

Sauf mention contraire les heures sont données en heure légale française et calculées pour le méridien de Reims.



LE SOLEIL

L est de plus en plus bas chaque jour à midi. La durée du jour passe de 9h52min le 1er novembre, à 8h33min le 30 novembre. Notre étoile se lève à 7h31 le 1er novembre et à 8h16 le 30 novembre ; elle se couche respectivement à 17h23 et 16h49.

L'excentricité de l'orbite de la Terre fait que sa distance au Soleil passe de 148,45 millions de kilomètres le 1er novembre 2011 à 147,5 millions de kilomètres le 30 novembre. En raison du mouvement de la Terre, le Soleil semble se déplacer devant la constellation de la **Balance**, puis celle du **Scorpion** à partir du 23 novembre à 21h03 jusqu'au 30 à 11h09 où il passera devant **Ophiuchus**. □

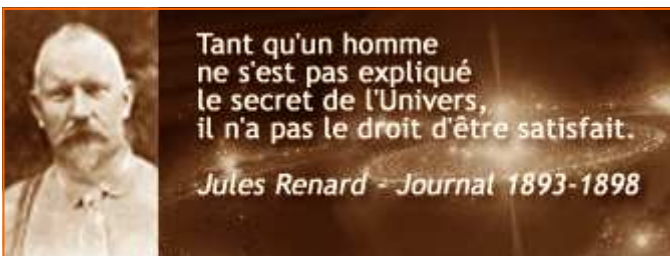


LA LUNE

Notre satellite passera en **Premier Quartier le 2**, en **Pleine Lune le 10**, en **Dernier Quartier le 18** et en **Nouvelle Lune le 25**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 24 à 1h21. Elle sera au plus loin (apogée) le 8 à 15h19.

En novembre 2011 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 22 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 28.

En raison de son déplacement très rapide (un tour en 27,32 jours) la Lune peut être amenée à passer dans la même direction que les planètes (elle semble alors les coiser) ce qui facilite leur repérage. Pour le mois de novembre 2011 ce sera le cas pour **Jupiter** le 9, **Mars** le 19, **Saturne** le 22 et **Vénus** le 27. □



LES PLANETES

IMPORTANT : Les positions des planètes devant les constellations du zodiaque sont basées sur les délimitations officielles des constellations adoptées par l'Union Astronomique Internationale. Il ne s'agit aucunement des fantasques « signes » zodiacaux des astrologues.

Visibles : MERCURE, VENUS, JUPITER et MARS

Jupiter domine les nuits de novembre, Mars commence à devenir intéressante et Vénus redevient visible dans le crépuscule.

MERCURE : A rechercher basse vers le sud-ouest au milieu du mois, dans les lueurs du crépuscule. Plus grande élongation le 14 novembre (22°45' Est). Se couche à 17h54 le 14 novembre soit 50 minutes après le Soleil.

VENUS : L'Etoile du Berger s'écarte très lentement du Soleil et est à rechercher avec des jumelles, très basse vers le sud-ouest dans les lueurs du crépuscule. Se couche à 18h10 le 15 novembre soit 53 minutes seulement après le Soleil. Devant la constellation de la **Balance** puis celle du **Scorpion** à partir du 2 novembre jusqu'au 8, où elle passe devant celle d'**Ophiuchus**, puis celle du **Sagittaire** à partir du 23.

MARS : La planète rouge est visible durant la deuxième partie de la nuit. Elle se lève de plus en plus tôt, à 00h23 le 15 novembre. On peut l'observer vers le sud au petit matin. Sa distance à la Terre diminue (219 millions de kilomètres le 15 novembre) et son éclat commence à augmenter. Devant la constellation du **Lion**. En conjonction avec l'étoile **Régulus** aux alentours du 10.

JUPITER : la planète géante est visible très brillante vers le sud-est dès le coucher du Soleil, puis pratiquement toute la nuit en se décalant vers le sud puis l'ouest. Après être passée au plus près de la Terre le 29 octobre, sa distance commence à augmenter (598 millions de kilomètres le 15 novembre). N'oubliez pas d'observer le ballet de ses quatre satellites principaux. Devant la constellation du **Bélier**. Mouvement rétrograde.

SATURNE : La planète aux anneaux étant passée derrière le Soleil le 13 octobre, elle s'en écarte très lentement. A rechercher, basse vers le sud-est, à l'aube, à la fin du mois. Se lève à 5h11 le 15 novembre. Devant la constellation de la **Vierge**. □

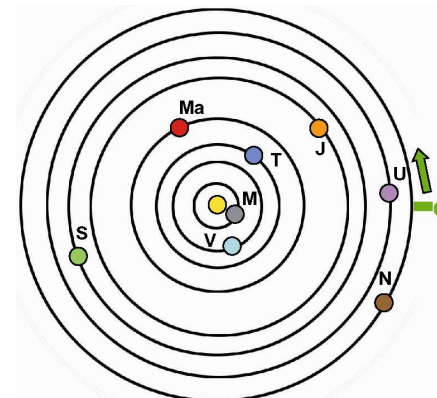


INFOS



POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 NOVEMBRE 2011

Pour des raisons d'échelle, les distances des trois dernières planètes ne sont pas respectées. La longitude 0° correspond à la direction du ciel vers laquelle on peut observer le soleil, depuis la Terre, le jour de l'équinoxe de printemps (point vernal).

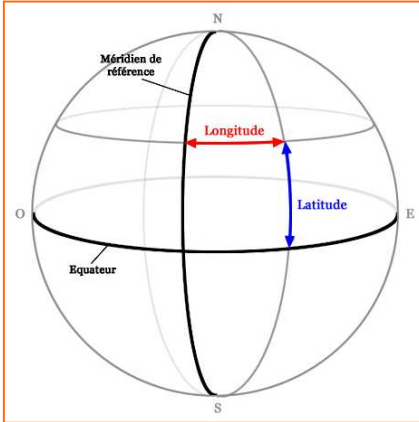


Longitudes héliocentriques au 15 novembre 2011	
Mercur	331°22'
Vénus	288°26'
Terre	052°15'
Mars	114°59'
Jupiter	036°49'
Saturne	201°13'
Uranus	003°06'
Neptune	330°01'



▶ LE CASSE-TÊTE DE LA LONGITUDE (1)

Si il est aisé de calculer sa latitude à partir de la hauteur du Soleil (ou de l'étoile polaire), il en est tout autre de la longitude. En effet, celle-ci se confond avec la rotation de la Terre, et donc avec l'écoulement du temps. De plus, il est nécessaire de définir un méridien d'origine, alors que pour la latitude, l'équateur s'impose naturellement.



Le calcul crucial de la longitude, indispensable pour les marins, va ainsi occuper les savants, et plus particulièrement les astronomes, pendant près de deux siècles. Le problème deviendra d'ailleurs tellement insoluble, qu'il finira par être rangé au côté de la quadrature du cercle ! Mais il va aussi permettre des progrès spectaculaires, comme la détermination exacte des dimensions de la Terre, l'étude des mouvements de la Lune, la cartographie complète de la voûte céleste, et l'invention de l'horlogerie de précision.

QU'EST-CE QUE LA LONGITUDE ?

Pour connaître sa position à la surface de la Terre (et surtout en mer), on a besoin de deux coordonnées. La latitude, c'est-à-dire, sa « hauteur » au nord ou au sud de l'équateur, qui peut se déduire à partir de la hauteur des étoiles, et la longitude. Cette dernière permet de connaître sa position à l'est ou à l'ouest d'un méridien de référence.

En soi, le calcul de la longitude n'a rien de compliqué : la Terre accomplissant un tour sur elle-même (360°) en 24 heures (1440 minutes), un décalage de 4 minutes de temps correspond à un déplacement de 1° à la surface du globe (1440/360). Et 1°, c'est environ 110 km à l'équateur ou 74 km à la latitude de Paris.

Dès 1530, le géographe Gemma Frisius indique que pour connaître sa longitude, il suffit de comparer l'heure d'un méridien de référence, avec l'heure du lieu où l'on se trouve. Mais cette solution implique de pouvoir « conserver l'heure » à une époque où les horloges accusent une heure de retard par jour ! Déterminer la longitude dans ces conditions est tout simplement impossible.

LA RECHERCHE D'UN SIGNAL UNIVERSEL

Deux pistes de recherche s'ouvrent alors aux savants :

- soit utiliser un signal universel, visible depuis n'importe quel point de la Terre, et dont on connaît à l'avance l'heure à laquelle il va se produire sur le méridien de référence. Il s'agit donc d'un phénomène astronomique.

- soit avoir avec soi un « garde-temps » afin de conserver en permanence l'heure du méridien de référence.

Vu la qualité de l'horlogerie de l'époque, la première solution est retenue, et les astronomes sont mis à contribution.

Hipparque suggéra dès le II^{ème} siècle avant J.C, d'utiliser les éclipses de Lune. L'inconvénient, c'est leur rareté. Deux ou trois par an au maximum ! Pas terrible si on doit faire le point en mer tous les jours ...

En 1610, Galilée découvre les quatre principaux satellites de Jupiter, dont les éclipses régulières (au moins une fois par nuit) fournissent une méthode plus fiable pour le calcul astronomique des longitudes. Cependant, leur observation précise nécessite l'utilisation d'une lunette astronomique dans des conditions de parfaite stabilité, impossible à obtenir sur un navire.

En ce début de XVII^{ème} siècle, le trafic maritime international explose avec la naissance du monde colonial. La détermination de la longitude en mer devient stratégique et une priorité d'état.



LA NAISSANCE DES PREMIERS GRANDS OBSERVATOIRES

Les souverains des grandes puissances maritimes proposent des récompenses pour celui qui trouvera une solution fiable au problème de la longitude. L'Espagne, le Portugal, la République de Venise vont ainsi surenchérir. En Hollande, on propose jusqu'à 30 000 florins.

Une nouvelle voie apparaît alors, à partir d'une idée ancienne. En 1514, l'astronome allemand Johannes Werner (1468-1522) proposa d'utiliser les angles que forme la Lune avec des astres remarquables (étoiles la nuit, Soleil le jour) et de les noter dans des tables pour chaque heure de la journée. Le marin retrouvant alors ces configurations dans le ciel peut en déduire l'heure locale. Cette méthode dite « des distances lunaires » n'en est pas moins utopique à l'époque de Newton, que la proposition de Frisius en 1530. En effet, que ce soit au XVI^{ème} ou XVII^{ème} siècle, la position exacte des étoiles dans les catalogues célestes n'est pas assez précise, il en va de même pour les mouvements de la Lune. Et les cartes géographiques sont plus qu'approximatives !



Présentation des membres de l'Académie de Sciences par Colbert à Louis XIV, peint par Henri Testelin (Musée du Château de Versailles et de Trianon)

L'appât d'une prime ne faisant qu'attirer plus de charlatans que de propositions sérieuses, la France et l'Angleterre se décidèrent enfin à donner les moyens humains et matériel satisfaisant aux astronomes. En Angleterre, Charles II Stuart fonde la Royal Society en 1662. Cependant, il faudra attendre 1675 pour que l'Observatoire de Greenwich sorte de terre, et que son premier directeur, John Flamsteed, se voit confier la mission «de rectifier les tables des mouvements célestes et les positions des étoiles fixes ». Pendant 30 ans, il va mesurer les positions des étoiles avec une précision de 10 secondes d'arc ! En France, Louis XIV et Colbert fondent l'Académie des Sciences en 1666, interdisent l'enseignement de l'astrologie à la Sorbonne, et ordonnent la construction de l'Observatoire de Paris (1668). Moyennant finance, Colbert attire l'italien Jean-Dominique Cassini pour le nommer directeur de l'Observatoire. En effet, Cassini s'était fait une solide réputation en publiant des tables précises des satellites de Jupiter permettant de calculer la longitude sur terre. Suivront le hollandais Christiaan Huygens, astronome, horloger et opticien, qui améliorera le principe de la lunette de Galilée, et le danois Ole Rømer, qui déterminera pour la première fois la vitesse de la lumière en 1676. □

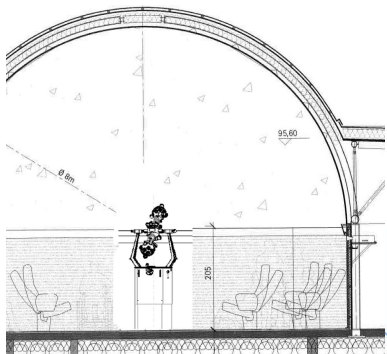
(à suivre)



LE NOUVEAU PLANETARIUM

Dans cette rubrique nous vous tenons régulièrement informés de l'évolution du projet du nouveau Planétarium Municipal de Reims qui ouvrira ses portes au début de l'année 2013.

► L'AMÉNAGEMENT DE LA COUPOLE



Le transfert du Planétarium dans un nouveau bâtiment, sur le site Franchet d'Esperey, va permettre de résoudre quelques problèmes techniques et de confort rencontrés dans l'actuelle structure. L'élément prépondérant de cette amélioration est l'agrandissement de la coupole qui passera ainsi de 6 à 8 mètres de diamètre. Le gain en surface permettra d'augmenter la capacité d'accueil, les normes d'accessibilité la limitant cependant à 50 places dont deux pour personnes à mobilité réduite. Les fauteuils seront très confortables et similaires à ceux utilisés dans les salles IMAX. Il seront disposés sur deux rangs concentriques et inclinés afin d'être adaptés à la vision vers le haut. L'inclinaison des fauteuils du premier rang sera différente de celle du deuxième rang légèrement écarté de la paroi.

La salle sera climatisée. Enfin ! diront les habitués de la coupole actuelle. Une température confortable est en effet un élément essentiel au maintien de l'attention des visiteurs durant une séance.

Tous les projecteurs annexes, ainsi que les ordinateurs de pilotage des systèmes, seront implantés dans une galerie technique périphérique, ce qui réduira substantiellement les nuisances sonore et lumineuse ainsi que les apports calorifiques de ces appareils. Les enceintes acoustiques seront encastrées afin d'éliminer toute obstruction visuelle. Le nouveau Planétarium disposera de trois projecteurs DLP HD (un seul actuellement) répartis à 120°, ce qui permettra un meilleur confort de vision. Fini de se contorsionner pour regarder une image située derrière soi ! La baie de projection périphérique permettra de modifier à volonté la disposition des projecteurs. Des panneaux amovibles assureront l'occultation des secteurs non utilisés.

L'éclairage d'ambiance sera réalisée par l'éclairage blanc/bleu du projecteur astronomique (comme actuellement), mais également par un bandeau de leds rouge/vert/bleu, en éclairage indirect, sur toute la périphérie de la base de la coupole, permettant des effets de lumière (aube, crépuscule...) programmables.

La salle bénéficiera d'un traitement acoustique des murs et des sols afin de réduire au mieux les effets de réverbération provoqués par le dôme-écran. L'entrée et la sortie se feront par des sas, et les parois de la coupole et de la galerie technique seront traitées de manière à éviter tout bruit parasite extérieur susceptible de gêner le bon déroulement de la séance.

Le pupitre de commande, réalisé sur mesure, sera plus ergonomique que l'actuel. Les animateurs auront à leur disposition le clavier de commande du projecteur astronomique (guère plus grand qu'un clavier d'ordinateur), le clavier de commande du système multimédia, les deux écrans de contrôle et la table de mixage son. L'ensemble des systèmes informatiques seront disposés dans la galerie technique ce qui permettra un gain de place conséquent au niveau du pupitre.

La nouvelle coupole sera également équipée d'un système de diffusion radio du son à l'intention des personnes malentendantes, utilisable également pour des présentations multilingues.

Quant au dôme-écran de 8 mètres de diamètre, l'architecte a fait le choix de le réaliser en staff (plâtre+fibres de verre), une première en France pour un planétarium. □



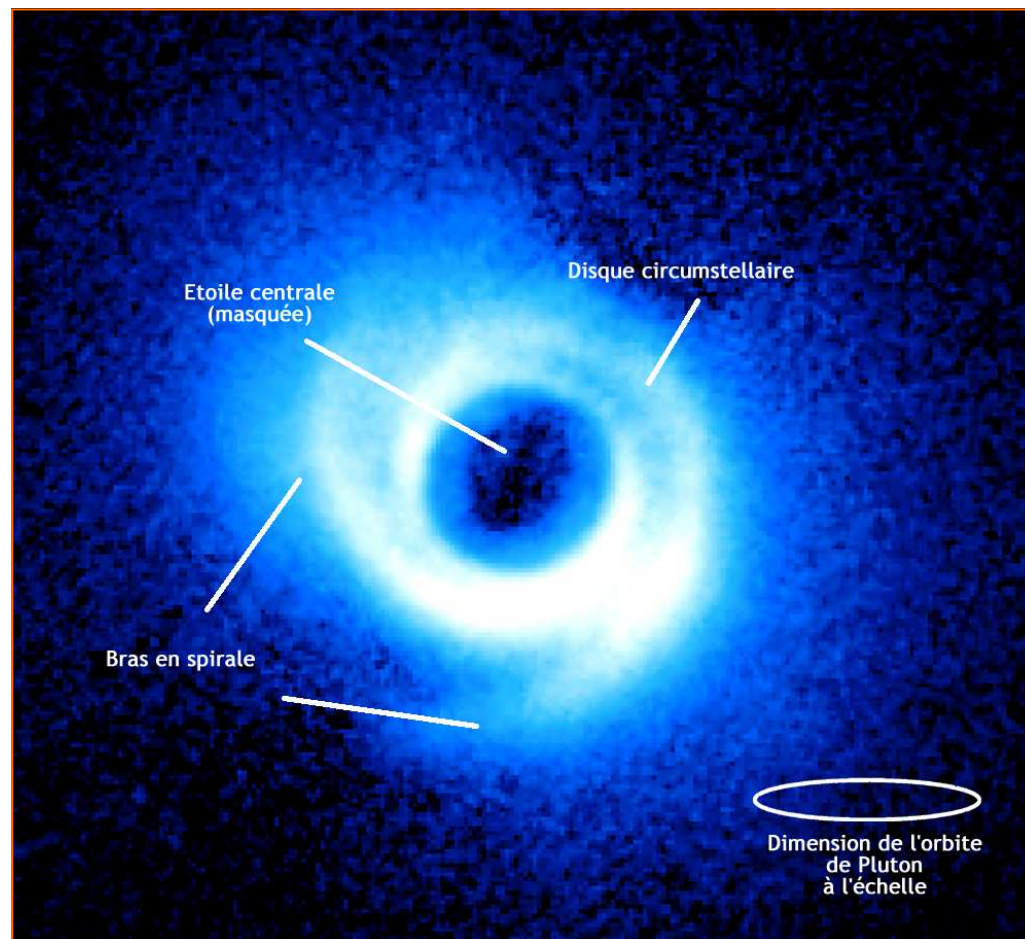
L'IMAGE DU MOIS

► PLANÈTE AUTOUR DE SAO 206462 ?

Voici une nouvelle image d'un disque de gaz et de poussière autour d'une jeune étoile, SAO 206462, du même type que le Soleil. C'est cependant la première à mettre en évidence une structure en spirale pouvant apporter d'éventuels indices qui nous permettront d'y déceler la présence de planètes. En effet, les simulations informatiques montrent que la présence d'une planète au sein d'un disque de gaz peut provoquer la formation de ce type de structure autour d'une étoile.

SAO 206462 est située à 456 années-lumière du Soleil et les astronomes estiment que ce système est âgé d'environ 9 millions d'années seulement. Le disque de gaz s'étend sur près de 14 milliards de kilomètres, soit environ deux fois le rayon de l'orbite de Pluton. L'étoile centrale a été masquée durant la pose afin que son éclat ne vienne pas noyer les détails du disque. □

Crédit photo : Subaru Telescope





LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le 1er novembre à 21h00 ou le 15 novembre à 20h00 ou le 30 novembre à 19h00.

Pour observer, tenir cette carte au-dessus de vous en l'orientant convenablement. Le centre de la carte correspond au zénith c'est-à-dire au point situé juste au-dessus de votre tête.

Après avoir localisé la **Grande Ourse**, prolongez cinq fois la distance séparant les deux étoiles α et β pour trouver l'**Étoile Polaire** et la **Petite Ourse**. Dans le même alignement, au-delà de l'Étoile Polaire, vous pouvez retrouver le W de **Cassiopee**.

Très hautes vers le sud-ouest resplendissent encore les trois étoiles du **Grand Triangle d'Été**: **Véga** de la **Lyre**, **Deneb** du **Cygne** et **Altair** de l'**Aigle**. Essayez de repérer la petite constellation du **Dauphin** près d'Altair.

S'échelonnant du nord-est au sud-est apparaissent **Persée**, **Andromède** et **Pégase**. Dans la direction d'Andromède vous pourrez observer la galaxie du même nom, elle est visible à l'œil nu ou mieux avec des jumelles comme une large tache floue.

Basse vers le nord-est se trouve **Capella** du **Cocher**, l'une des plus brillantes étoiles du ciel d'hiver et plus vers l'est l'amas des **Pléiades** ainsi que la constellation du **Taureau**. □

Toutes les activités du Planétarium sont sur www.reims.fr (page Planétarium)

nombreux documents à télécharger

LA GAZETTE DES ETOILES

Bulletin mensuel gratuit édité par la Ville de Reims

Responsable de la publication : Philippe SIMONNET
Ont également participé à la rédaction de ce numéro : Benjamin POUPARD, Sébastien BEAUCOURT et J-Pierre CAUSSIL.
Adaptation Internet : Jean-Pierre CAUSSIL (association PlanétiCA).
Impression : Atelier de Reprographie de la Ville de Reims.

- Calculs réalisés sur la base des éléments fournis par l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides.
- La carte du ciel est extraite du logiciel « Stellarium ».
- Ce numéro a été tiré à 200 exemplaires.
- Téléchargeable sur la page Planétarium du site de la Ville de Reims

PLANETARIUM DE LA VILLE DE REIMS
DIRECTION DE LA CULTURE – ANCIEN COLLEGE DES JESUITES
1, place Museux 51100 REIMS
Tél : 03-26-35-34-70 Télécopie : 03-26-35-34-92
planetarium@mairie-reims.fr



Les nébuleuses mentionnées sur la carte sont visibles avec des jumelles. Les positions des planètes sont celles du 15 novembre.