

**Le ciel d'avril 2012**

Les phénomènes du mois :

Les temps sont donnés en heure normale pour Nantes

jj hh:mm

03 La terre est à 1 unité astronomique du soleil soit 149,598 millions de km

03 00:34 Début de l'occultation de 2-oméga Leo (magn. = 5.40)

03 01:27 Fin de l'occultation de 2-oméga Leo (magn. = 5.40)

03 17:59 Rapprochement entre Vénus et les Pléiades 06 20:19 PLEINE LUNE

07 17:59 Lune au périgée (distance géoc. = 358315 km)

08 00:00 JOUR DE PÂQUES

09 22:47 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux

10 01:04 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

11 01:59 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

13 11:49 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

15 06:00 Mercure à son aphélie (distance au Soleil = 0.46670 UA)

15 12 00 L ' équation du temps est nulle. Il est midi solaire et midi Temps universel pour un observateur situé sur le méridien de Greenwich.

15 19:26 OPPOSITION de Saturne avec le Soleil

16 15:18 Comète C/2006 S3 LONEOS à son périhélie

18 06:13 Maximum de l'étoile variable éta de l'Aigle

18 12:00 PLUS GRANDE ÉLONGATION OUEST de Mercure (27.4°)

21 00:33 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

21 08:18 NOUVELLE LUNE

22 03:58 Pluie d'étoiles filantes : Lyrides

22 14:49 Lune à l'apogée (distance géoc. = 406419 km)

22 19:20 Rapprochement entre Mercure et Uranus

22 20:30 Rapprochement entre la Lune et Jupiter

23 21:22 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

25 21:28 Début de l'occultation de 123-zêta Tau (magn. = 2.97)

25 22:07 Fin de l'occultation de 123-zêta Tau (magn. = 2.97)

26 03:27 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

29 10:58 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE

30 23:53 Début de l'occultation de 76-kappa Cnc (magn. = 5.23)

30 00:33 Fin de l'occultation de 76-kappa Cnc (magn. = 5.23)

Sommaire :

- Le ciel du mois
- essais étoiles filantes
- Le mois des élongations
- Planètes,
- Carte du ciel
- La Gravitation
- Légende
- La Station Internationale
- Histoire Astronomie
- Projet Astronomie à Quimper
- Des livres à lire

Les essaims météoriques

PAR KARL ANTIER

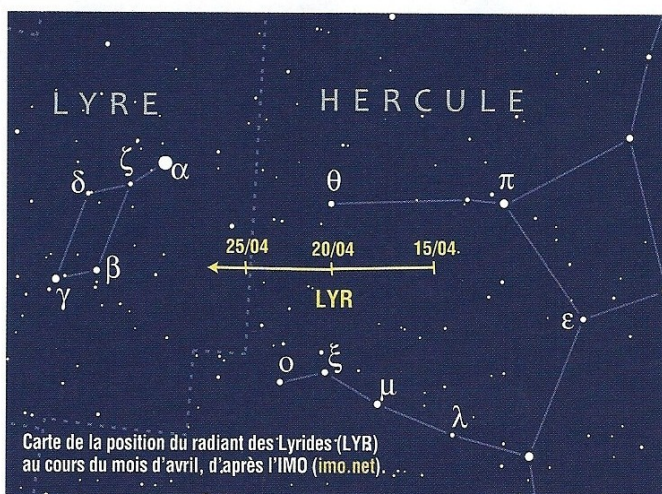
Rompant la léthargie météorique de ces derniers mois, trois essaims vont s'activer à partir de mi-avril. Deux d'entre eux passeront quasiment inaperçus depuis les latitudes septentrionales moyennes, mais le troisième devrait à lui seul satisfaire les amateurs d'étoiles filantes.

Essaim austral

Le premier à sonner le glas de cette baisse de régime météorique est l'essaim des **pi-Puppides (PPU)**. Si son maximum tombe à une date idéale (le 23, soit deux jours seulement après la nouvelle lune), la localisation de son radiant sur la voûte céleste nous empêchera d'en profiter. Situé dans la constellation des Voiles, à une déclinaison proche de -45° , l'essaim sera impossible à observer depuis l'Europe. Les essaims météoriques dont le radiant est situé dans l'hémisphère Sud céleste étant moins nombreux que ceux du Nord, il est intéressant de noter que la tendance est inversée au mois d'avril, puisque le deuxième essaim du mois, celui des **éta-Aquarides (ETA)**, a un radiant situé à proximité de l'équateur céleste, mais... quelques degrés en dessous (dans le Verseau). Bien qu'il fasse partie des essaims les plus actifs de l'année, il ne devrait cependant pas être très prolifique en avril, sa période d'activité culminant le mois prochain.

Cap sur les Lyrides !

L'essaim que tout le monde attend est donc celui des **Lyrides (LYR)**, parce que son radiant est très bien placé pour les observateurs européens. Il est en effet localisé entre la Lyre et Hercule et se lève donc vers 19h TU, même s'il faudra attendre 3h minimum avant de lancer toute ob-



servation, afin qu'il atteigne une élévation suffisante (supérieure à 30°). Élévation qui ira grandissant jusqu'à l'aube, lorsque le radiant sera proche du méridien. Son maximum est prévu aux alentours du 22 avril, donc quasiment en même temps que la nouvelle lune, ce qui laissera des cieux suffisamment sombres pour pouvoir observer les météores les plus faibles (à condition que la pollution lumineuse ne vienne pas remplacer la Lune absente). Toutes les conditions semblent donc réunies pour un superbe retour des amateurs de météores sous le ciel ! Cette année, le maximum "idéal" est prévu le 22, vers 5h 30min TU (d'après l'IMO, *International Meteor Organization*). Par "idéal", on sous-entend que si le maximum a lieu à cet horaire, alors les ZHR seront les plus importants (proches de 20-25). Mais en réalité, les dernières études ont montré que ce dernier pouvait avoir lieu, en 2012, entre le 21 avril à 21h 30min TU et le 22 à 8h 30min TU. Et que plus l'heure du maximum sera "éloigné" de celui du pic "idéal", moins l'activité lors du maximum sera forte, pouvant retomber à

environ 15 Lyrides par heure. Pour autant, dans tous les cas, plus d'une dizaine de Lyrides par heure devraient être observables en fin de nuit du 21 au 22 avril. L'essaim n'est donc pas des plus actifs (il n'arrive qu'au 7^e rang sur les 32 essaims annuels répertoriés par l'IMO) mais on en trouve les traces très loin dans le passé.

Les Lyrides au cours des siècles

En effet, ces étoiles filantes, issues de la comète à très longue période C/1861 G1 (Thatcher) qui passe au périhélie tous les 415 ans environ, semblent avoir déjà été observées en mars de l'an 686 avant notre ère par les astronomes chinois. Il y est de même fait référence pendant le Moyen Âge, en 1095, 1096 et 1122. Redécouvert après un sursaut d'activité en 1803, l'essaim fut de nouveau détecté dans les années

1830, puis en 1864. Il a depuis été la source de plusieurs sursauts d'activité en 1884, 1922, 1945 et, plus récemment, 1982, avec un pic très bref de ZHR supérieur à 90. Malgré de nombreuses tentatives pour essayer de déterminer une quelconque périodicité de ces sursauts d'activité, rien de réellement consistant n'a pour l'instant été trouvé. Ce qui laisse supposer que ces brusques augmentations d'activité sont simplement le fait de zones plus denses de particules inégalement réparties le long de l'orbite de la comète. Et qu'elles peuvent donc avoir lieu à tout moment ! Même si les statistiques montrent qu'il y a plus de probabilités pour qu'il ne se passe rien d'extraordinaire cette année plutôt que l'inverse, il serait tout de même dommage de manquer un tel sursaut s'il devait avoir lieu... Les Lyrides sont des météores véloces, puisque les météoroïdes qui leur donnent naissance pénètrent dans l'atmosphère à une vitesse proche de 50 km/s. Il en résulte des météores qui se déplaceront rapidement sur la voûte céleste, sauf s'ils sont vus près de l'horizon ou du radiant. Pour être certain que le météore que vous venez d'observer est bien une Lyride, prolongez sa trajectoire vers l'arrière. L'idéal est d'utiliser une corde que vous superposerez au sillage du météore que vous venez d'apercevoir. Si vous constatez que la corde passe par le radiant, c'est qu'il y a de fortes chances pour que vous ayez aperçu une poussière de la comète Thatcher éjectée du noyau il y a plusieurs centaines ou milliers d'années... ●

LES ESSAIMS DU MOMENT

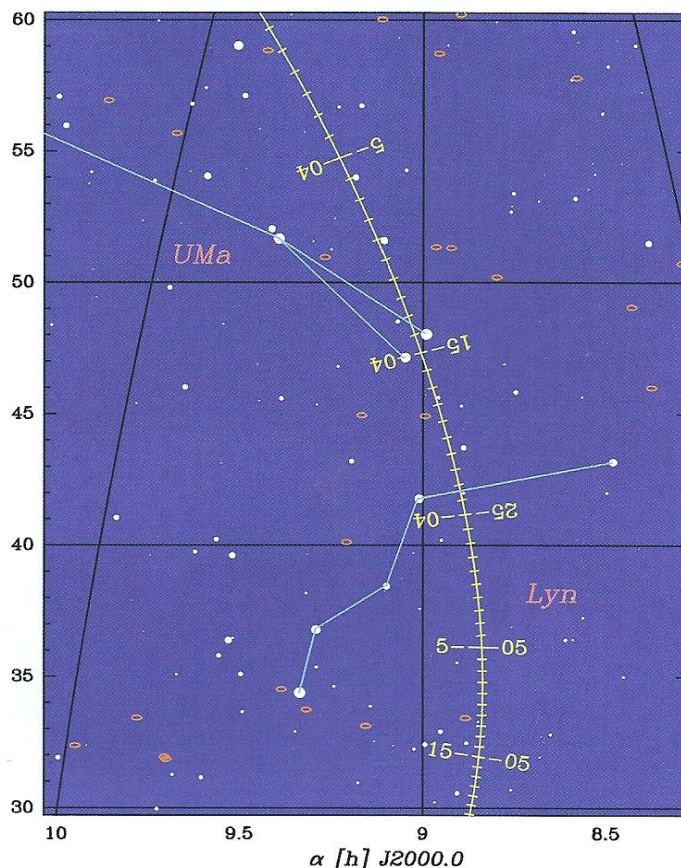
Essaim	LYR	PPU	ETA
Dates	du 16 au 24/04	du 15 au 28/04	du 19/04 au 28/05
Intérêt	Moyen	Nul	Faible

COMÈTES DU MOIS

Au revoir à la comète Garradd

Après avoir été repérable aux jumelles pendant près d'un an la comète **C/2009 P1 (Garradd)** va finir par faiblir en s'éloignant définitivement de nous. Passée au plus près de la Terre le mois dernier, elle s'éloigne maintenant à grande vitesse de nous et du Soleil en perdant plus d'une magnitude par mois. Son intérêt va diminuer d'autant plus que sa queue de plasma devrait se faire de plus en plus discrète, en restant cependant bien détachée de la queue de poussières, elle-même plutôt orientée vers le nord (angle de 125° à 90° entre les deux queues). La comète reste encore visible toute la nuit (de préférence en première moitié) en avril puis va se coucher de plus en plus tôt pour disparaître dans le crépuscule avant l'été. Les amateurs bien équipés pourront toujours la retrouver vers magnitude 13 à l'automne, mais on espère avoir d'autres belles comètes à observer d'ici là. Ce mois-ci la comète finit sa course à travers la Grande Ourse avant de ralentir son déplacement apparent pour stagner dans le Lynx avant l'été. La Lune devrait être peu gênante du 8 au 27 du mois.

N. Biver ■



DES COUPLES CÉLESTES VOUS INVITENT...

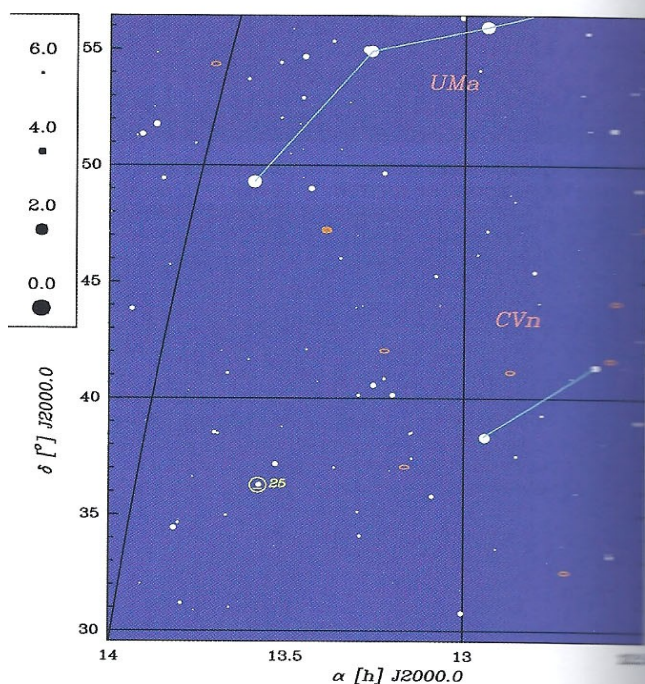
CHASSE AUX DOUBLES DANS LES CHIENS

La force de gravité qui peut lier deux étoiles les entraîne dans un ballet perpétuel que l'on nomme orbite. Certaines orbites sont très allongées (excentriques) qui fait que seule une époque plus ou moins longue est favorable à l'observation. C'est le cas de l'objet qui est décrit ci-dessous. Ses étoiles ont commencé leur rapprochement, nous n'avons plus que quelques dizaines d'années pour en profiter...

25 CVn (STF 1768) se situe à la position $\alpha(2000) = 13^h 37^m 28^s$, $\delta(2000) = +36^\circ 17'7''$, de magnitudes 5,0 et 6,9. Ce couple très inégal mais bien sympathique est perçu comme blanc et bleuté, la différence de magnitude pouvant influencer sur la capacité de séparation et la perception colorée. La couleur notée par les observateurs est cohérente avec la classe spectrale de la primaire (A7) de ce couple situé à 192 années de lumière du Soleil. Son observation est à la portée des ouvertures de 80 à 100 mm avec un grossissement de 150, mais devient d'une observation très agréable avec des télescopes de 20 ou 25 cm de diamètre. Il a été découvert en 1827 par W. Struve, déjà cité et publié dans son catalogue de 1837 : *Stellarum duplicium et multiplex mensurae micrometricae*, la bible des observateurs d'étoiles doubles, le premier véritable catalogue issu d'une prospection, rassemblant 3 134 objets.

Pour 2012, l'éphéméride de ce couple le présente ainsi : $\theta = 96^\circ$ et $\rho = 1,71''$ (orbite de Soderhjelm donnant une période de 228 ans). Dans 90 ans, la séparation sera réduite à $0,2''$ seulement. Qui a dit que les cieux étaient immuables ?

P. Durand et G. Morlet



Visibilité des planètes et des astéroïdes remarquables

Mercure est à son élongation maximale le 18 avril. Elle reste très basse à l'aube difficile à voir en France

Vénus continue à se rapprocher de la Terre. Sa taille apparente comparable à Jupiter la rend très intéressante au télescope.

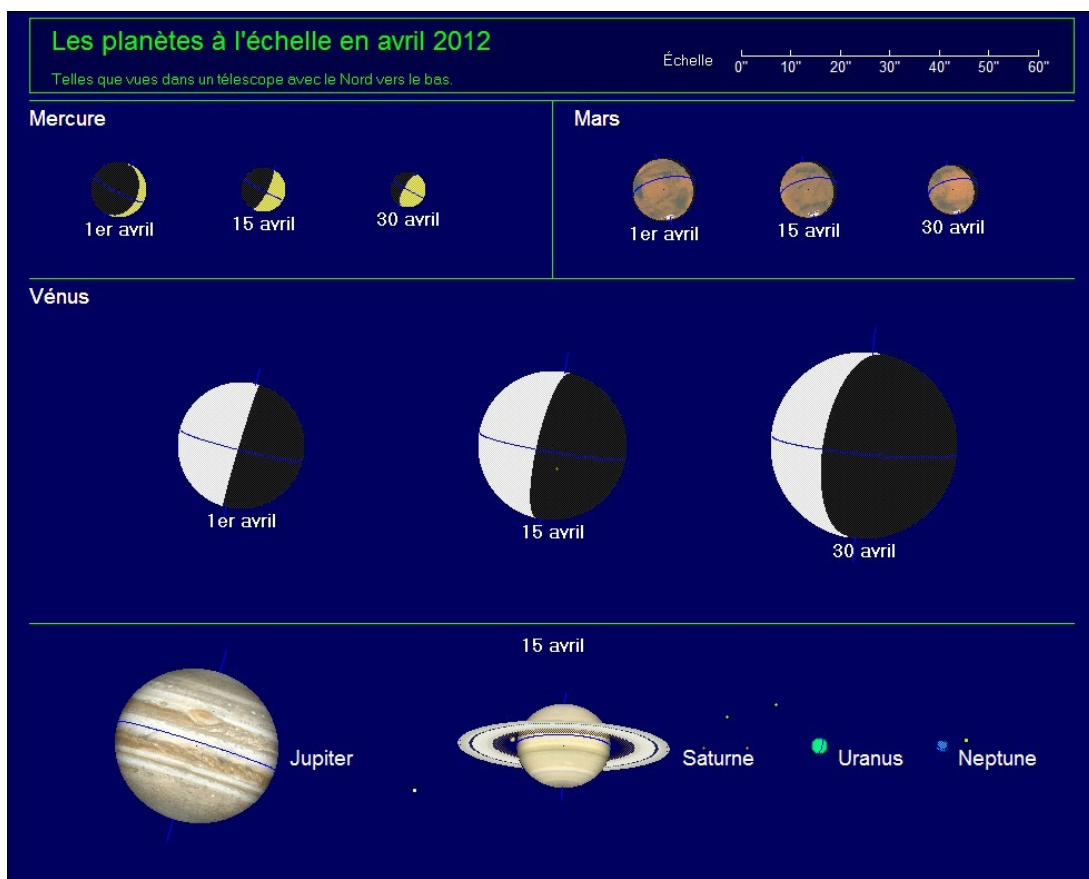
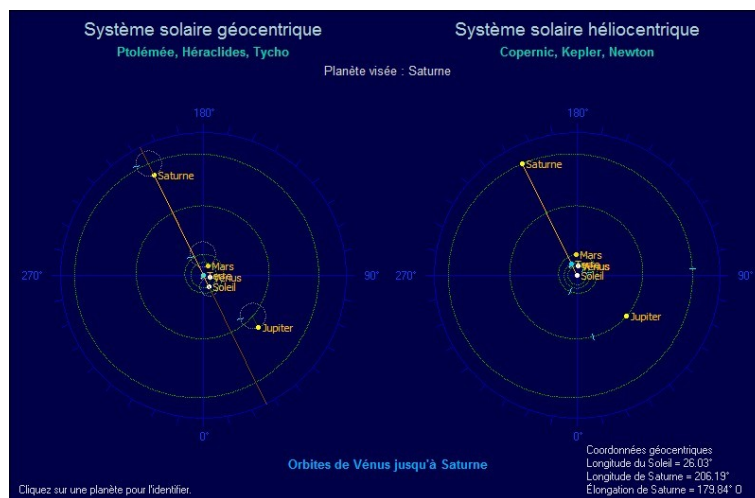
Mars demeure en bonne place dans le ciel du soir

Jupiter : Début avril est encore visible en tout début de nuit, mais elle se couche rapidement.

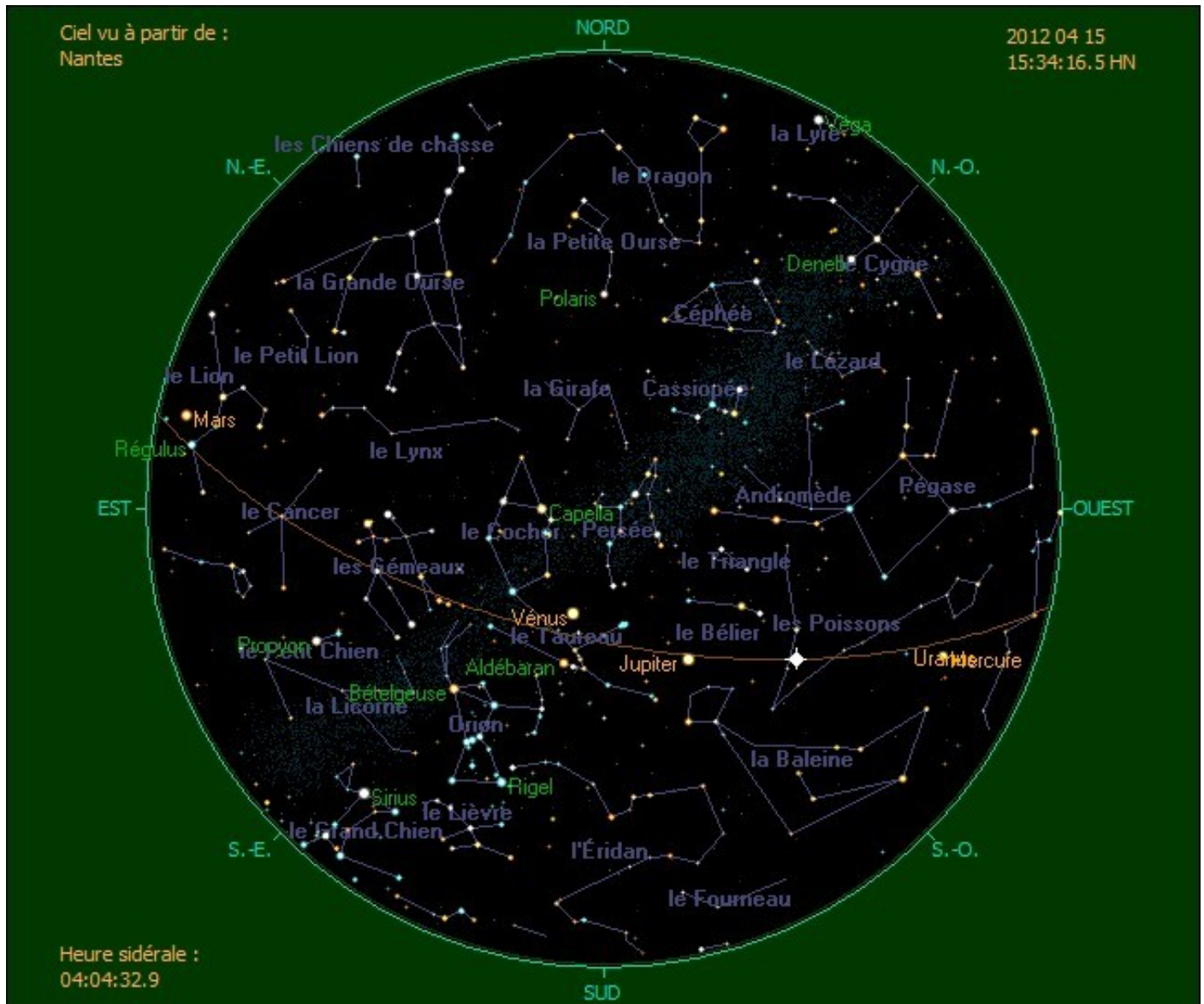
Saturne : passe à l'opposition le 15 avril prochain. Les conditions sont donc idéales pour l'observer.

Uranus : trop proche du soleil, elle est inobservable.

Neptune n'est visible qu'à l'aube très difficile à observer



Carte du ciel d'Avril



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.

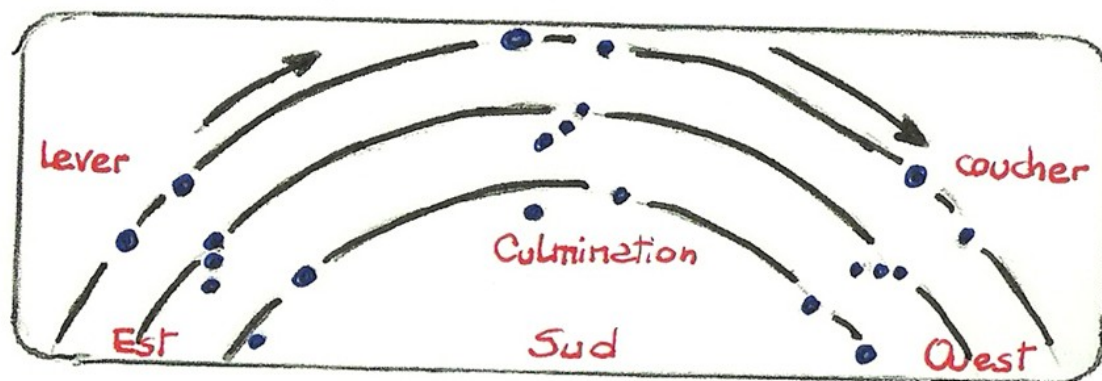
Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

OBSERVATION

Les mouvements diurnes du ciel

Le Soleil se lève à l'Est et se couche à l'Ouest. Cette formulation est imprécise puisque les points exacts de lever et de coucher changent chaque jour. En revanche, les étoiles fixes, qui parcourent elles aussi le ciel d'Est en Ouest en 24 heures et atteignent leur point culminant au Sud, ont des points de lever et de coucher qui ne varient pas au cours de l'année.

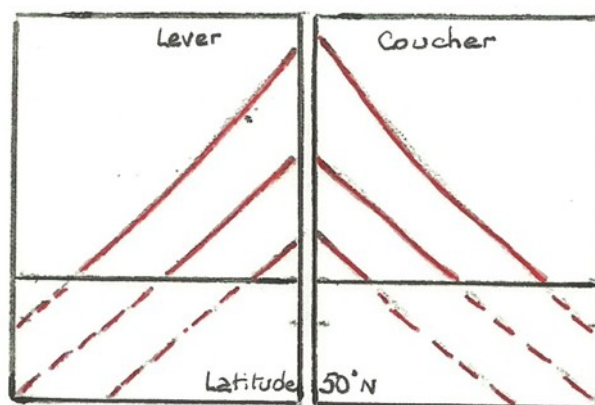
Examinons ORION. Sa position proche de l'Equateur explique qu'il se lève exactement à l'Est et se couche à l'Ouest, en restant 12 heures dans chacun des hémisphères définis par l'horizon.

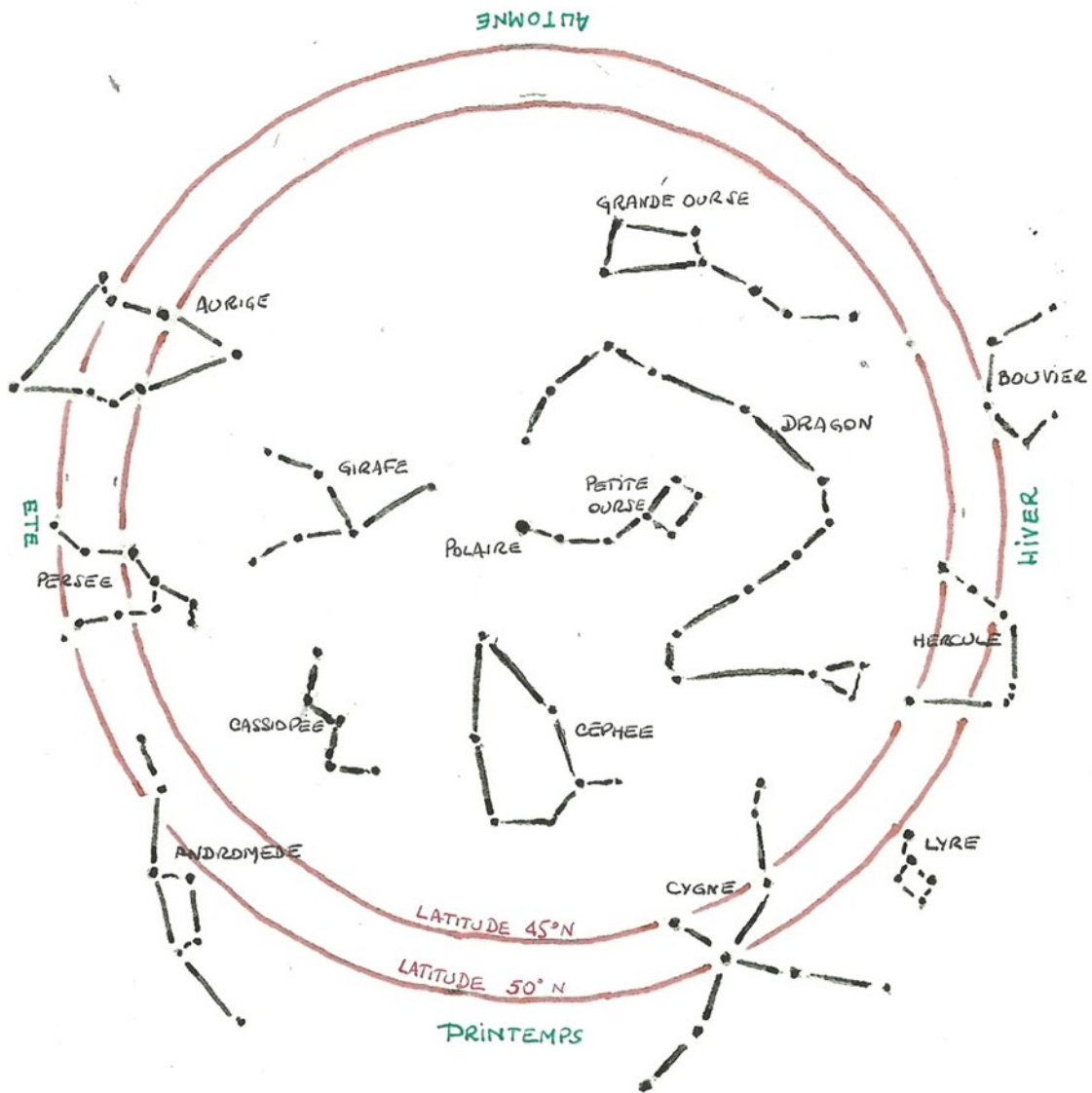


Les étoiles du ciel boréal (au Nord de l'Equateur céleste) se lèvent quelque part entre les points Nord et Est et se couchent quelque part entre les points Nord et Ouest. Il en résulte (pour un observateur dans l'hémisphère Nord) que plus une étoile se situe au Nord, plus sa trajectoire diurne est longue et plus son point de culmination est élevé au Sud. Ainsi, les astres situés à proximité du Pôle Nord ne se couchent-ils jamais. On les appelle circumpolaires. Plus l'observateur s'approche du Pôle, plus la zone des étoiles circumpolaires s'élargit.

(Voir Schéma page suivante)

L'inclinaison de l'orbite des astres sur l'horizon, au lever et au coucher, dépend de la latitude d'observation. Aux pôles terrestres toutes les étoiles se meuvent parallèlement à l'horizon ; il n'y a ni lever ni coucher. Plus on approche de l'Equateur terrestre, plus l'angle que forment les orbites diurnes avec l'horizon augmente. A l'Equateur, les étoiles se lèvent et se couchent perpendiculairement à l'horizon. Pour nous qui nous situons près des 50° de latitude Nord, l'inclinaison des trajectoires, au lever et au coucher ressemble au tableau suivant.





La carte des constellations circumpolaires ci-dessus, est valable pour un observateur situé aux latitudes 45° et 50° Nord .

En orientant cette carte de façon que le nom de la saison s'inscrive toujours en bas, on obtient une représentation du ciel à 21 H00 pour chacune des latitudes .

La jalousie de la Lune

Il y a longtemps, la Lune était très fière de sa beauté. Seule chose qui la rendait malheureuse : elle était beaucoup moins brillante que le Soleil. Il brillait de mille éclats qu'elle n'avait pas. Quelle injustice ! N'était-elle pas bien plus belle que lui ? Comment remédier à cette situation insupportable ? La Lune résolut de voler quelques-uns des rayons de l'astre du jour pendant qu'il ne regardait pas... Elle attendit patiemment le soir que le Soleil se prépare à se coucher et, pendant qu'il regardait de l'autre côté, par derrière, elle lui arracha prestement quelques plumes rayons.

Le lendemain matin, il était encore très tôt et le Soleil ne s'était toujours rendu compte de rien - il faut dire que des rayons, il en avait à revendre ! - lorsqu'il vit devant lui plusieurs petites étoiles qui attendaient respectueusement l'occasion de lui parler.

- Oui, que désirez-vous ?

- Eh bien... dit la première étoile, intimidée.

- Oui... ajouta la seconde, saisie de trac.

La troisième éblouie ne disait mot.

- Alors ? fulmina le Soleil, je n'ai pas de temps à perdre, je dois partir éclairer la Terre, figurez-vous !

La troisième pris son courage à deux mains :

- Justement, vous n'avez pas remarqué... qu'il vous manque deux-trois rayons de lumière ?

Le Soleil se précipita vers son miroir :

- Mais c'est vrai ! Qui a pu faire une chose pareille ?

- Nous n'aimons pas dénoncer, mais...

Le Soleil haussa la voix :

- Qui ?

- Eh bien, reprit la première étoile, nous avons vu la Lune hier soir, comme vous alliez vous coucher... s'approcher derrière vous discrètement...

Le Soleil médita sa vengeance... il prépara un peu de boue bien noirâtre et la fois suivante où il se trouva dans la même région du ciel que la Lune, il s'approcha d'elle tout doucement, l'appela pour qu'elle tourne la tête vers lui, et vlan ! La Lune n'eut pas le temps de réagir : son beau visage argenté fut tout couvert de marques noires :

- Voilà, ça t'apprendra à me voler de la Lumière ! lança le Soleil d'un ton méprisant avant de tourner le dos à la Lune éplorée.

Mais celle-ci se reprit vite et décida d'attendre son heure : tous les dix ans, le Soleil faisait la grasse matinée, et la maligne le savait : la fois suivante, elle saisit l'occasion pour s'approcher de lui pendant qu'il somnolait et lui rendit la pareille : un grand pot de boue noire en travers de la figure ! Le Soleil se réveilla en sursaut et jaillit de chez lui, affolé :

- Je suis aveugle ! hurlait-il, aveuglé par la boue, bondissant en tous sens, je suis aveugle ! Je n'y vois plus rien !

Il n'avait pas vu qui lui avait jeté de la boue dans les yeux. Il mit un bon moment à s'en débarrasser et à pouvoir reprendre son travail. Durant tout ce temps, ce fut l'ombre sur la Terre...

Et ainsi, tous les 10 ans, la Lune guette la matinée de repos du Soleil, et sans pitié, l'aveugle en lui salissant la face. Sur Terre, les hommes, inquiets, ont peur que le Soleil ne reste endormi pour toujours. Ils ne savent pas que tout cela est la faute de la Lune, qui, pour être un moment la plus belle, n'hésite pas à leur dérober le Soleil !

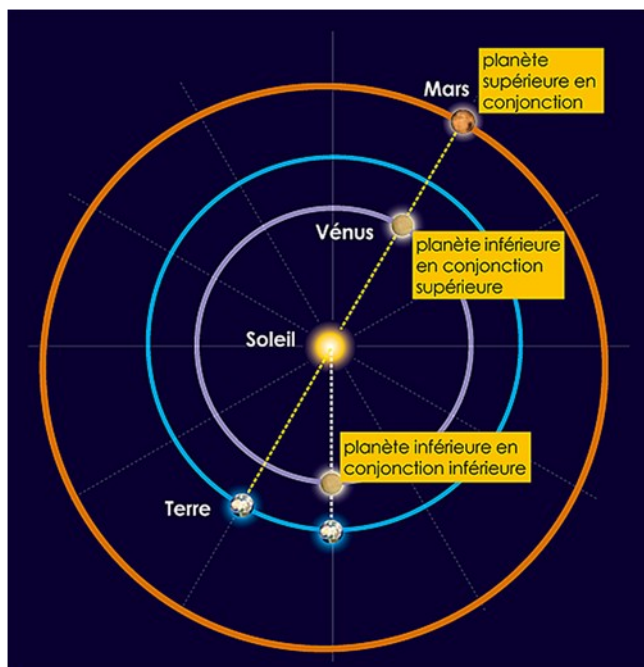
Conte du Zambèze

Conjonction ou rapprochement

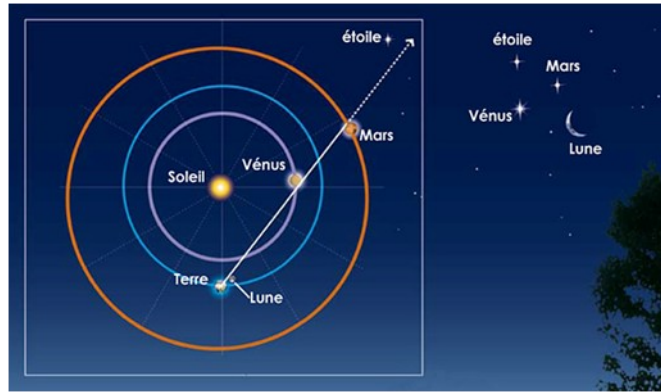


Le terme de conjonction désigne une situation où deux ou plusieurs astres ont la même ascension droite. On distingue deux catégories de conjonctions : les conjonctions d'un astre (planète, Lune, étoile...) avec le Soleil, et les conjonctions d'un astre avec un ou plusieurs autres astres autres que notre étoile.

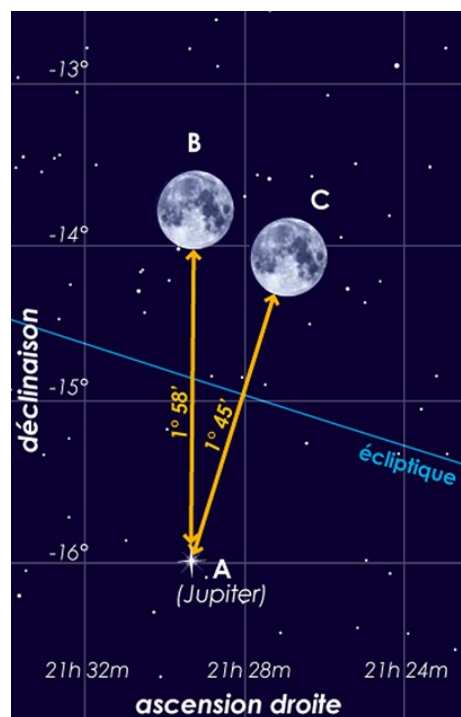
Conjonction



Un astre est en conjonction avec le Soleil lorsque se produit un alignement Terre-Soleil-astre ou Terre-astre-Soleil : l'ascension droite est alors la même pour l'astre et notre étoile. Ces phénomènes sont inobservables car noyés dans la lumière solaire. Pour les planètes inférieures (Mercure et Vénus) il existe deux types de conjonctions : la conjonction inférieure (alignement Terre-planète-Soleil) et la conjonction supérieure (alignement Terre-Soleil-planète). Dans de rares cas de conjonctions inférieures, lors d'un alignement parfait, on peut observer le passage de Mercure ou de Vénus devant le disque solaire (transit). Pour les planètes supérieures (Mars et au-delà), seul l'alignement Terre-Soleil-planète est possible : on emploie alors le terme de conjonction seul (schéma 1).



Beaucoup plus fréquentes et aisément observables, les **conjonctions de deux ou plusieurs astres autres que le Soleil** (Lune, planète, étoiles ou, pourquoi pas, comète ou astéroïde) offrent un spectacle sans cesse renouvelé. Il s'agit ici aussi du moment où deux ou plusieurs astres ont la même ascension droite sur la voûte céleste : ils nous apparaissent proches dans le ciel, mais ils peuvent être en réalité très éloignés les uns des autres. Le schéma 2 propose à droite une scène imaginaire représentant un rapprochement entre la Lune, Vénus, Jupiter et une étoile brillante. La vue du système solaire en encadré montre que ces astres sont en réalité bien plus distants qu'il n'y paraît !



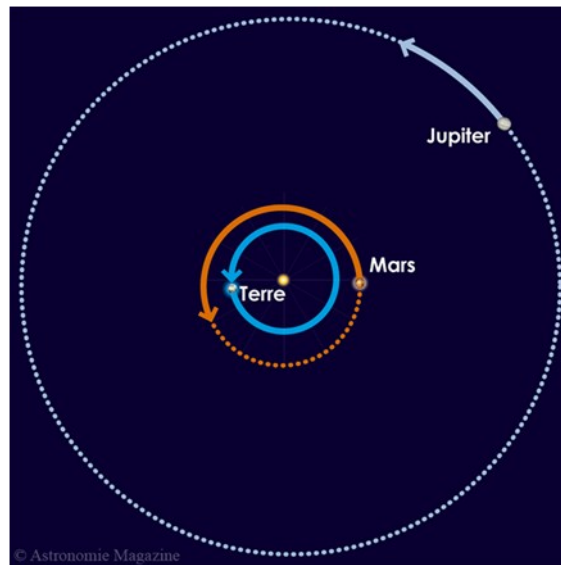
3. Différence entre conjonction (A-B) et rapprochement (A-C).

....ET RAPPROCHEMENT

Attention cependant, car le moment de la conjonction au sens strict ne signifie pas forcément le moment où les deux astres sont au plus près ! Ceci est dû au fait que la trajectoire des astres du système solaire est inclinée par rapport aux coordonnées équatoriales (schéma 3). Alors que la conjonction se produit lorsque les astres ont la même ascension droite (A-B), compte tenu de la course inclinée de ces derniers, c'est en général lorsqu'ils sont dans la configuration A-C qu'ils sont les plus proches. On parle alors de **rapprochement**.

Planète en opposition

Une planète est en opposition (sous-entendu avec le Soleil) se produit lorsqu'il y a un alignement Soleil-Terre-planète, dans cet ordre. Dans le ciel, la planète est donc « à l'opposé » du Soleil.

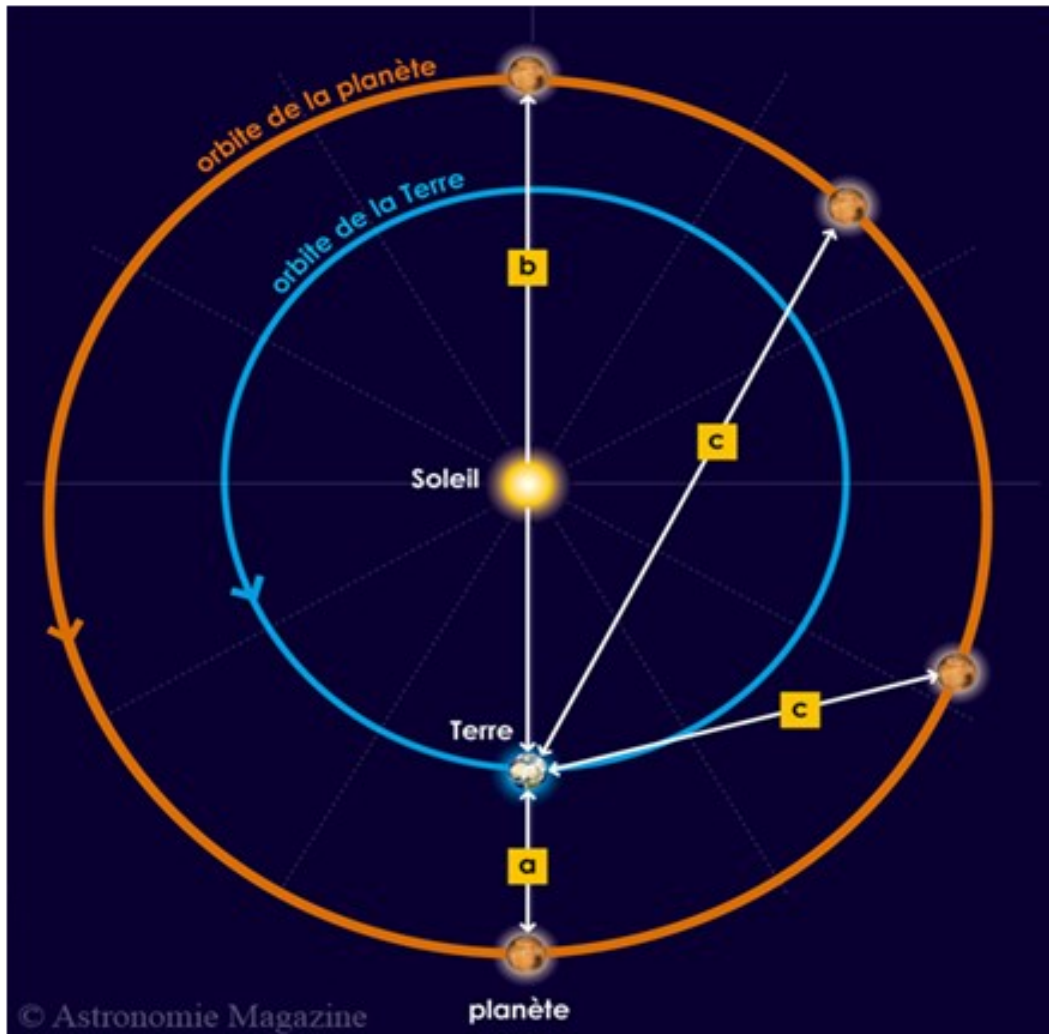


Fréquence des oppositions

Cela ne concerne donc que les corps du système solaire dont l'orbite est au-delà de celle de la Terre : Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune, les planètes naines comme Pluton et les astéroïdes. Pour Vénus et Mercure, dont l'orbite est à l'intérieur de celle de notre planète, cette configuration est impossible.

Quand un astre est en opposition, il est plus près de la Terre qu'à tout autre moment et présente son plus grand éclat. L'opposition d'un astre est donc le meilleur moment pour l'observer.

L'opposition de Jupiter revient environ tous les 13 mois, celle de Saturne tous les 12 mois et demi, etc. Exception notable pour Mars, en opposition tous les 25 mois et demi environ (schéma ci-contre). L'opposition ne dure pas. Peu à peu, la course de la Terre sur son orbite éloigne la planète de nous : la distance augmentant, l'éclat diminue et les conditions sont moins propices à l'observation.



Différents types d'oppositions

***A gauche :** lorsque l'on a un alignement Soleil-Terre-planète (a), cette dernière est en opposition. Elle est au plus près de la Terre et les conditions sont optimales pour l'observation. Dans le cas d'un alignement Terre-Soleil-planète (b), cette dernière est en conjonction avec notre étoile et inobservable. Dans tout autre type de configuration (c), la distance Terre-planète est plus grande qu'en (a) et les conditions d'observation moins propices.*

Les continuateurs de Newton.

De nouvelles planètes.

Herschel

William Herschel, troisième des six enfants d'Isaac Herschel, est né le 15 novembre 1738 à Hanovre. Musicien, organiste de profession, il part pour l'Angleterre en 1766. Il commence alors à s'intéresser en amateur aux mathématiques et à l'astronomie. Trop pauvre pour s'offrir un télescope, il décide de tailler lui-même ses miroirs et construit son premier instrument en 1774. Par la suite, il en construira d'autres, de plus en plus puissants. Commencant à fréquenter les milieux scientifiques, il se donne comme objectif le recensement des étoiles doubles. Au cours d'une nuit d'observation, le 13 mars 1781, il découvre avec un de ses télescopes, un astre dont la brillance l'intrigue et qu'il prend tout d'abord pour une comète. Il vient en fait de découvrir Uranus. La découverte de cette planète nouvelle est pour Herschel synonyme de gloire : le roi Georges III d'Angleterre lui attribue en 1782 une pension annuelle ainsi qu'une maison à Slough. Aidé de sa soeur, Herschel décide alors de se consacrer uniquement à l'astronomie et découvre les sixième et septième satellites de Saturne. Il se consacre ensuite à l'étude et l'observation des étoiles doubles. En 1782, Herschel publie son premier « Catalogue of double stars » qui recense 269 étoiles doubles. En 1821, il publiera un nouveau catalogue, portant leur nombre à 848. Dès 1782, Herschel devient aussi célèbre grâce à la qualité de ses télescopes. En 1783, il dispose d'un instrument d'un diamètre de 47,5 cm et d'une longueur (distance focale) de 6,1 m avec lequel il commence un nouveau recensement d'objets célestes : les nébuleuses. Charles Messier (1730-1817), un astronome français, vient de publier en 1781 un premier catalogue de nébuleuses contenant 103 objets. Aujourd'hui, ces objets sont encore désignés par la lettre M (comme Messier bien entendu) suivi de leur numéro dans le catalogue. Ainsi, M13 désigne par exemple l'amas globulaire de la constellation d'Hercule. Si on ne savait pas encore à l'époque si ces nébuleuses étaient toutes de vastes systèmes d'étoiles ou non, on sait aujourd'hui que ce n'est pas le cas.



Sir William Herschel

Herschel se consacra donc à l'observation des nébuleuses. Le 24 août 1789, il met en service un télescope de 1,2 m de diamètre et 12 m de distance focale. Le 13 novembre 1790, il observe la première nébuleuse dite planétaire (à cause de sa forme rappelant celle d'une planète) qui constitue le reste d'un nova. Herschel fait passer le nombre de nébuleuse à 2500. Il sera aussi le premier à préciser la structure aplatie de la Voie Lactée et à constater que certaines nébuleuses peuvent être résolues en étoiles. Cela se fera en 1845 lorsque William Parsons remarquera que M51 est une galaxie spirale, située dans la constellation des Chiens de chasse. Le but d'Herschel était de trouver la structure de l'univers. Il publiera 4 mémoires sur ce sujet. Grâce à lui, les lois de Newton et Kepler étaient applicables à tout l'univers et plus uniquement au système solaire. Il meurt à Slough en 1822.

Le début du XIX^{ème} siècle

Le XIX^{ème} siècle débute par une nouvelle découverte. En effet, le 1er janvier 1801, Piazzi observe pour la première fois à Palerme un astéroïde, petite planète dont l'orbite se situe entre celle de Mars et Jupiter. Croyant avoir d'abord affaire à une comète, Piazzi constate avec étonnement que cet astre semble immobile. Le nouvel astre a reçu le nom de Cérès, déesse protectrice de la Sicile. Cette découverte est suivie par celle d' H. Olbers (1758-1840) qui observe le 22 mars 1802 un second astéroïde baptisé Pallas. Actuellement, plus de 500 000 astéroïdes ont été repérés et il ne se passe pas une semaine sans qu'un nouvel astre ne soit découvert. En 1818, Friedrich Wilhelm Bessel, né en 1784, publie les « Fundamenta astronomiae pro anno 1755 » où il donne les mouvements propres des étoiles. Cet ouvrage constitue le jalon le plus important de l'astronomie de précision. Désormais, l'objectif des astronomes est de déterminer la position et le mouvement des astres avec une précision égale à celle qu'atteint la mécanique céleste dans ses déductions mathématiques. L'astronomie va triompher sur cette voie avec Le Verrier.

Le Verrier

Jean-Joseph Urbain Le Verrier est né à St Lô en 1811. Il obtient à 26 ans le poste de répétiteur d'astronomie à l'école polytechnique et devient en quelques années un maître de la mécanique céleste. Il est admis à l'Académie des Sciences à 35 ans. Comme nous l'avons vu, Uranus avait été découverte en 1781 et on s'aperçut alors que d'autres l'avaient regardée comme une étoile fixe avant qu'Herschel ne se rende compte qu'il s'agissait d'une planète.

Dès 1820, en plus des observations menées sur une quarantaine d'années, on disposait d'observations datant de 1690 et 1771. En 1821, Alexis Bouvard, ancien assistant de Laplace, s'attachait à recalculer les tables des mouvements de Jupiter et Saturne et à calculer celles de la nouvelle planète. Or, Uranus faisait de la résistance : l'écart entre les tables et l'observation atteignait 1,5 minutes d'arc. Et ces écarts grandissaient, atteignant 2 minutes d'arc en 1845. A partir de 1835, Airy, Arago, Bessel, John Herschel (le fils de l'autre) et Eugène Bouvard (le neveu d'Alexis, décidément l'astronomie est une histoire de famille) formulent l'hypothèse d'une planète transuraniennne perturbatrice. En 1845, Arago persuade Le Verrier de s'attaquer à la recherche du perturbateur. Le 31 août 1846, celui-ci publie « Sur la planète qui produit les anomalies observées dans les mouvements d'Uranus. Détermination de sa masse, de son orbite et de sa position actuelle ». Le 18 septembre, il écrit à John Galle (1812-1910), astronome à l'observation de Berlin. La lettre arrive le 23 septembre et, le soir même, Galle et son assistant Henry d'Arrest pointent leur lunette de 23 cm vers la région indiquée. Aucun astre ressemblant à une planète ne semble s'y trouver. C'est alors qu'Arrest suggère de comparer la région du ciel visible ce soir-là avec la carte de la même région avant 1845, date de l'impression du « Star Atlas » de Carl Breckimer. A 52 minutes d'arc de la position indiquée par Le Verrier, une étoile est là, qui n'y était pas quelques années auparavant. Ils venaient de voir Neptune, huitième planète du système solaire. Le bonheur des uns fait le malheur des autres... On sait que Le Verrier eut un concurrent malheureux. Dès 1843, John Couch Adams, 22 ans, de l'Université de Cambridge, s'est attaqué au même travail. Dès septembre 1845, il est capable de situer la planète perturbatrice dans le ciel. Il écrit alors à John Challis puis à George Airy pour confirmer sa découverte par l'observation. Ses lettres restèrent sans suite. Le Verrier avait calculé que Neptune se trouvait à 38 unités astronomiques, alors qu'elle n'est en réalité qu'à 30,11 unités astronomiques. A la fin de 1846, William Lassell découvre un satellite à la nouvelle planète, ce qui permet de déterminer sa masse : 17 fois celle de la Terre. Le Verrier sera par la suite directeur de l'observatoire de Paris et créera celui de Marseille. Il meurt à Paris le 23 septembre 1877, comblés d'honneurs.



Jean-Joseph Urbain Le Verrier

L'unique Terre habitée ?

André Maeder

Avec la multiplication des découvertes de planètes extrasolaires, la question "Sommes-nous seuls dans l'Univers ?" va faire les beaux jours des spécialistes en tous genres. Parmi eux, les optimistes concluront qu'il y a forcément des milliers de civilisations avancées dans notre galaxie. Les autres, pragmatiques, mettront bout à bout les conditions nécessaires à l'émergence d'une civilisation technologique et verront dans les distances immenses qui séparent les étoiles des barrières quasi infranchissables. André Maeder, professeur d'astrophysique, fait partie des seconds. Et la démonstration implacable qu'il conduit au fil des pages l'amène à considérer notre existence comme statistiquement peu reproductible.

C'est que pour en arriver là, il a fallu une planète située à la bonne distance de son soleil, une collision "idéale" avec un astre suffisamment gros pour créer la Lune (et stabiliser ainsi le champ magnétique protecteur terrestre), l'apport et l'assemblage des éléments essentiels à l'apparition de la vie, des accidents, des extinctions massives d'espèces animales et végétales, l'émergence d'une intelligence supérieure... Ajoutons à cet enchaînement

de hasards la probablement faible durée de vie d'une civilisation technologique ; ou encore la grande difficulté à franchir les espaces intersidéraux à de très grandes vitesses. Si d'autres civilisations avancées existent actuellement quelque part, elles sont sans doute peu nombreuses et en tout cas si éloignées qu'un contact physique semble tout simplement impossible. Pour autant, non fataliste, l'auteur semble plutôt

nous signaler à quel point notre monde, aux ressources finies, doit être géré au mieux. A lire absolument. ● ED

Editions Favre • 23,5 cm x 15 cm • 360 pages brochées • Prix indicatif : 24 €



L'exploration spatiale

Ariène Ammar-Israël et Jean-Louis Fellous

L'exploration de l'espace en général et du système solaire en particulier n'est pas le fruit unique d'une volonté de faire progresser la science, mais plutôt l'interaction de volontés politiques, militaires, scientifiques, voire sociologiques. Une fois mise en place la complexité de ces éléments, on comprend mieux pourquoi les auteurs de ce livre ont voulu à ce point détailler les tenants et les aboutissants de la conquête spatiale. A ce stade, le lecteur néophyte doit être mis en garde : ce livre s'adresse, à notre sens,

A SIGNALER

● LE PETIT PRINCE, LA PLANÈTE DE L'ASTRONOME

Tiré de l'œuvre de Saint-Exupéry et d'une série de feuilletons diffusés par France Télévisions, ce petit ouvrage propose de nouvelles aventures du Petit Prince. Faisant halte sur une planète dont les plantes sont en train de disparaître, il va enquêter afin de trouver l'origine de cette tragédie. Son chemin l'amènera jusqu'à un astronome aux pratiques célestes étonnantes. Dédiée aux enfants à partir de 8 ans (mais elle sera aussi appréciée des tout petits, lue par les parents le soir avant de s'endormir), cette jolie histoire pleine de poésie est réussie et agréablement illustrée. ● ED

Editions Folio Cadet • 17,8 cm x 12,1 cm • 94 pages brochées • Prix indicatif : 4,90 €



mardi 3 avril prochain, à 17h30

Centre ADPEP56 de St Jacques

VIDEO CONFERENCE

Avec

Pierre Cruzalebes,

chargé de recherches au CNRS en Astrophysique

Il nous parlera de ces conjonctions, rapprochements stellaires ou planétaires et autres illusions d'optiques



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/>