

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



## LE SOLEIL

Il est de plus en plus bas chaque jour à midi. La durée du jour passe de 11h40min le 1er octobre, à 09h56min le 31 octobre. Notre étoile se lève à 7h43 le 1er octobre et à 7h29 le 31 octobre ; elle se couche respectivement à 19h23 et 17h25.

L'excentricité de l'orbite de la Terre fait que sa distance au Soleil passe de 149,8 millions de kilomètres le 1er octobre 2018 à 148,5 millions de kilomètres le 31 octobre. En raison du mouvement de la Terre, le Soleil semble se déplacer devant la constellation de la **Vierge**, puis celle de la **Balance** à partir du 31 octobre. □



## LA LUNE

Notre satellite passera en **Dernier Quartier le 2 et le 31**, en **Nouvelle Lune le 9** en **Premier Quartier le 16** et en **Pleine Lune le 24**.

L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 6 à 00h22 et le 31 à 22h00. Elle sera au plus loin (apogée) le 17 à 21h17. En octobre 2018 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 6 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 12.

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 d'octobre 2018 ce sera le cas pour **Mars** le 18, **Jupiter** le 11 et **Saturne** le 15. □



## LES PLANÈTES

**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 aucune-ment des fantasques « signes » zodiacaux des astrologues.

**Visibles** : MARS, JUPITER et SATURNE.

*Jupiter se noie dans les lueurs crépusculaires. On peut profiter un peu plus de Saturne et Mars en soirée.*

**MERCURE** : Inobservable durant tout ce mois.

**VENUS** : Inobservable. La déclinaison de l'Étoile de du Berger est trop faible et elle se couche presque en même temps que le Soleil. Passe en conjonction inférieure (entre la Terre et le Soleil) le 26 octobre. Devant la constellation de la **Balance** puis celle de la **Vierge** à partir du 8 octobre. Mouvement rétrograde à partir du 5.

**MARS** : La planète rouge est observable basse vers le sud au crépuscule puis durant la première partie de la nuit en se décalant vers le sud-ouest. Se couche à 1h33 le 16 octobre. Sa distance à la Terre augmente (101 millions de kilomètres le 15 octobre) et son éclat diminue inexorablement. Devant la constellation du **Capricorne**.

**JUPITER** : On peut encore tenter de repérer la planète géante très basse dans les lueurs du crépuscule au début du mois. Se couche à 20h12 le 15 octobre soit 1h15min seulement après le Soleil. Sa distance à la Terre augmente (925 millions de kilomètres le 15 octobre). Devient inobservable à la fin du mois. Devant la constellation de la **Balance**.

**SATURNE** : La planète aux anneaux est visible vers le sud-ouest en début de soirée. Se couche à 22h31 le 15 octobre. Sa distance à la Terre augmente (1,54 milliards de kilomètres le 15 octobre). Devant la constellation du **Sagittaire**. □

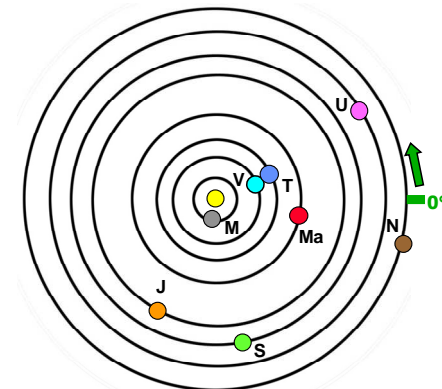


## INFOS



## POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 OCTOBRE 2018

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 octobre 2018
Mercure	258°00'
Vénus	017°00'
Terre	023°00'
Mars	355°30'
Jupiter	241°00'
Saturne	279°30'
Uranus	031°00'
Neptune	345°30'

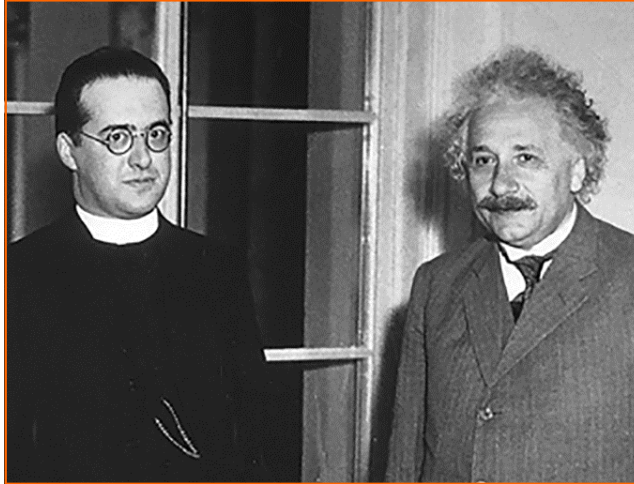
200 000 000 000

C'est le nombre minimum d'étoiles composant notre galaxie, la Voie Lactée.

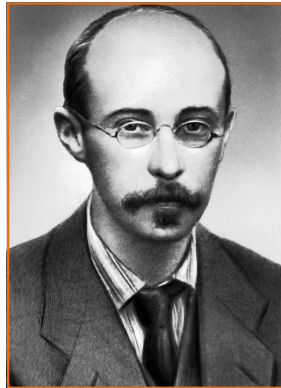


## ▶ LA LOI DE HUBBLE-LEMAITRE ?

Les membres présents à la 30<sup>e</sup> assemblée générale de l'Union Astronomique Internationale (International Astronomical Union ou IAU), qui s'est tenue tout récemment à Vienne, ont fait une proposition remarquable. Elle va bientôt être soumise à un vote électronique de tous les membres de cette association internationale non gouvernementale regroupant des astronomes à partir du niveau doctorat, actifs dans la recherche professionnelle et dans l'éducation en astronomie. Il s'agit d'une résolution qui devrait plaire à Jean-Pierre Luminet car elle concerne le Belge Georges Lemaître et sa prééminence en ce qui concerne la fondation de la cosmologie moderne, une thèse fréquemment soutenue par l'astrophysicien et cosmologiste français.



George Lemaître et Albert Einstein  
(Archives Georges Lemaître - Université de Louvain)



Alexander Friedman  
(1888-1925)

### Lemaître avait deux ans d'avance sur Hubble

Dès 1922, Alexandre Friedmann de Leningrad a le premier publié une théorie de l'expansion de l'Univers dans la prestigieuse revue de physique, *Zeitschrift für Physik*. Einstein envoya une première note pour déclarer faux les calculs de Friedman. Einstein envoya rapidement une seconde note pour reconnaître l'exactitude des calculs de Friedman qui avait déjà évalué l'âge de l'Univers.

L'IAU s'apprête donc très probablement à renommer la fameuse loi associée généralement à la découverte de l'expansion de l'univers observable, annoncée en 1929, par l'astronome états-unien Edwin Hubble. La résolution de l'IAU mentionne à ce propos que « la découverte de la récession apparente des galaxies, qui est habituellement appelée la loi Hubble, est l'un des jalons majeurs dans le développement de la science de l'astronomie au cours des 100 dernières années et peut être considérée comme l'un des piliers fondateurs de la cosmologie moderne ». Si le vote aboutit, on devra désormais parler de la loi de Hubble-Lemaître.

Lemaître avait, en fait, devancé Hubble en 1927 en publiant, indépendamment des travaux de Friedman, un travail en français dans les annales de la Société scientifique de Bruxelles et s'intitulait : *Un univers homogène de masse constante et de rayon croissant, rendant compte de la vitesse radiale des nébuleuses extragalactiques*.

Il est remarquable à plus d'un titre car non seulement il contient une dérivation analytique de la loi de Hubble à partir des équations de la relativité générale mais aussi une estimation numérique de la valeur de la fameuse constante de Hubble. Lemaître faisait non seulement mieux que Hubble en voyant dans les données que celui-ci commençait à collecter quelque chose qu'il ne voyait pas encore, mais surtout il comprenait la vraie nature de la loi de Hubble-Lemaître tout en donnant en bonus une première estimation de la fameuse constante de Hubble.

Il est vrai que Lemaître utilise pour sa découverte des observations concernant les distances de certaines galaxies provenant des travaux de Hubble, mais il n'en reste pas moins qu'il précède celui-ci de deux ans et qu'il comprend,

lui, qu'il s'agit bien d'un effet de l'expansion de l'espace. Ce qui fait dire à certains que le télescope Hubble devrait être débaptisé pour s'appeler le télescope Lemaître !

Hubble ne se prononçait pas vraiment sur l'expansion de l'espace. L'observateur qu'il était se contentait d'avoir trouvé une loi reliant le décalage spectral vers le rouge de certaines galaxies avec leur distance à la Voie lactée. Décalage que l'on pouvait penser naïvement être dû à un effet Doppler bien curieux, qui aurait fait de notre Galaxie un centre d'où les autres galaxies s'éloignaient d'autant plus rapidement qu'elles étaient lointaines.



Georges Lemaître  
(1894 - 1966)



Edwin Hubble  
(1889- 1953)

Ce n'était pas le cas de Lemaître. Excellent mathématicien et physicien théoricien en ce qui concernait l'utilisation et l'interprétation de la théorie de la relativité générale d'Einstein, Lemaître avait compris qu'il n'y avait pas d'effet Doppler. Pas d'effet Doppler, mais bien la manifestation de l'expansion de l'espace qui dilatait d'autant plus la longueur des photons (comme l'aurait fait un ruban élastique sur lequel on aurait tracé une sinusoïde) que ces quanta de lumière avaient voyagé longtemps pour nous rejoindre, subissant un effet d'éirement pendant une durée d'autant plus longue, et ce quelle que soit leur position initiale par rapport à un observateur par ailleurs arbitraire.

### Lemaître s'efface volontairement devant Hubble

Hubble et Lemaître se sont rencontrés en 1928, à Leyde aux Pays-Bas, à l'occasion de la 3<sup>e</sup> assemblée générale de l'IAU et ils ont discuté d'une expansion possible de l'espace, déduite des observations de Hubble. Disposant finalement de plus de données, Hubble fera donc l'annonce de sa découverte en 1929. Avec beaucoup d'élégance, Lemaître ne revendiqua pas une priorité à laquelle il pouvait prétendre, laissant penser pendant encore longtemps que Hubble avait tout fait, alors qu'il est très probable que sa rencontre avec Lemaître, en 1928, ait joué un rôle dans son travail.

Le physicien états-unien Howard Robertson avait également découvert en 1928 la loi de Hubble, mais il n'avait eu aucune interaction à ce sujet avec Lemaître et Hubble, sa découverte resta inaperçue. Robertson était connu avec le mathématicien britannique Arthur Walker pour la dérivation d'une famille de solutions des équations d'Einstein en cosmologie relativiste comprenant, comme cas particulier, les solutions de Lemaître et Alexander Friedmann décrivant des univers en expansion dans les années 1920. □

D'après le site [futura-sciences.com](http://futura-sciences.com)



**F**ORS2, un instrument qui équipe le Very Large Telescope de l'ESO, a observé la galaxie spirale NGC 3981 dans toute sa splendeur. Cette image a été acquise dans le cadre du programme Cosmic Gems (Joyaux Cosmiques) de l'ESO. Lors des phases d'inactivité, le programme Cosmic Gems permet aux télescopes de l'ESO de réaliser de spectaculaires images du ciel austral.

Sur cette splendide image figure la galaxie spirale NGC 3891 dans toute sa beauté, sur fond de ciel d'un noir profond. Cette galaxie se situe au sein de la constellation de la Coupe.

FORS2 est installé sur le télescope Antu, un des quatre télescopes de 8,2 m du VLT à l'Observatoire de Paranal de l'ESO au Chili. FORS2 se distingue par son extrême polyvalence. Ce "couteau suisse" est capable d'étudier une grande variété d'objets astronomiques de manières différentes, et de produire de magnifiques clichés, tel celui-ci.

La sensibilité de FORS2 a révélé les bras spiraux de NGC 3891, parcourus de vastes tourbillons de poussière et de régions de formation stellaire, ainsi qu'un disque proéminent de jeunes étoiles chaudes. La galaxie est orientée en direction de la Terre, ce qui permet aux astronomes d'en sonder le cœur, très lumineux, fortement énergétique, qui héberge un trou noir supermassif. La structure spirale de NGC 3981 apparaît également en périphérie. Sous l'effet gravitationnel d'une probable rencontre galactique passée, cette structure spirale paraît étirée vers l'extérieur de la galaxie.

NGC 3981 est certainement entourée de nombreux voisins galactiques. Distante de 65 millions d'années-lumière de la Terre, cette galaxie fait partie intégrante du groupe de NGC 4038, par ailleurs constitué des célèbres Galaxies des Antennes en interaction. Ce groupe compose en partie le Nuage de la Coupe, de plus larges dimensions, lui-même constituant du Superamas de la Vierge, un amas composé d'un vaste panel de galaxies dont la nôtre, la Voie Lactée. □

*Crédit photo : ESO*



# LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le 1er octobre à 21h00 ou le 15 octobre à 20h00 ou le 31 octobre à 18h00.

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.

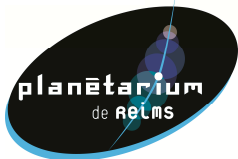
Après avoir localisé la **Grande Ourse**, prolongez cinq fois la distance séparant les deux étoiles  $\alpha$  et  $\beta$  pour trouver l'**Étoile Polaire** et la **Petite Ourse**. Dans le même alignement, au-delà de l'Étoile Polaire, vous pouvez retrouver le W de **Cassiopee**.

Juste au-dessus de votre tête resplendissent encore les trois étoiles du **Grand Triangle d'Été**: **Véga** de la constellation de la **Lyre**, **Deneb** du **Cygne** et **Altair** de l'**Aigle**. Essayez de repérer la petite constellation du **Dauphin** près d'Altair.

Vers l'est et le sud-est apparaissent **Pégase** et **Andromède**, constellation devant laquelle vous pourrez observer la galaxie du même nom. La Grande Galaxie d'Andromède est constituée par environ 200 milliards de soleils et est visible à l'œil nu ou mieux avec des jumelles comme une large tache floue.

Très basse vers le nord-est se trouve **Capella** du **Cocher**, l'une des plus brillantes étoiles du ciel d'hiver. □

Reims.fr



Horaires et programmes sur

[www.reims.fr/planetarium](http://www.reims.fr/planetarium)

## LA GAZETTE DES ETOILES

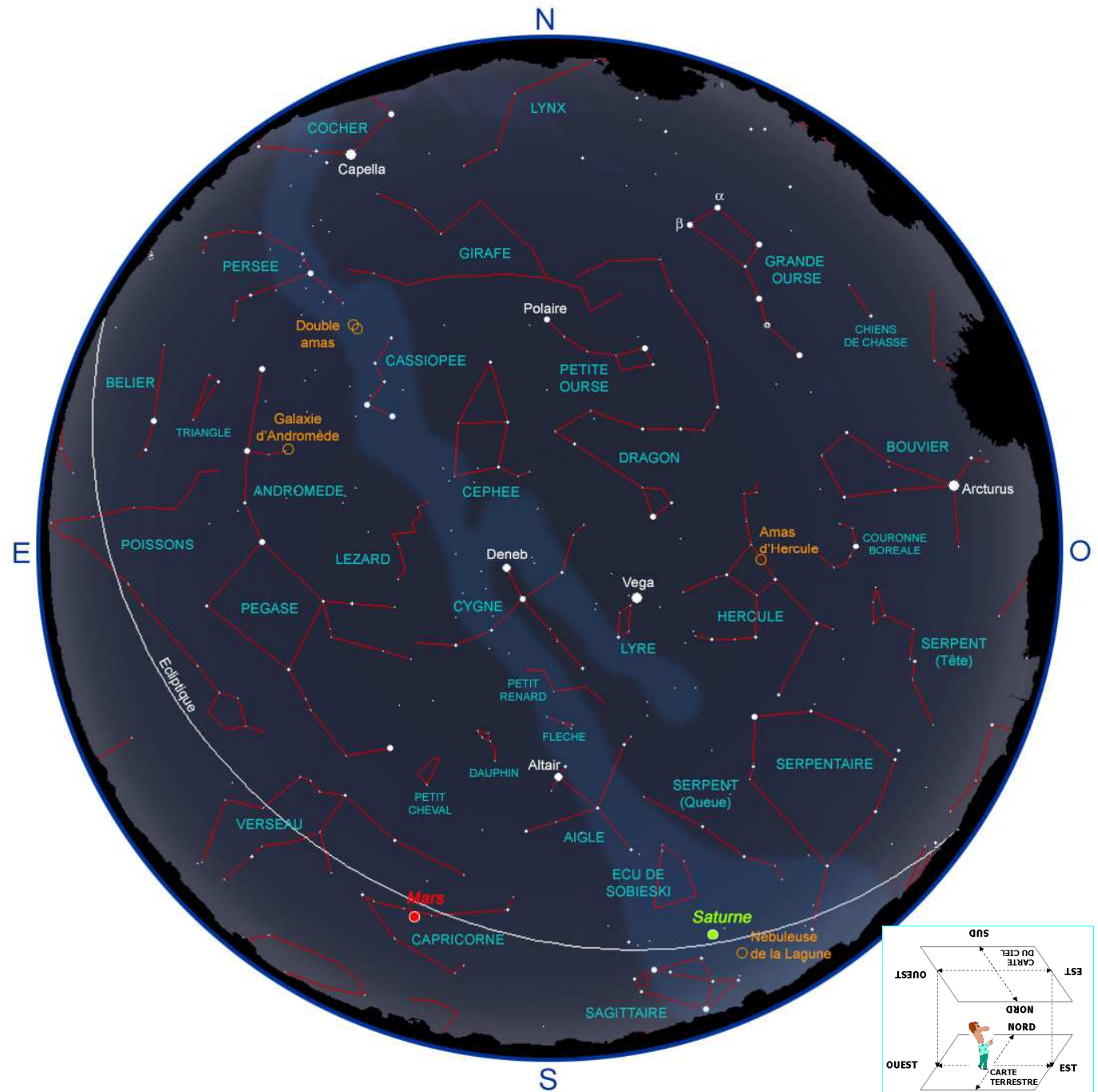
Bulletin mensuel gratuit édité par la Ville de Reims

**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. Les positions des planètes sont celles du 15 octobre.