

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



## LE SOLEIL

La hauteur à midi est de plus en plus faible jusqu'au 22 décembre, date à laquelle il entamera une lente remontée. Le 22 décembre est le solstice d'hiver. Nous sommes dans la période des jours les plus courts de l'année. Notre étoile se lève à 8h15 le 1er décembre et à 8h38 le 31 décembre ; elle se couche respectivement à 16h49 et 16h54.

Le soleil semble se déplacer (en raison du mouvement de la Terre) devant la constellation d'Ophiuchus qu'il quitte le 18 décembre pour entrer dans le Sagittaire.

L'excentricité de l'orbite de la Terre fait que sa distance au Soleil passe de 147,5 millions de kilomètres le 1er décembre 2015 à 147,1 millions de kilomètres le 31 décembre. □

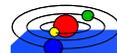
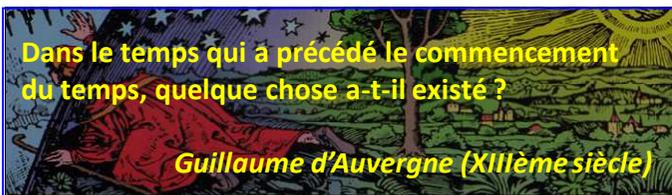


## LA LUNE

Notre satellite passera en **Dernier Quartier le 3**, en **Nouvelle Lune le 11** et en **Premier Quartier le 18** et en **Pleine Lune le 25**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 23 à 23h06. Elle sera au plus loin (apogée) le 7 à 23h49.

En décembre 2015 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 8 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 14.

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 croiser) ce qui facilite leur repérage. Pour le mois de décembre 2015 ce sera le cas pour **Jupiter** le 4 et le 31, **Vénus** le 7 et **Mars** le 6. □



## LES PLANETES

**I**MPORTANT : 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 :** VENUS, MARS et JUPITER.

Les trois planètes sont observables en deuxième partie de nuit jusqu'à l'aube.

**MERCURE :** A rechercher avec des jumelles, basse dans les lueurs du crépuscules durant les derniers jours du mois. Plus grande élongation du soir le 29 décembre (19°43' E).

**VENUS :** l'Etoile du Berger est très brillante au petit matin vers le sud-est. Son élongation diminue cependant lentement et elle se lève de plus en plus tard. Se lève à 4h52 le 15 décembre, soit 3h20min avant le Soleil. Devant la constellation de la **Vierge** puis celle de la **Balance** à partir du 11.

**MARS :** La planète rouge est observable en fin de nuit vers le sud-sud-est. Sa distance à la Terre diminue (275 millions de kilomètres le 15 novembre) et son éclat augmente progressivement. Se lève à 2h48 le 15 décembre. Devant la constellation de la **Vierge**. Non loin de l'étoile **Spica** aux alentours du 24.

**JUPITER :** La planète géante est observable durant la deuxième partie de la nuit. Elle se lève à 0h17 le 15 décembre mais on peut l'observer très facilement assez haute plein sud en fin de nuit (passe au méridien à 6h41 le 15 décembre). Sa distance à la Terre diminue (794 millions de kilomètres le 15 décembre). Devant la constellation du **Lion**.

**SATURNE :** Après être passée en conjonction avec le Soleil le 30 novembre, la planète aux anneaux reste inobservable durant tout ce mois de décembre. On pourra essayer de la repérer aux jumelles pour la Saint Sylvestre, très basse dans les lueurs de l'aube vers le sud-est. Se lève à 6h23 le 31 décembre soit 2h15min seulement avant le Soleil Devant la constellation d'**Ophiuchus**. □



## INFOS

conférence

### NEW HORIZONS : A LA DECOUVERTE DE NOUVEAUX MONDES

Par Alain Doressoundiram,  
astrophysicien à l'Observatoire de Paris

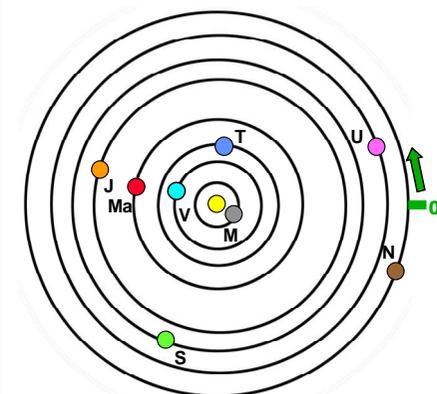


JEUDI 10 DECEMBRE → 19h00

→ Médiathèque Jean Falala  
Entrée libre

### POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 DECEMBRE 2015

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 décembre 2015	
Mercur	332°00'
Vénus	160°00'
Terre	082°00'
Mars	167°00'
Jupiter	162°00'
Saturne	247°30'
Uranus	019°00'
Neptune	339°00'



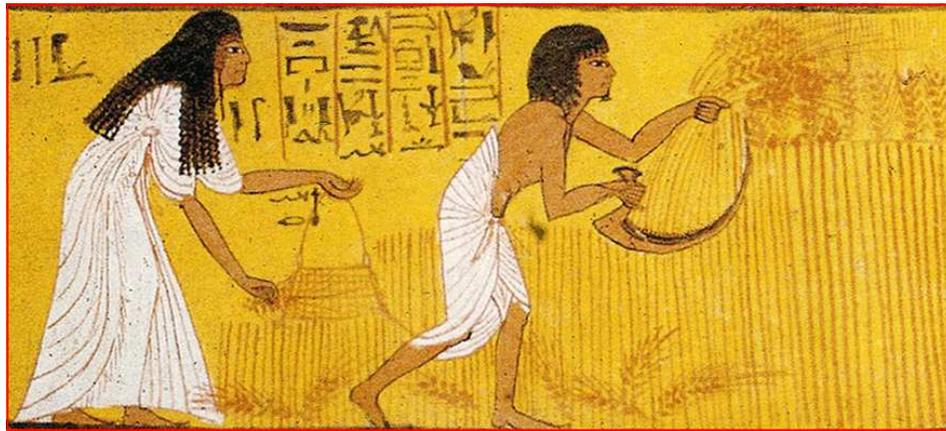
## ▶ LE CALENDRIER DE L'EGYPTE ANTIQUE

La plupart des calendriers antiques sont des calendriers lunaires, basés sur le cycle des phases de la Lune. Les Égyptiens furent les premiers à abandonner ce type de calendrier, pour fixer l'année sur le Soleil. Pour autant, ce calendrier n'était pas un calendrier purement solaire.

### LE LEVER HELIAQUE DE SIRIUS ET LA CRUE DU NIL

L'abandon du calendrier lunaire est simple à comprendre. Pour les Égyptiens, le retour de la crue fertilisante du Nil est bien plus important que les phases de la Lune. Ces crues se produisaient en moyenne une dizaine de jours après le solstice d'été. Mais elles n'avaient pas une régularité suffisante pour servir de base à un calendrier, car elles étaient dues aux pluies de mousson sur les hauts plateaux d'Abyssinie, phénomène météorologique dont le début peut varier sur plusieurs semaines. Les Égyptiens devaient trouver un phénomène facilement observable coïncidant en moyenne avec les crues pour pouvoir prévoir celles-ci. La régularité des étoiles allait les y aider.

Ils utilisèrent le lever héliaque de l'étoile Sirius(\*) (Sopdet pour les Égyptiens, Sothis en grec), l'étoile la plus brillante du ciel. Le lever héliaque de cette étoile marque la fin d'une période de 70 jours durant laquelle le Soleil, dans son déplacement apparent sur la voûte céleste, occulte la dite étoile. Celle-ci est alors de nouveau visible le matin vers l'est, juste avant le lever du Soleil (Hélios en grec). En tenant compte du mouvement de précession de la Terre, on peut calculer que le lever héliaque de Sirius se produisait une dizaine de jours après le solstice d'été vers 4236 avant J.-C.



### DECOUPAGE DE L'ANNEE EGYPTIENNE

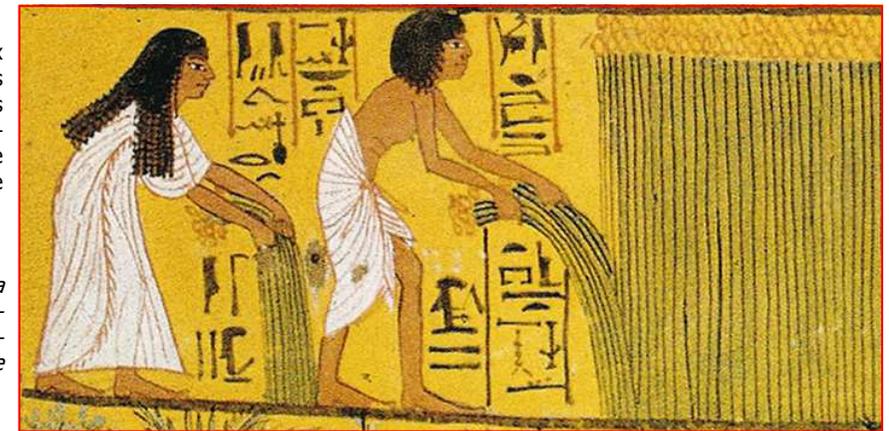
Nous savons par Hérodote que le calendrier égyptien comptait 12 mois de 30 jours, chaque mois étant divisés en 3 semaines de 10 jours, appelées décades. Pour que cette année de 360 jours reste en accord avec les crues du Nil, les prêtres-astronomes ajoutèrent 5 jours à la fin de chaque année : les jours épagomènes. Ces jours, considérés comme néfastes, correspondaient à la naissance des dieux Osiris, Horus, Seth, Isis et Nephtys.

L'année se divise ensuite en 3 saisons de 4 mois de 30 jours, qui permettent de rythmer la vie agricole. Pendant longtemps, seules les saisons eurent un nom. C'est seulement au IVème siècle avant J.-C. que les mois furent baptisés à leur tour :

Akhet (inondation)	Peret (semailles)	Shémou (moissons)
Thoth (juillet-août)	5- Tybi (nov.-décembre)	9- Pachon (mars-avril)
Paophi (août-sept.)	6- Méchir (déc.-janvier)	10- Payni (avril-mai)
Athyr (sept.-octobre)	7- Phaménoth (janvier-février)	11- Epiphi (mai-juin)
Choéac (octobre-nov.)	8- Pharmouti (février-mars)	12- Mésori (juin-juillet)

Pendant Akhet, il était impossible de se rendre aux champs. Les paysans travaillaient alors aux grands projets de Pharaon. Peret sonnait le temps des travaux agricoles. La moisson (Shémou) correspondait à une période de forte chaleur, et de grande sécheresse. La fin de cette période était annoncée dans le ciel par le lever héliaque de Sirius\*).

(\*) Sirius est l'étoile la plus brillante visible depuis la Terre (après le Soleil). Elle fait partie de la constellation du Grand Chien. C'est une étoile approximativement deux fois plus grande et plus chaude que le Soleil et située à un peu plus de 8 années-lumière.

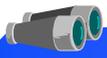


Mais rapidement, le calendrier et les crues du Nil ne s'accordèrent plus. Car l'année égyptienne est trop courte d'1/4 de jour par rapport à l'année solaire de 365,25 jours. Si on ne tient pas compte de ce quart de jour supplémentaire, le calendrier se décale rapidement par rapport aux saisons. On perd ainsi un jour complet au bout de 4 ans, soit 25 jours par siècle. C'est pourquoi le calendrier égyptien n'est pas considéré comme un calendrier solaire. Il s'agit d'un calendrier "vague", c'est à dire approximatif.

Pourtant, les Égyptiens auraient pu corriger facilement le calendrier en ajoutant par exemple, un jour épagomène supplémentaire tous les quatre ans. Cependant, l'établissement du calendrier était l'apanage des grands prêtres, et servait de base aux rites religieux. En refusant de corriger le calendrier, les prêtres conservaient ainsi le monopole de l'annonce des crues du fleuve, et donc leur pouvoir.

Naturellement, ce calendrier se resynchronisa avec le Nil au bout de 1460 ans (365 x 4 ans). Mais malheureusement pour les grands prêtres, un autre mouvement de la Terre, inconnu de leur part, décale progressivement les étoiles d'un degré tous les 72 ans : la précession des équinoxes. Tant et si bien que le calendrier égyptien ne se resynchronisa pas tout à fait comme ils auraient pu l'espérer ! Finalement, l'introduction d'un sixième jour épagomène tous les 4 ans sera instaurée en 238 avant J.-C., par Ptolémée III (décret de Canope).

Malgré ses imperfections, ce calendrier reste en vigueur pendant près de quatre mille ans. Il nous apprend que très peu de chose sur les connaissances astronomiques des Égyptiens. Au mieux, nous savons qu'ils avaient une bonne approximation de l'année solaire, et qu'ils pratiquaient une astronomie essentiellement pratique. A noter que le calendrier égyptien servira de base pour la réforme calendaire voulue par Jules César en 46 avant J.-C. □



**L'**Extrêmement Grand Télescope Européen, en anglais European Extremely Large Telescope (E-ELT), est un télescope terrestre faisant partie de la série des trois extrêmement grands télescopes en cours de construction(\*). Conçu et réalisé par l'Observatoire Européen Austral (ESO) il doit permettre des avancées majeures dans le domaine de l'astronomie grâce à son miroir primaire d'un diamètre de 39 mètres.

Il sera situé au nord du Chili, sur le Cerro Armazones (3 060 mètres d'altitude) qui fait partie de la cordillère de la Costa (Andes centrales) et à vingt kilomètres à l'est du Cerro Paranal, site des quatre télescopes du VLT de l'ESO. Pour pouvoir effectuer des percées décisives, telles que l'observation des premières galaxies ou des exoplanètes, il sera capable de collecter quinze fois plus de lumière que le VLT ce qui en fera le télescope le plus puissant au monde.

Les travaux d'arasement du sommet du mont Cerro Armazones ont débuté en juin 2014. La photographie montre l'état d'avancement du chantier le 25 novembre 2015. La montagne a déjà perdu quelques dizaines de mètres d'altitude et la route d'accès est maintenant achevée. Les travaux des fondations du gigantesque bâtiment (le sommet de la coupole culminera à plus de 86 m) débuteront dans quelques semaines. La construction proprement dite s'échelonne de mi-2017 à début 2022. Il est prévu que l'E-ELT entre en service au cours de l'année 2024. □

(\* Les deux autres géants sont :

- Le TMT (Thirty Meters Telescope) de 30 m de diamètre, financé par un consortium américano-canadien. Site : Mauna Kea, Hawaï. Mise en service prévue en 2024.

- Le GMT (Giant Magellan Telescope), financé par un consortium américano-australien, qui comportera 7 miroirs de 8,4 m, montés sur un seul télescope, et équivalents à un miroir unique de 21,4 m. Site : Las Campanas, Chili. Mise en service prévue en 2021.



# LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le 1er décembre à 21h00 ou le 15 décembre à 20h00 ou le 31 décembre 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  $\alpha$  et  $\beta$  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**.

Presque au zénith se trouvent **Pégase** et **Andromède**, constellation dans la direction de laquelle 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.

Vers l'est apparaissent de plus en plus tôt les étoiles du ciel d'hiver, comme **Capella** du **Cocher** ou **Aldébaran** du **Taureau**, accompagnée de l'amas des **Pléiades** (50 étoiles visibles aux jumelles), et surtout **Bételgeuse** et **Rigel** de la splendide constellation d'**Orion**.



Toutes les activités du Planétarium sont sur [www.reims.fr](http://www.reims.fr) (page Planétarium)

nombreux documents à télécharger

## LA GAZETTE DES ETOILES

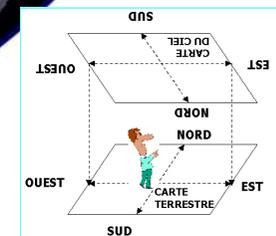
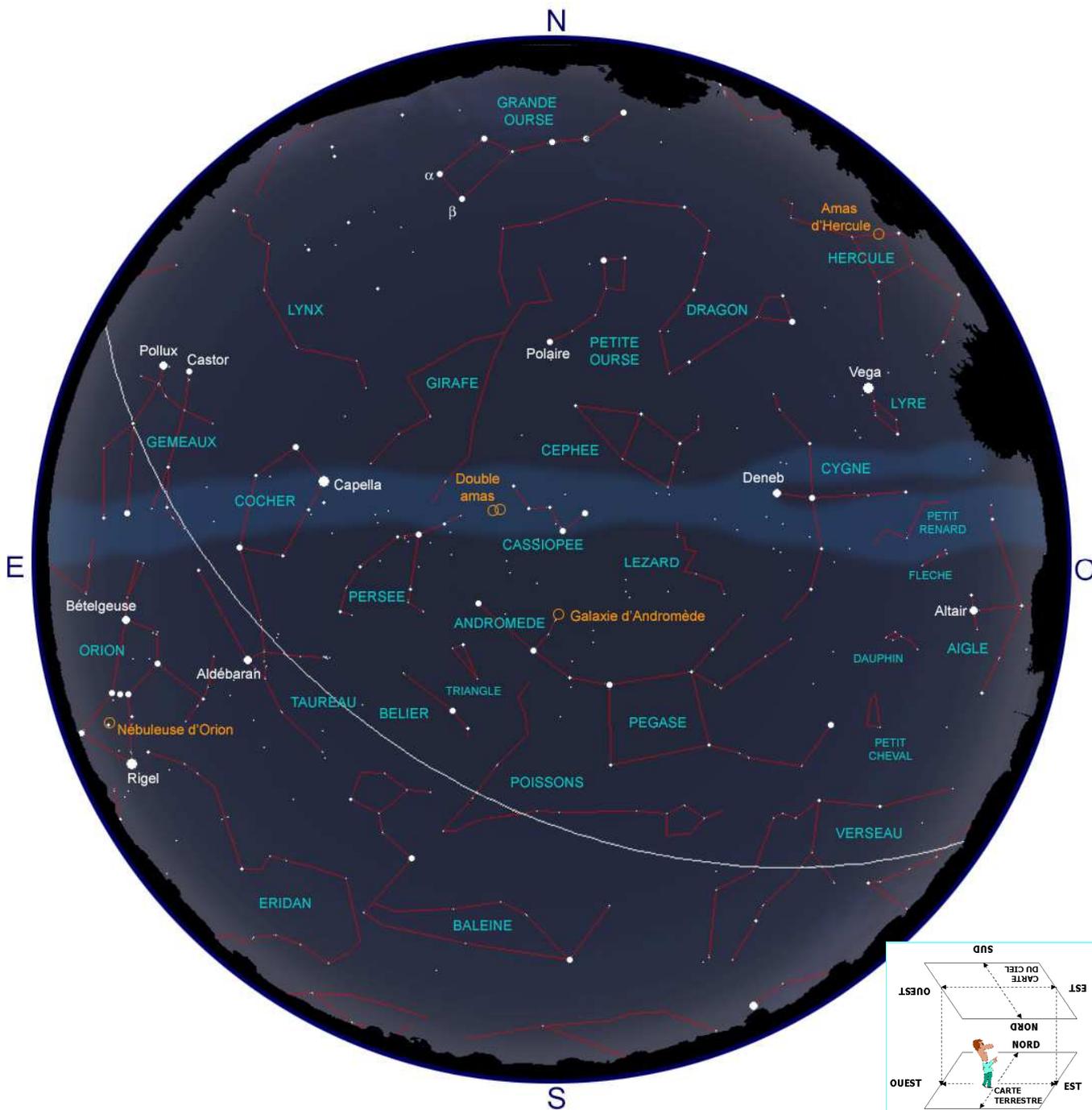
Bulletin mensuel gratuit édité par la Ville de Reims

Responsable de la publication : Philippe SIMONNET  
Ont également participé à la rédaction de ce numéro : Benjamin POUPARD, Sébastien BEAUCOURT, Aude FAVETTA, Stéphanie MINTOFF, Sylvie LEBOURG et J-Pierre CAUSSIL.  
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 REIMS

49 avenue du Général de Gaulle 51100 REIMS  
Tél : 03-26-35-34-70  
[planetarium@mairie-reims.fr](mailto:planetarium@mairie-reims.fr)



Les nébuleuses mentionnées sur la carte sont visibles avec des jumelles. Aucune planète visible durant les tranches horaires concernées.