

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 haut chaque jour à midi. La durée du jour passe de 9h26 min le 1er février à 10h58 min le 28 février. Notre étoile se lève à 8h14 le 1er février et à 7h27 le 28 février ; elle se couche respectivement à 17h40 et 18h25.

Le soleil semble se déplacer (en raison du mouvement de la Terre) devant la constellation du **Capricorne** qu'il quitte le 16 février pour entrer dans celle du **Verseau**. L'excentricité de l'orbite de la Terre fait que sa distance au Soleil passe de 147,4 millions de kilomètres le 1er février 2018 à 148,2 millions de kilomètres le 28 février. □



LA LUNE

Notre satellite passera en **Dernier Quartier le 7**, en **Nouvelle Lune le 15** et en **Premier Quartier le 23**.

Il n'y aura pas de Pleine Lune ce mois-ci. En effet, la précédente Pleine Lune s'est produite le 31 janvier et la suivante aura lieu le 02 mars.

L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 27 à 15h39. Elle sera au plus loin (apogée) le 11 à 15h16.

En février 2018 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 12 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 18.

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 février 2018 ce sera le cas pour **Jupiter le 7**, **Mars le 9** et **Saturne le 11**. □



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 : MARS, JUPITER et SATURNE.

Les trois planètes sont observables à l'aube.

MERCURE : Inobservable. Passe en conjonction supérieure (derrière le Soleil) le 17 février.

VENUS : L'étoile du Berger s'écarte très lentement du Soleil et reste inobservable. On pourra commencer à la rechercher à la fin du mois avec des jumelles, dans les lueurs du crépuscule et très basse vers l'ouest. Se couche à 19h25 le 28 février soit une heure seulement après le Soleil. Devant la constellation du **Capricorne**.

MARS : La planète rouge est observable en fin de nuit vers le sud-sud-est. Se lève à 3h32 le 15 février. Sa distance à la Terre diminue mais est encore importante (229 millions de kilomètres le 15 février) et son éclat reste encore modeste tout en augmentant. Devant la constellation du **Scorpion** puis celle d'**Ophiuchus** à partir du 8.

JUPITER : La planète géante s'écarte lentement des lueurs solaires et est visible à l'aube vers le sud, très brillante mais relativement basse. Se lève à 1h45 le 15 février. Sa distance à la Terre diminue (787 millions de kilomètres le 15 février). Devant la constellation de la **Balance**.

SATURNE : La planète aux anneaux s'écarte lentement des lueurs solaires. Elle est visible à l'aube basse vers le sud-est. Se lève à 5h19 le 15 février soit 2h30 avant le Soleil. Sa distance à la Terre diminue (1,6 milliards de kilomètres le 15 février). Devant la constellation du **Sagittaire**. □



INFOS

Les nocturnes

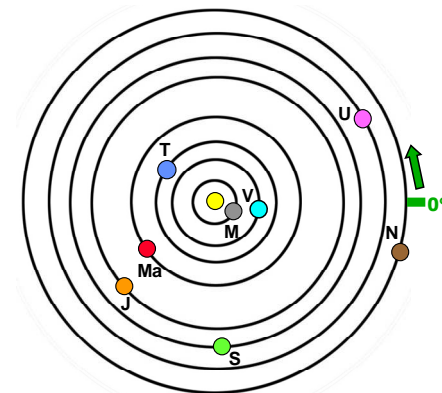
Aux origines des constellations du zodiaque



MERCREDI 7 FEVRIER → 18h30
Sur réservation, nombre de places limité

POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 FEVRIER 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 février 2018	
Mercur	328°30'
Vénus	347°00'
Terre	146°00'
Mars	215°00'
Jupiter	222°00'
Saturne	271°30'
Uranus	028°00'
Neptune	344°00'



▶ LA CHASSE AUX GALAXIES LOINTAINES, TRES LOINTAINES....

Grâce à l'astronomie spatiale et les grands télescopes équipés de moyens toujours plus sophistiqués pour sonder les profondeurs de l'univers, au cours des dernières années les astrophysiciens ont eu l'occasion d'étudier non seulement le ciel profond en lumière visible mais également à travers tout le spectre de rayonnements des ondes radios aux rayons gamma en passant par les infrarouges notamment.

Au cours de leurs recherches, les astrophysiciens ont découvert une poignée de galaxies situées à plus de 13 milliards d'années-lumière, une distance encore inaccessible au début des années 2000.

A de telles distances nous observons ces astres tels qu'ils étaient alors que l'Univers avait moins de 5% de sa « taille » actuelle soit moins de 2 milliards d'années-lumière de rayon. Nous pénétrons alors dans l'Univers primitif où les premiers objets, galaxies et quasars, présentent des propriétés physiques et chimiques que ne possèdent plus les objets nés ultérieurement, leur matière et leur combustible ayant été recyclés tandis que leur activité s'est progressivement stabilisée.

C'est dans ce monde très éloigné de notre univers actuel, tant dans l'espace que par sa nature, que les astronomes ont découvert les galaxies les plus lointaines.

PRECISION IMPORTANTE SUR LES DISTANCES

Quand on lit qu'une galaxie est distante de 13,4 milliards d'années-lumière, il faut comprendre que c'est la distance à laquelle elle se trouvait au moment où nous avons capté sa lumière qui l'a quittée il y a 13,4 milliards d'années. Nous l'observons donc aujourd'hui telle que cette galaxie ce présentait il y a 13,4 milliards d'années.

Mais, entre-temps, la galaxie s'est éloignée de nous en vertu de l'expansion de l'univers. En réalité, au moment où nous l'observons, cette même galaxie n'est plus à l'endroit où nous l'observons et se situe bien plus loin, à 32,2 milliards d'années-lumière. Il s'agit de sa distance comobile.

LES PROGRAMMES DE RECHERCHE

Plusieurs programmes de recherche ont été lancés depuis une quinzaine d'années :

- **GOODS** (Great Observatories Deep Survey), qui a débuté en 2004, combine les moyens des plus grands télescopes spatiaux Hubble, Spitzer, Chandra, Herschel et XMM-Newton, aux outils des grands observatoires terrestres tels ceux de l'Observatoire Européen Austral (ESO/VLT) et du NOAO (National Optical Astronomy Observatory). Le télescope infrarouge Spitzer apporte sa finesse pour l'observation des objets les plus lointains tandis que le Télescope Spatial Hubble se

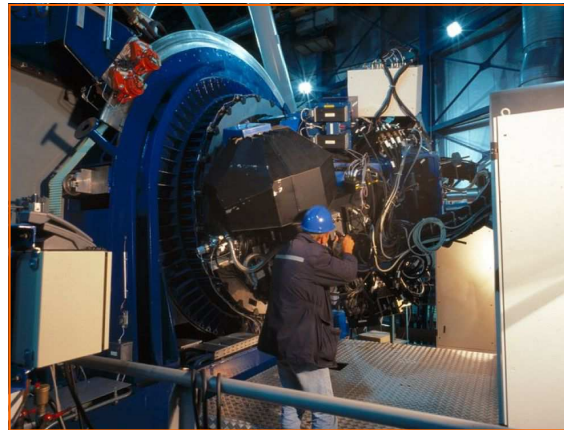
focalise sur les images optiques (visibles) en haute résolution, l'observatoire Herschel étant dédié à l'observation du ciel profond dans l'infrarouge lointain. Enfin, les télescopes terrestres complètent ces données par l'imagerie et la spectroscopie.

- **CLASH** (Cluster Lensing And Supernova survey with Hubble), qui a débuté en 2011 et a duré 3 ans, a associé les capacités du télescope Hubble à l'effet amplificateur des lentilles gravitationnelles présentes dans les 25 amas de galaxies les plus massifs.

- **Frontier Fields**, qui a débuté en 2014 et a duré 3 ans à l'initiative d'un groupe d'astronomes proposa une nouvelle méthode d'investigation pour sonder les frontières de l'univers inaccessibles à Hubble. Dans la continuité du programme CLASH, il combine l'utilisation de Hubble, du télescope infrarouge Spitzer et du télescope X Chandra.

LE SPECTROGRAPHE

Il ne suffit pas d'obtenir des photographies du ciel profond, même dans différentes longueurs d'onde, encore faut-il obtenir des spectres exploitables de ces objets pour calculer leur distance par effet Doppler. C'est ici qu'intervient la spectroscopie. Bien que le



Le spectrographe VIMOS

principe n'ait pas évolué depuis près d'un siècle, l'analyse spectrale fait aujourd'hui appel à des techniques très sophistiquées. Malheureusement, étant donné le peu de temps d'observation disponible, les astronomes n'ont pas toujours la possibilité d'utiliser des spectrographes à haute résolution comme le VIMOS du VLT chaque fois qu'ils le désirent et doivent se rabattre sur le dispositif à basse résolution de Hubble.

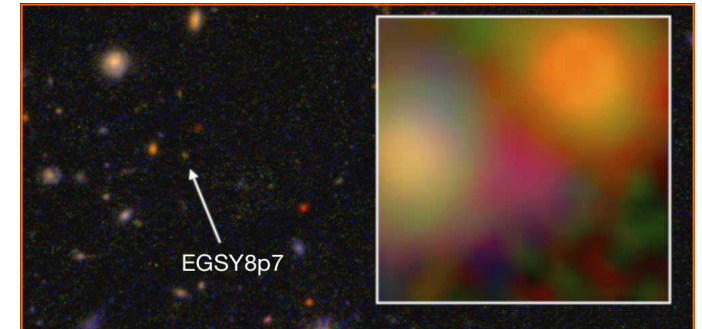
LES MODELES THEORIQUES

N'oublions pas que ces outils applicatifs seraient pratiquement sous-exploités s'ils n'étaient pas complétés par des modèles théoriques, en particulier des programmes de simulation et des fonctions statistiques très puissantes qui aident les astronomes à formaliser leurs hypothèses au quotidien. Toutefois, ces outils théoriques ne remplacent pas les observations qui, en apportant in fine la preuve in situ, sont les seules données pouvant valider la théorie.

LES RECORDS ACTUELS

Galaxie EGSY8p7

Le 6 août 2015, une équipe internationale annonça la découverte de cette galaxie. Son décalage Doppler $z = 8,68$. Il fut calculé sur la base de spectres en haute résolution. La valeur est donc totalement fiable. Cette galaxie se situe à 13,23 milliards d'années-lumière. Elle évolue dans un univers âgé de moins de 600 millions d'années soit juste un peu plus de 4% de son âge actuel.



EGSY8p7 fut découverte par le doctorant Guido Roberts-Borsani du Collège Universitaire de Londres sur les photographies prises grâce aux télescopes Hubble et Spitzer. La découverte fut ensuite confirmée par une équipe d'astronomes utilisant le spectrographe infrarouge MOSFIRE du télescope Keck de 10 m d'Hawaii. Un spectre infrarouge fut obtenu après un temps d'intégration total de 4,3 heures. Les astronomes ont déterminé la distance de cette galaxie à partir de la position des raies d'émission de la série Lyman de l'hydrogène, notamment de la Ly- α normalement à 121,5 nm de longueur d'onde mais décalée considérablement sur le spectre de la galaxie jusqu'à 1177,6 nm, dans la partie proche infrarouge !

Galaxie GN-z11

Dans le cadre du sondage GOODS impliquant également les télescopes Hubble et Spitzer, le 3 mars 2016 Pascal Oesch de l'Université de Yale et ses collègues ont annoncé la découverte située à 13,4 milliards d'années-lumière dans la Grande Ourse. Cette galaxie évolue dans un univers ayant 3% de son âge actuel. D'après les premières estimations, GN-z11 est plus petite que la Voie Lactée, et sa masse est estimée à 1 milliard de masses solaires soit moins de 1% de la Voie Lactée.



Pour l'instant, cette galaxie détient le record de distance d'un objet astronomique vu depuis la Terre. □



L'instrument récemment installé à l'Observatoire de La Silla de l'ESO au nord du Chili, « Exoplanètes en Transits et leurs Atmosphères (ExTrA) », a effectué ses premières observations avec succès. ExTrA est conçu pour détecter la présence de planètes autour de naines rouges proches et étudier leurs propriétés. ExTrA est un projet français financé par le Conseil Européen de la Recherche ainsi que l'Agence Nationale de la Recherche. Les télescopes seront télécommandés depuis Grenoble.

Pour détecter et étudier les exoplanètes, ExTrA utilise trois télescopes de 0,6 mètre de diamètre. Ces derniers mesurent, à intervalles réguliers, la quantité de lumière en provenance de nombreuses étoiles de type naine rouge et scrutent la moindre diminution de luminosité pouvant résulter du passage - ou transit - d'une planète devant le disque d'une étoile, l'obscurcissant légèrement.

Les trois télescopes ExTrA collectent la lumière en provenance de l'étoile cible et de quatre étoiles de comparaison. Cette lumière est ensuite transmise par fibres optiques à un spectrographe multiobjets. Cette approche novatrice qui consiste en l'ajout d'informations spectroscopiques à la traditionnelle photométrie permet d'atténuer l'effet perturbateur de l'atmosphère terrestre, ainsi que les effets générés par les instruments et les détecteurs – augmentant par là-même le degré de précision atteint.



LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le **1er février à 21h00** ou le **15 février à 20h00** ou le **28 février 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 **Cassiopeée**.

Vers le sud, brillent les étoiles du Chasseur **Orion**. Essayez d'observer les couleurs des deux étoiles les plus brillantes de cette constellation, **Bételgeuse** et **Rigel**. Une simple paire de jumelles vous permettra également de repérer la Grande Nébuleuse d'Orion.

En prolongeant l'alignement formé par les trois étoiles de la **Ceinture d'Orion**, vous trouverez **Sirius** de la constellation du **Grand Chien**, l'étoile la plus brillante du ciel, et dans l'autre sens, **Aldébaran**, l'œil rouge du **Taureau**, ainsi que l'amas des **Pléiades**.

Juste au-dessus de votre tête, brillent **Capella** du **Cocher** et **Castor** et **Pollux** des **Gémeaux** un peu plus vers l'est, de même que **Procyon** du **Petit Chien**. Vers le levant apparaissent de plus en plus tôt des étoiles du ciel de printemps comme **Régulus** du **Lion**. □

Reims.fr



Horaires et programmes sur

www.reims.fr/planetarium

LA GAZETTE DES ETOILES

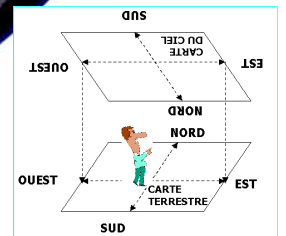
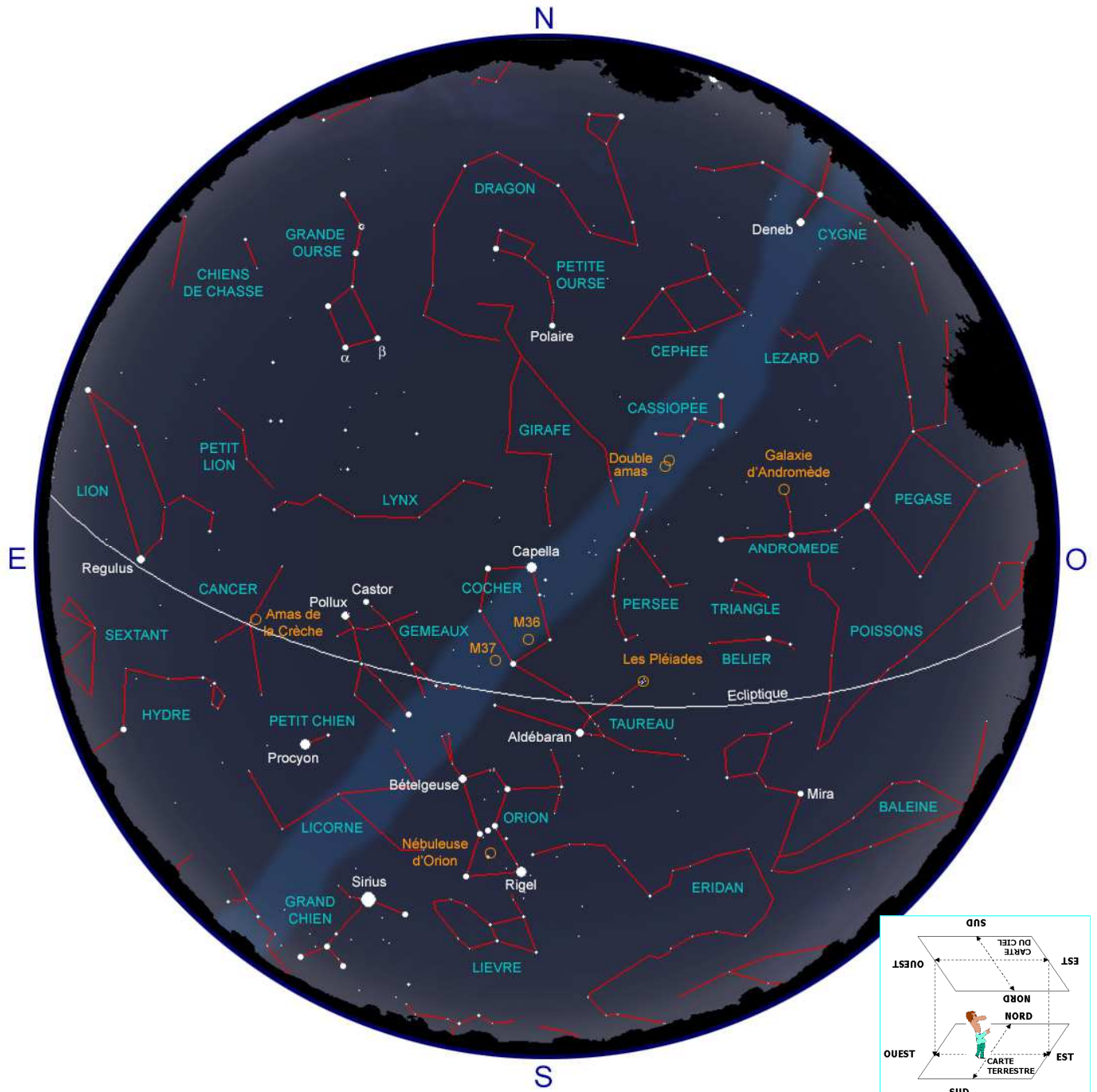
Bulletin mensuel gratuit édité par la Ville de Reims

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



Les nébuleuses mentionnées sur la carte sont visibles avec des jumelles. Aucune planète n'est visible.