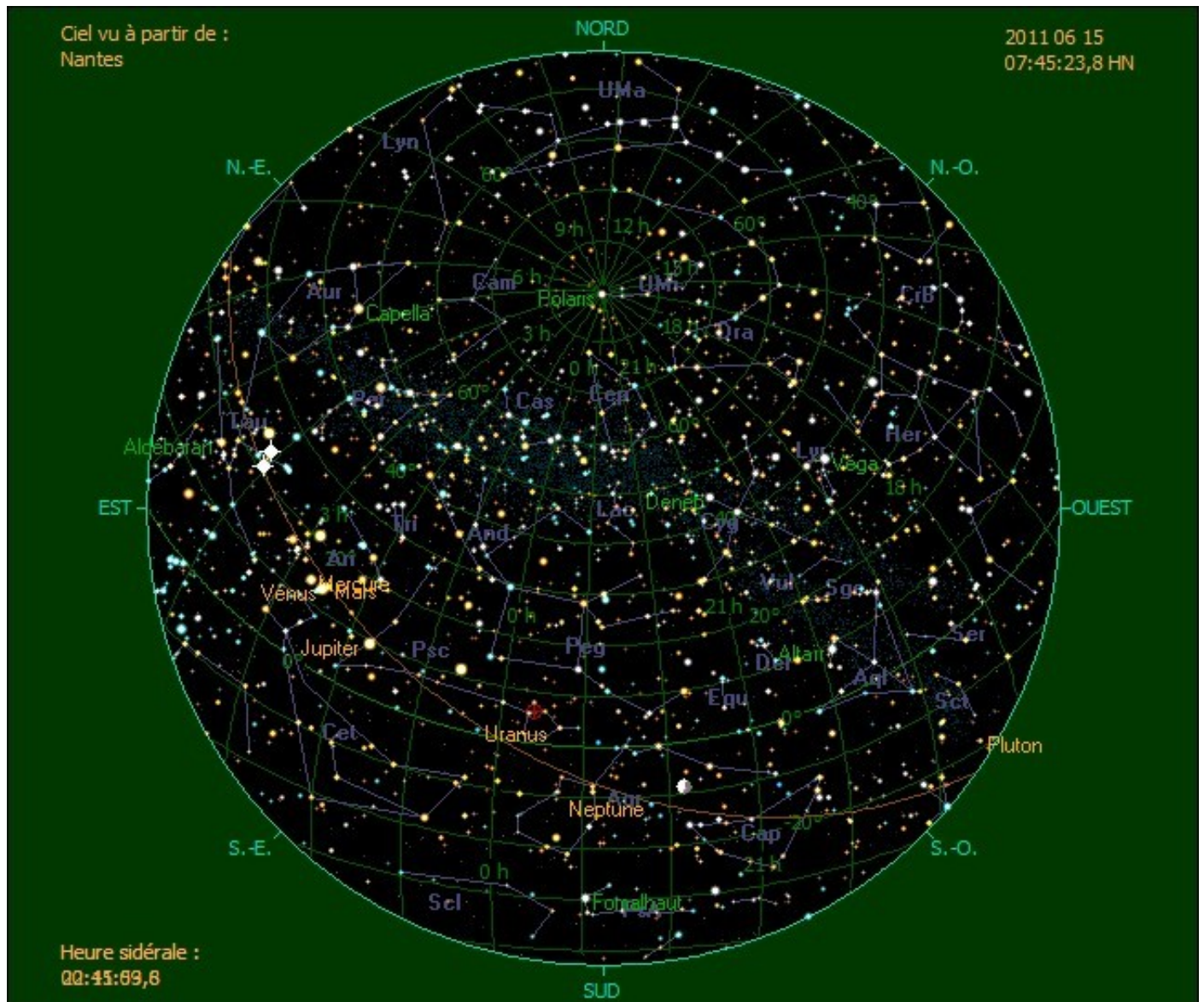
Le Radiant (*) est dans la constellation du **Bouvier** , son Ascension droite AD = 14h56 et sa Déclinaison D = 48° .

Le Taux Horaire Zénithal, THZ est variable et la vitesse des particules = 18 km/s .

(*) Le Radiant est le point de la sphère céleste d'où semblent irradier les objets ;

(**) Le Taux Horaire Zénithal , THZ est le nombre de météores à l'heure qu'un observateur peut compter en regardant au zénith, par temps clair, sans lune ni pollution lumineuse .

Carte du ciel



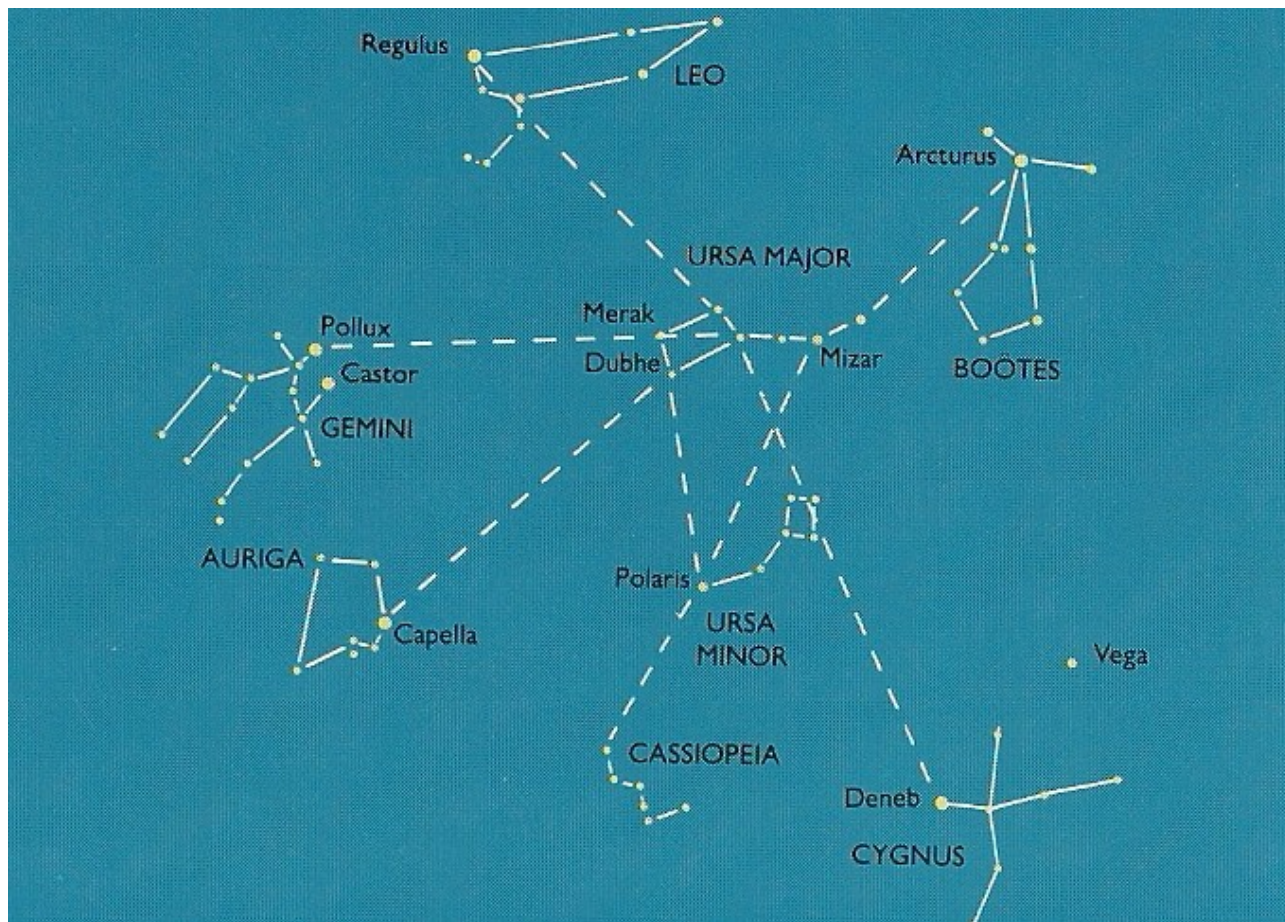
Comment utiliser la carte du ciel

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.

OBSERVATION

Utilisons la constellation de la GRANDE OURSE pour découvrir d'autres constellations proches, comme nous le montre l'image ci-dessous .



Quelques idées de mesure nous permettront le repérage :

REGULUS , étoile principale de la constellation du **LION** sera atteinte en prolongeant le segment MEGREZ – PHEKDA de 10 fois sa valeur .

ARCTURUS, étoile principale de la constellation du **BOUVIER** sera atteinte en prolongeant la courbe que forme la poignée de la casserole de 8 fois la valeur du segment MIZAR-ALKAÏD . On notera qu'en prolongeant cette courbe on atteint L'EPI, principale étoile de la constellation de la **VIERGE** .

POLLUX, l'une des deux étoiles majeures de la constellation des **GEMEAUX** est atteinte en prolongeant la diagonale de la casserole MEGREZ-MERAK d'environ 4 fois sa valeur .

Les autres constellations figurées sont atteintes de façon plus précises par d'autres alignements que nous examinerons prochainement .

Un peu de mythologie

La constellation du **LION** représente le mythique et féroce **Lion de Némée**, né de l'union d'**Echidna**, mi-femme mi-serpent, et du monstre **Typhon**. Ce Lion succomba sous l'étreinte d'**HERCULE** lors du premier de ses douze travaux.

*La constellation du **BOUVIER** porte ce nom depuis longtemps mais il est difficile de dire ce qu'elle représente. Selon une version, il s'agit d'un laboureur qui conduit les sept boeufs (septem triones) de la constellation de la **GRANDE OURSE** à l'aide de ses deux chiens **Chara** et **Astérion** de la constellation des **CHIENS DE CHASSE**. Le **Bouvier** pourrait également être l'inventeur de la charrue, ce qui plut à **Cérès**, la déesse des moissons, aussi demanda-t-elle à **Jupiter** de le fixer définitivement sur la voûte céleste.*

*La constellation de **LA VIERGE** a représenté dans les diverses mythologies la plupart des grandes déesses de l'Histoire telles **Isis**, **Déméter**, **Cérès**, **Perséphone**, **Cybèle**, **Artémis**, **Athéna**, etc. Selon l'une des versions, elle serait la déesse de la Justice, **Thémis** ou **Astrée**, qui aurait quitté la Terre désespérant de la grossièreté des Hommes. La **Vierge** est alors quasiment toujours dessinée portant la **BALANCE** ainsi qu'un épi de blé.*

L'ORIGINE DES CONSTELLATIONS

Le système des constellations que nous utilisons aujourd'hui repose sur les 48 constellations recensées par le Grec **PTOLEMEE** dans son ouvrage « L'Almageste », vers 150 avant JC. Depuis, divers astronomes ont ajouté 40 nouvelles figures, notamment pour combler les vides laissés dans l'hémisphère Sud inconnu des grecs.

Ptolémée n'a pas inventé les 48 constellations qu'il a citées. Elles sont bien antérieures à son époque, bien qu'on ne sache pas les dater avec précision. Homère et Hésiode (vers 700 avant JC) n'en mentionnent que quelques unes comme la Grande Ourse, Orion, les Pléiades.

Les développements de constellations les plus importants se situent plus à l'Est, vers le Tigre et l'Euphrate, en Irak actuel. Là vivaient les Babyloniens qui du temps d'Homère et d'Hésiode avaient déjà une connaissance approfondie du Zodiaque, cette bande parcourue dans le ciel par le Soleil, la Lune et les planètes. Nous savons cela grâce à une liste des étoiles rédigée en caractères cunéiformes sur une tablette d'argile, datée de 687 avant JC.

Les constellations babyloniennes ont de nombreux points communs avec celles que nous connaissons aujourd'hui, mais ne sont pas totalement identiques. Sur la base d'autres sources, les historiens ont montré que ces constellations babyloniennes avaient une origine antérieure, qui se situerait sous le règne de leurs ancêtres les Sumériens, antérieur à 2 000 ans avant JC.

Si les Grecs contemporains d'Homère et Hésiode connaissaient le Zodiaque babylonien, ils n'en firent pas mention . La première évidence d'une adoption des constellations en Grèce émane de l'astronome EUDOXUS (entre 390 et 340 avant JC) . Eudoxus est connu pour avoir acquis cette connaissance des constellations de prêtres égyptiens et les avoir introduites en Grèce . Les deux ouvrages (*Enoptron* et *Phaenomena*) dans lesquels il décrit ces constellations ont été détruits . Grâce au poème d'un autre Grec ARATUS (315-245 avant JC) nous connaissons le contenu du second de ces ouvrages . Le poème qu'il nous a légué donne la liste complète des constellations connues des Grecs anciens .

Cet Aratus, né en Cilicie, côte Sud de la Turquie actuelle, étudia à Athènes avant de se rendre à la cour du roi Antigone de Macédoine . C'est là, à la demande du roi, qu'il écrivit son poème, où il identifie 47 constellations, dont l'Eau (considérée aujourd'hui comme partie du Verseau) et les Pléiades . Aratus nomme également six étoiles : Arcturus, Capella (qu'il appelle Aix), Sirius, Procyon (formant une constellation à elle seule), Spica (qu'il nomme Stachy) et Vindemiatrix (appelée Protrygeter) . La présence de cette dernière serait surprenante si on ignorait que son lever, à l'aube en Août, marquait en Grèce le début des vendanges .

Ni les Grecs ni les Egyptiens n'inventèrent les constellations contenues dans le poème d'Aratus . La preuve n'existe pas seulement dans les écrits, mais dans le ciel lui-même .



Il n'est pas difficile d'imaginer l'origine des constellations citées par Eudoxus et Aratus . La clé réside dans le fait qu'Aratus ne décrit aucune constellation voisine du pôle sud, pour la raison que cette portion du ciel se trouvait en permanence en dessous de l'horizon des observateurs . De l'étendue de cette partie du ciel sans constellation, on peut déduire que les observateurs devaient se situer à une latitude d'environ 36° Nord ; c'est-à-dire au Sud de la Grèce, et au Nord de l'Egypte .

Un second indice vient de la constatation que la zone sans constellation n'est pas centrée sur le pôle Sud à l'époque d'Aratus, mais sur le pôle Sud où il se situait quelques siècles auparavant . La variation de la position du Pôle est proportionnelle au temps ; elle est due à la précession de l'axe de rotation de la Terre et sa connaissance permet donc de dater les positions décrites .

La précision des calculs n'est pas suffisante pour lever le doute entre des dates très espacées . La seule certitude est que les constellations, citées par nos deux écrivains, furent inventées au cours du deuxième millénaire avant JC, par des êtres vivant autour de la latitude 36° Nord .

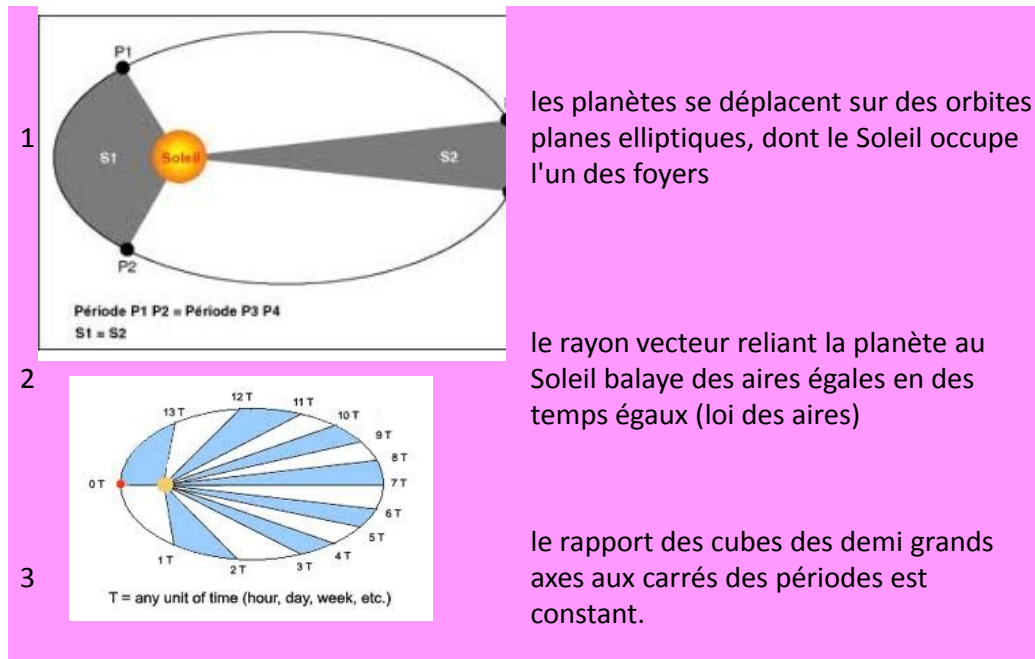
Cette date est trop précoce et la latitude trop méridionale pour les Grecs ; quant aux Egyptiens, la date conviendrait, mais la latitude est trop septentrionale . Période et situation conviennent par contre aux Babyloniens et à leurs ancêtres les Sumériens, qui, comme nous l'avons vu, avaient dès 2 000 ans avant JC une solide connaissance de l'astronomie .

C'est donc aux Sumériens qu'il convient d'attribuer la paternité de notre système de constellations .

Notions d'Astronomie (suite)

Les lois de Kepler

La *loi des aires* précise ce que l'on a constaté : en 24 heures, la planète doit se déplacer beaucoup plus au périhélie qu'à l'aphélie pour balayer une même aire. La loi des aires traduit la conservation de l'énergie.



Première loi de KEPLER :

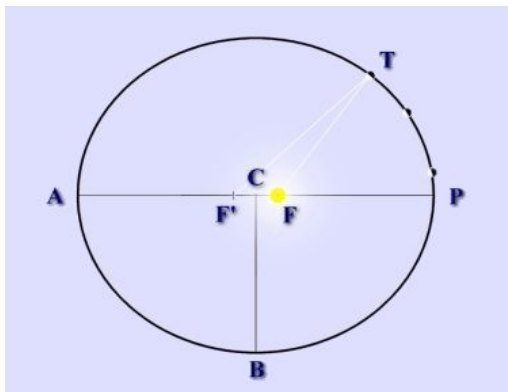
Les planètes tournent autour du Soleil en suivant des orbites en forme d'ellipse dont le Soleil occupe un des foyers.

Tous les corps en orbite autour du Soleil suivent cette loi. Les planètes ont en général des orbites peu excentriques, parfois même quasiment circulaire.

Les comètes et certains astéroïdes, par contre, ont souvent des orbites elliptiques très excentriques (et donc très "aplaties").

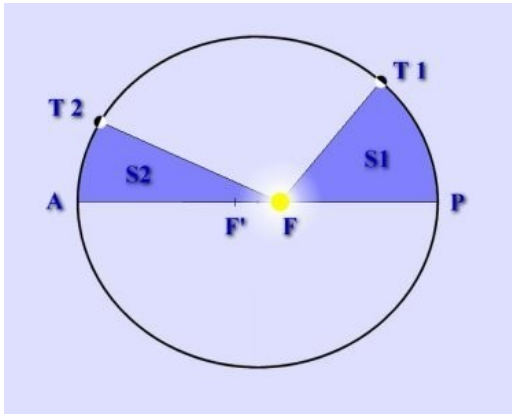
Les satellites, qu'ils soient naturels ou artificiels, suivent aussi des orbites elliptiques "képlériennes".

La Lune, le télescope spatial Hubble ou l'ISS, entre autres, sont satellites de la Terre. Leurs trois orbites ont un foyer commun, le centre de gravité de notre planète.



Deuxième loi de KEPLER, dite loi des aires :

Les aires balayées par le rayon vecteur d'une planète sont proportionnelles au temps.



Le rayon vecteur est le segment de droite qui relie la planète au Soleil, sa longueur est variable.

Les deux triangles curvilignes F-P-T1 et F-T2-A ont la même surface, soit $S1 = S2$.

La 2ème loi de Képler implique que ces surfaces, étant égales entre elles, ont été balayées en des temps égaux.

La planète a donc mis le même temps pour aller de P à T1 que pour aller de T2 à A. Comme on peut le constater, la distance P-T1 est plus grande, donc la vitesse moyenne sur ce trajet est plus élevée.

La planète a donc une vitesse variable sur son orbite, suivant l'endroit de celle-ci où elle se trouve. Elle est plus élevée au périhélie (point P) qu'à l'aphélie (point A).

La vitesse de la Terre autour du Soleil.

$S1 = S2$: les deux triangles curvilignes ont des surfaces égales.

P : Périhélie (2 janvier)

A : Aphélie (5 juillet)

T1 et T2 : Deux positions de la Terre

Les distance P-T1 et T2-A étant parcourues dans le même temps, les vitesses moyennes sur ces deux trajets sont différentes

Troisième LOI DE KEPLER

Pour toutes les orbites planétaires le rapport du carré des périodes de révolution (p) au cube du demi-grand-axe de l'orbite (a) est constant.

$$\frac{a^3}{p^2} = K$$

On peut exprimer a en Unités Astronomiques (en abrégé UA, 1 UA = 150 000 000 km)

p en années

K est une constante

La troisième loi de KEPLER s'applique aussi, avec la même valeur de K , aux astéroïdes et aux comètes du système solaire.

$$\frac{a_T^3}{p_T^2} = \frac{a_V^3}{p_V^2} = K$$

Terre Vénus

On peut l'appliquer à un ensemble de satellites orbitant autour d'une planète, comme Jupiter ou Saturne, entre autres, mais en redéfinissant la valeur de K pour chacun des systèmes.

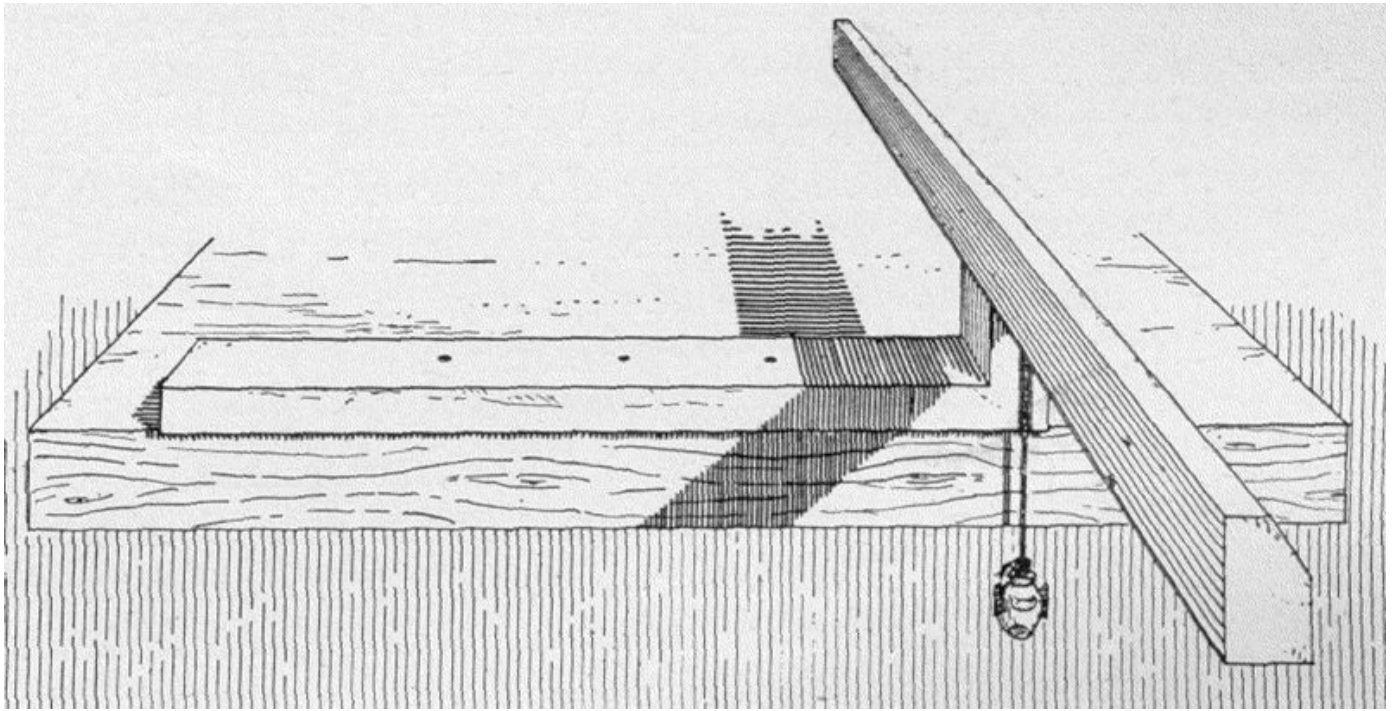
La troisième loi de KEPLER permet, connaissant la valeur de K et la période de révolution d'un astre, de calculer sa distance.

LES INSTRUMENTS d'OBSERVATION ASTRONOMIQUE

LES INSTRUMENTS de l'ANTIQUITE (suite)

Les horloges à ombre - 1000 en Egypte, sont les plus anciens cadrans solaires

Les égyptiens inventèrent les horloges à ombre il y a 4000 ans environ. Elles avaient la forme d'un T et indiquaient l'heure grâce à l'ombre de la barre transversale sur une échelle graduée.



Reconstitution de l'horloge solaire décrite à [Abydos](#) (règne de [Séti I^{er}](#))

L'instrument consistait en une planche allongée placée à l'horizontale et d'une longueur de cinq paumes, dont l'une des extrémités était surmontée d'une pièce verticale.

À cette dernière était attachée une tige de bois disposée perpendiculairement au porte-ombre. Quatre marques sur le cadran indiquaient les heures. En graduant arbitrairement la tablette à l'aide de trente unités égales, la première marque était située à douze unités de l'extrémité, la deuxième à vingt et une, la troisième à vingt-sept puis la quatrième à trente unités.

Pour indiquer les quatre premières heures, la tête devait être orientée vers l'est et la planche soigneusement nivelée à l'aide de fils à plomb accrochés à l'extrémité.

Ces quatre heures passées, la tête était ensuite orientée vers l'ouest afin de mesurer les quatre heures suivantes.

La mesure était donc limitée à ces huit heures. Le texte mentionne deux heures précédant la première mesure possible, c'est-à-dire les deux heures suivant le lever du soleil et les deux dernières heures précédant le coucher.

Les cadrans solaires de Belgique

Notre collègue Bernard Baudoux de Belgique, vient de publier un livre de 186 pages, illustré de 300 photos. L'ouvrage présente 10 cadrans par province plus ceux de la ville de Bruxelles ainsi que ceux des sites remarquables tel le parc de Genk.

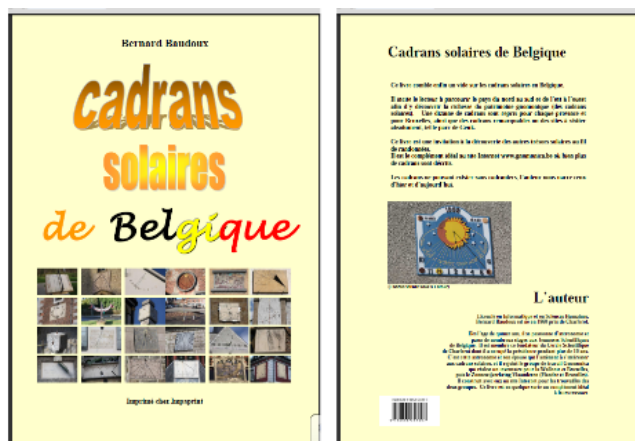
Le livre aborde également les cadraniers belges d'hier et d'aujourd'hui. (Voir en PJ la couverture et sa quatrième).

«Ce livre comble enfin un vide sur les cadrans solaires en Belgique. Il incite le lecteur à parcourir le pays du nord au sud et de l'est à l'ouest afin d'y découvrir la richesse du patrimoine gnomonique (des cadrans solaires). Une dizaine de cadrans sont repris pour chaque province et pour Bruxelles, ainsi que des cadrans remarquables ou des sites à visiter absolument, tel le parc de Genk. Ce livre est une invitation à la découverte des autres trésors solaires au fil de randonnées. Il est le complément idéal au site Internet www.gnomonica.be où bien plus de cadrans sont décrits. Les cadrans ne pouvant exister sans cadraniers, l'auteur nous narre ceux d'hier et d'aujourd'hui.

L'auteur: Licencié en Informatique et en Sciences Humaines, Bernard Baudoux est né en 1960 près de Charleroi. Dès l'âge de quinze ans, il se passionne d'astronomie et passe de nombreux stages aux Jeunesses Scientifiques de Belgique. Il est membre co-fondateur du Cercle Scientifique de Charleroi dont il a occupé la présidence pendant plus de 10 ans. C'est cette astronomie et son épouse qui l'amènent à s'intéresser aux cadrans solaires, et il rejoint le groupe de travail Gnomonica qui réalise un inventaire pour la Wallonie et Bruxelles, puis le Zonnewijzerkring Vlaanderen (Flandre et Bruxelles). Il construit avec eux un site Internet pour les trouvailles des deux groupes. Ce livre est en quelque sorte un complément idéal à leurs travaux>>.

Le livre est imprimé en "auto-édition". Il est en vente directement auprès de B. Baudoux bernard.baudoux@euphonymet.be au prix de 38euros + 9 de frais d'envoi* soit 47 EUROS pour l'Europe. Contacter Bernard pour les autres pays.

Le paiement doit se faire uniquement par virement bancaire (les chèques n'ont plus de valeur en Belgique depuis plusieurs années) : Compte IBAN: BE21 2100 7706 1603, BIC : GEBABEBB.



ENQUÊTE SUR LES ENNEMIS DE LA SCIENCE

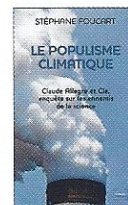
Si vous vous intéressez au réchauffement climatique et à la science en général, vous devez lire ce livre. Avec un vrai souci de pédagogie, le journaliste du *Monde* Stéphane Foucart y décrypte les rouages de la machine climatosceptique – cette “machine à nier” l’origine humaine du réchauffement, quand ce n’est pas le réchauffement lui-même, qui pollue singulièrement la réflexion citoyenne depuis plusieurs années. Disons-le tout net : le constat est effarant. Alimenté outre-Atlantique par des *think tanks* proches des industriels

du pétrole, relayé en France par des chercheurs incompetents ou qui semblent avoir oublié toute éthique scientifique (voire les deux), le climatoscepticisme s’épanouit là où la raison s’affaisse. Le plus souvent au profit du mensonge et de la manipulation.

“Le doute est ce que nous produisons, en ce qu’il est le meilleur moyen de rivaliser avec l’ensemble des faits présents à l’esprit du public”, expliquait un mémo interne de la compagnie des tabacs Brown & Williamson, à l’époque où les cigarettiers tentaient de minimiser les risques du tabac. Les mêmes

recettes sont à l’œuvre aujourd’hui, avec souvent les mêmes acteurs. Mais, cette fois, les conséquences pourraient être plus graves. Tant pour la science, que l’on fragilise, que pour les hommes.

DF



LE POPULISME CLIMATIQUE

Stéphane Foucart, éditions Denoël, 320 p., 19 €

LES CLÉS DU DÉBAT CLIMATIQUE

Pour débattre, argumenter et éventuellement prendre des décisions en matière d’écologie, encore faut-il savoir de quoi on parle. Ce livre rigoureux et complet s’impose comme une lecture préalable indispensable à qui veut se forger un avis sur la question du réchauffement climatique. Les auteures exposent avec pédagogie les mécanismes régissant le climat de la Terre, ainsi que ceux, naturels ou non, qui en provoquent les changements. Chiffres, courbes et données scientifiques en tous genres étayent le propos. Le dernier cha-

pitre explore l’impact possible des changements en cours sur les sociétés humaines des prochaines décennies. Une somme qui fait référence.

PH



Essai



CLIMAT ET SOCIÉTÉ

Marie-Antoinette Mélières
et Chloé Maréchal,
CRDP Grenoble, 370 p., 30 €



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 en construction