

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 9h52mn le 1er novembre, à 8h34mn le 30 novembre. Notre étoile se lève à 7h31 le 1er novembre et à 8h15 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 2017 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 10h54 jusqu'au 29 à 22h57 où il passera devant **Ophiuchus**. □



LA LUNE

Notre satellite passera en **Pleine Lune le 4**, en **Dernier Quartier le 10**, en **Nouvelle Lune le 18** et en **Premier Quartier le 26**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 6 à 1h09. Elle sera au plus loin (apogée) le 21 à 19h53.

En novembre 2017 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 15 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 21.

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 2017 ce sera le cas pour **Mars** le 15, **Vénus** le 17 et **Saturne** le 21. □

716

C'est le nombre de tours effectués chaque seconde par le pulsar PSR J1748-2446ad, le plus rapide connu à ce jour.



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, MARS, et SATURNE.

Mercury croise Saturne en soirée. Mars devient un peu mieux visible au petit matin suivie par Vénus.

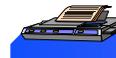
MERCURE : A rechercher avec des jumelles à la fin du mois, basse vers le sud-ouest dans les lueurs du crépuscule dans le voisinage de Saturne. Plus grande élongation le 24 novembre (21°60' Est). Se couche à 17h53 le 24 novembre soit une heure seulement après le Soleil. En **conjonction avec Saturne** le 28.

VENUS : L'étoile du Berger devient difficilement visible, très brillante mais très basse à l'aube vers l'est. Son élongation diminue progressivement. Se lève à 6h40 le 15 novembre soit 1h40mn avant le Soleil. Devant la constellation de la **Vierge** puis celle de la **Balance** à partir du 13. En **conjonction avec Jupiter** le 13.

MARS : La planète rouge se détache lentement des lueurs solaires et commence à être observable un peu plus longtemps en fin de nuit vers le sud-est. Se lève à 4h22 le 15 novembre. Sa distance à la Terre diminue mais est encore trop importante (346 millions de kilomètres le 15 novembre) et son éclat reste encore modeste. Devant la constellation de la **Vierge**.

JUPITER : La planète géante est passée en conjonction avec le Soleil le 26 octobre et il sera nécessaire de profiter de sa conjonction avec Vénus le 13 pour pouvoir la repérer (difficile). Devant la constellation de la **Vierge** puis celle de la **Balance** à partir du 15.

SATURNE : La planète aux anneaux est observable dès le coucher du Soleil très basse vers le sud-ouest. Se couche à 18h57 le 15 novembre. Sa distance à la Terre augmente progressivement (1,63 milliards de kilomètres le 15 novembre). Elle se noie dans les lueurs solaires à la fin du mois. Devant la constellation d'**Ophiuchus** puis celle du **Sagittaire** à partir du 19. □



INFOS

Les nocturnes

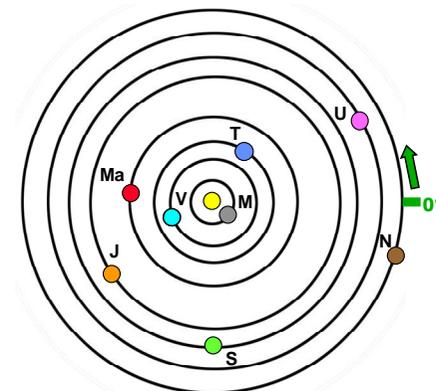
IMAGERIE SPATIALE :

50 ANS DE PROGRES ET DE DECOUVERTES

MERCREDI 8 NOVEMBRE → 18h30
→ Tous publics, à partir de 8 ans
Sur réservation (places limitées)

POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL
LE 15 NOVEMBRE 2017

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 2017	
Mercure	317°00'
Vénus	202°30'
Terre	054°00'
Mars	173°30'
Jupiter	215°00'
Saturne	269°30'
Uranus	027°00'
Neptune	343°00'

PRATIQUE

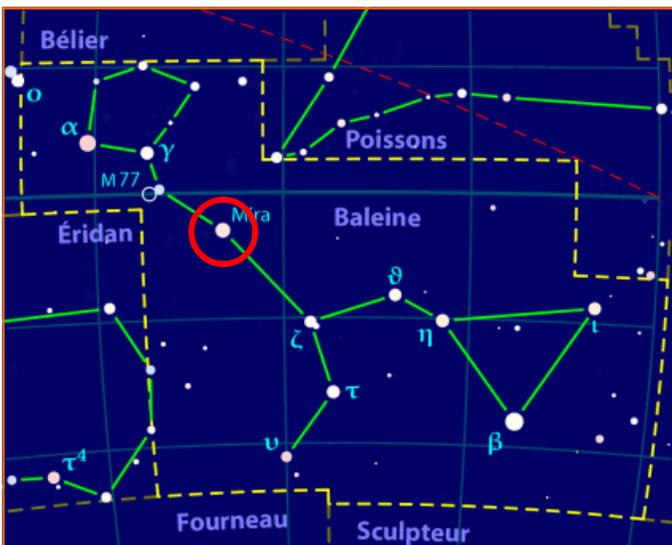
TROIS ETOILES VARIABLES DU CIEL D'AUTOMNE

En astronomie, une étoile variable est une étoile dont l'éclat — la luminosité — varie au cours de périodes plus ou moins longues. Alors que la plupart des étoiles sont de luminosité presque constante, comme le Soleil qui ne possède pratiquement pas de variation mesurable (environ 0,1 % sur un cycle de 11 ans), la luminosité de certaines étoiles varie de façon perceptible pendant des périodes de temps beaucoup plus courtes. Le ciel d'automne présente trois exemples particulièrement représentatifs de ce type d'astre : Mira, Algol et Delta Céphée.

MIRA
Mira (Omicron Ceti, Mira signifie « merveilleuse ») est une étoile binaire de la constellation de la Baleine, constituée d'une géante rouge, Mira A ou simplement Mira, et une naine blanche, Mira B ou VZ Ceti. Mira A est aussi une étoile variable périodique et fut la première étoile variable découverte non issue d'une nova ou d'une supernova, à l'exception peut-être d'Algol. Hormis Eta Carinae, Mira est la plus brillante variable périodique dans le ciel qui ne soit pas visible à l'œil nu durant une partie de son cycle.

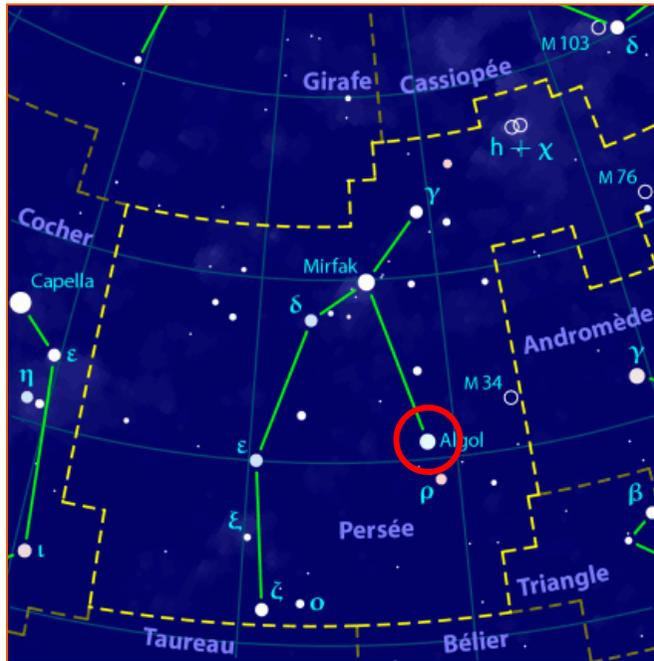
En 1596 l'astronome amateur hollandais Fabricius remarqua l'étrange comportement de cette étoile. Sa luminosité commença par doubler en trois semaines puis se mit à décroître jusqu'à rendre l'étoile invisible deux mois plus tard. Fabricius pensa être en présence d'une supernova, mais il retrouva l'étoile en 1609.

La courbe de lumière de Mira Ceti présente une période de 333 jours



et se compose d'une montée rapide jusqu'à un maximum pouvant atteindre la magnitude 2, suivie d'une décroissance assez longue et d'un minimum persistant vers la magnitude 10 (atteinte au début du mois d'octobre 2017). Sa variabilité vient des pulsations provoquées par la combustion d'une coquille d'hélium et d'hydrogène autour d'un cœur de carbone et d'oxygène en fusion. A 400 années-lumière de la Terre, Mira Ceti est une géante rouge parmi les plus froides étoiles connues : 3000 °C seulement à sa surface.

ALGOL
Algol (Beta Persei, son nom signifie « La tête de l'ogre ») est une étoile variable à éclipses de la constellation de Persée, de magnitude 2, qui varie périodiquement. Tous les 2 jours et 21 heures



environ la luminosité de cette étoile baisse de 1,3 magnitude pendant 10 heures. Algol est en fait une étoile double avec une étoile principale plus lumineuse que son compagnon, dont ce dernier l'occulte et est responsable de sa baisse de luminosité. Il s'agit donc d'une binaire à éclipses (elle est d'ailleurs le prototype des variables de type Algol). La distance qui nous sépare d'Algol est de 92,8 années-lumière.

Il y a 3000 ans, Algol était éclipsée plus fréquemment par l'étoile qui gravite autour d'elle. C'est ce qu'ont découvert des scientifiques finlandais, de l'université d'Helsinki, en examinant des calendriers de l'ancienne Égypte. Le peuple égyptien, à l'époque des pharaons, avait déjà remarqué que l'éclat de l'astre, visible à l'œil nu, variait selon un cycle précis. Cette variabilité n'a été mesurée précisément pour la première fois qu'en 1783 par l'astronome amateur britannique John Goodricke.

Les Égyptiens de l'Antiquité avaient toutefois noté les périodes d'Algol dans divers calendriers. En les recoupant sur des siècles et en les corrélant avec les mesures de Goodricke, les astronomes finlandais sont arrivés à la conclusion que la période des éclipses d'Algol avait ralenti de 0,017 jour en 3000 ans.

L'augmentation de la période au cours des trois derniers millénaires pourrait avoir été causée par le transfert de masse observé entre les deux membres de l'étoile binaire. Algol est en effet une étoile double dont les composantes sont très proches l'une de l'autre : seulement 7,5 millions de kilomètres les séparent. Cela équivaut à 5% de la distance qui sépare la Terre du Soleil.

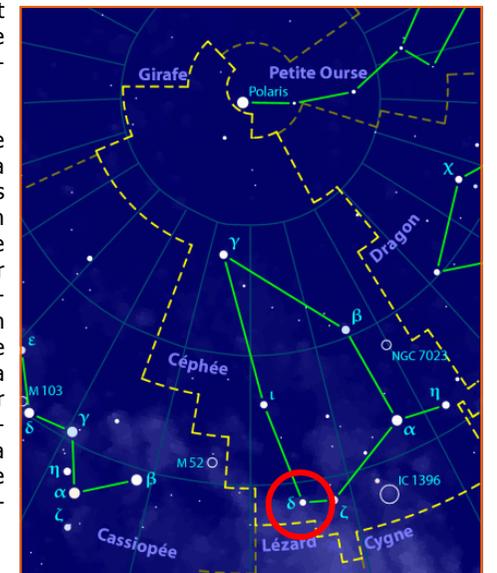
DELTA CEPHEE
Delta Cephei est une étoile double dans la constellation de Céphée. Cette étoile est le prototype des étoiles variables de type « céphéides ». Sa variabilité a été découverte par John Goodricke en 1784, ce qui en fait la seconde céphéide découverte après Eta Aquilae, plus tôt la même année.

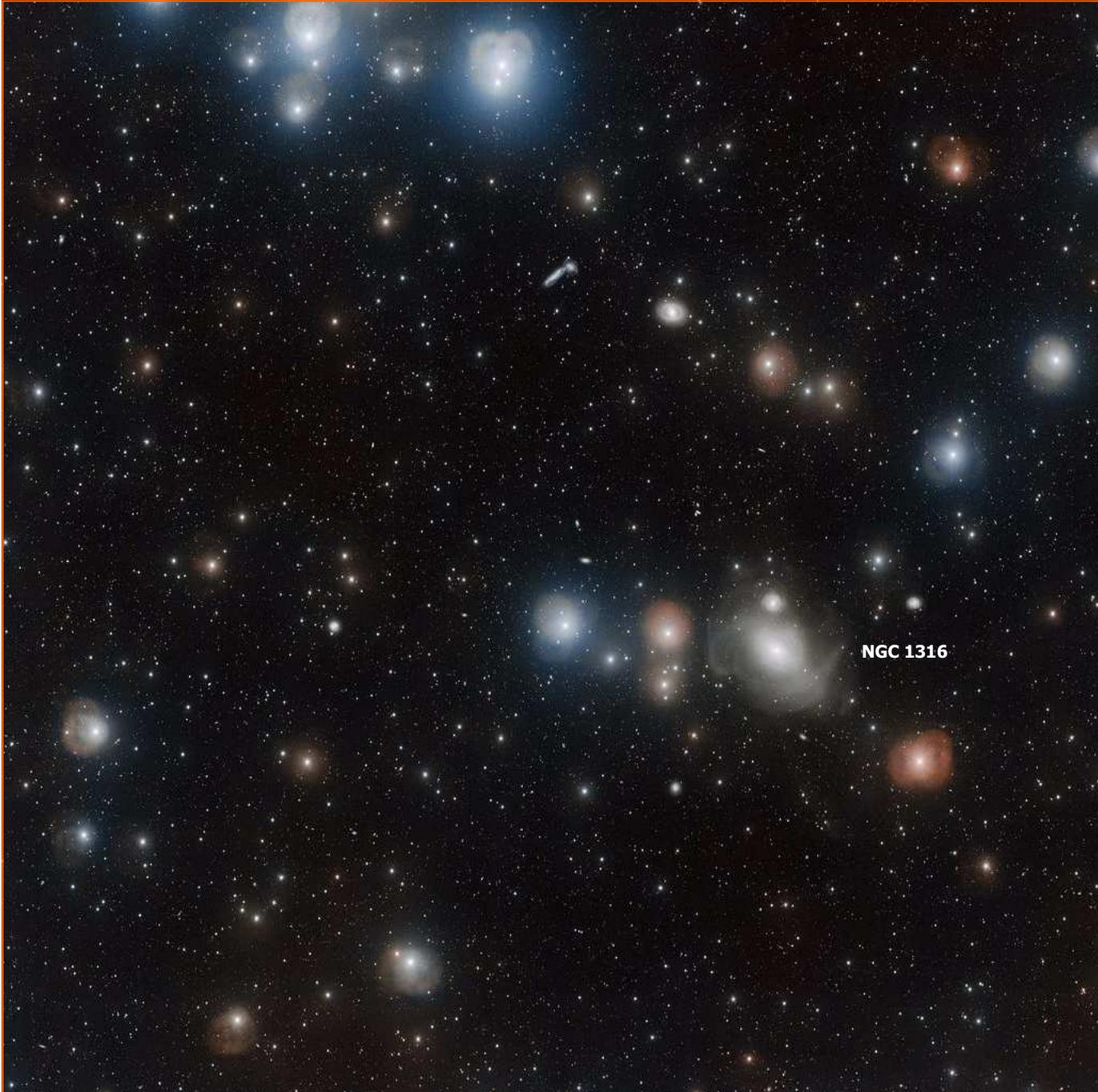
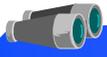
À la différence d'Algol, la variabilité de Delta Cephei A est due aux pulsations de l'étoile. Elle varie d'une magnitude de 3,6 à 4,3, avec une période de 5,366 34 jours ; l'évolution vers le maximum est plus rapide que le déclin vers le minimum. Plus tard, on a découvert qu'il y a deux types de céphéides, et Delta Cephei est connue à ce jour comme étant de type I (classique).

En 1912, Miss Henrietta Leavitt découvrit une relation entre la période de luminosité de cette étoile et sa luminosité intrinsèque (magnitude absolue) faisant de ce type d'étoile un indicateur fiable pour déterminer les distances d'objets lointains comme les galaxies par exemple. C'est ce que l'on appelle une chandelle standard.

La connaissance de la distance de Delta Cephei et des autres dans son type, est essentielle pour calibrer leur rapport période-luminosité. En 2002, le télescope spatial Hubble a été utilisé pour déterminer la distance de Delta Cephei à moins de 4 % : 890 années-lumière.

En 2015, un compagnon de plus faible masse, nommé en conséquence Delta Cephei B, est découvert à 41 secondes d'arc de Delta Cephei A1. □





Cette vue profonde, acquise au moyen d'un instrument doté de remarquables fonctionnalités, le VLT Survey Telescope (VST) à l'Observatoire de Paranal de l'ESO au Chili, révèle les secrets des objets brillants qui composent l'amas du Fourneau, l'un des amas galactiques les plus riches et les plus proches de la Voie Lactée.

NGC 1316, une galaxie caractérisée par une histoire mouvementée et résultant de la fusion de plusieurs petites galaxies, constitue sans doute l'un des objets les plus fascinants de l'amas. Les distorsions gravitationnelles résultant de son passé houleux ont marqué sa structure lenticulaire de leurs empreintes.

Ondulations, boucles et arcs de vastes dimensions parsèment l'enveloppe stellaire extérieure. Ces structures furent pour la première fois observées dans les années 1970 et constituent, aujourd'hui encore, un véritable champ d'étude pour les astronomes contemporains. Preuve en est l'utilisation récente des dernières technologies en matière de télescope pour observer les détails les plus fins de l'étonnante structure de NGC 1316 au moyen d'une combinaison d'outils issus de l'imagerie et de la modélisation.

Les processus de fusion ayant conduit à la formation de NGC 1316 ont donné lieu à un afflux de gaz, qui alimente un objet astrophysique exotique situé en son centre : un trou noir supermassif doté d'une masse quelque 150 millions de fois supérieure à celle du Soleil.

A mesure qu'il accrète la matière environnante, ce monstre cosmique produit de très puissants jets de particules hautement énergétiques qui à leur tour donnent naissance à des lobes d'émission caractéristiques observés dans le domaine radio, et confèrent à NGC 1316 le statut de quatrième source radio la plus brillante du ciel. Elle est située à environ 60 millions d'années-lumière.

NGC 1316 a par ailleurs été le siège de quatre supernovae de type Ia, qui constituent des événements astrophysiques majeurs pour les astronomes. Les supernovae de type Ia sont en effet caractérisées par des luminosités clairement définies, qui peuvent être utilisées pour mesurer la distance de la galaxie hôte – 60 millions d'années-lumière dans le cas présent.

Parce qu'elles constituent d'excellents outils de mesure précise de la distance d'objets lointains, ces "chandelles standards" sont particulièrement recherchées par les astronomes. Elles ont ni plus ni moins joué un rôle clé dans la découverte révolutionnaire de l'expansion de notre Univers à un rythme toujours croissant. □



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 constellation 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**. □

Reims.fr



Horaires et programmes sur

www.reims.fr/planetarium

LA GAZETTE DES ETOILES

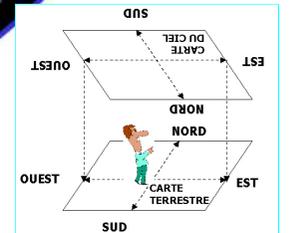
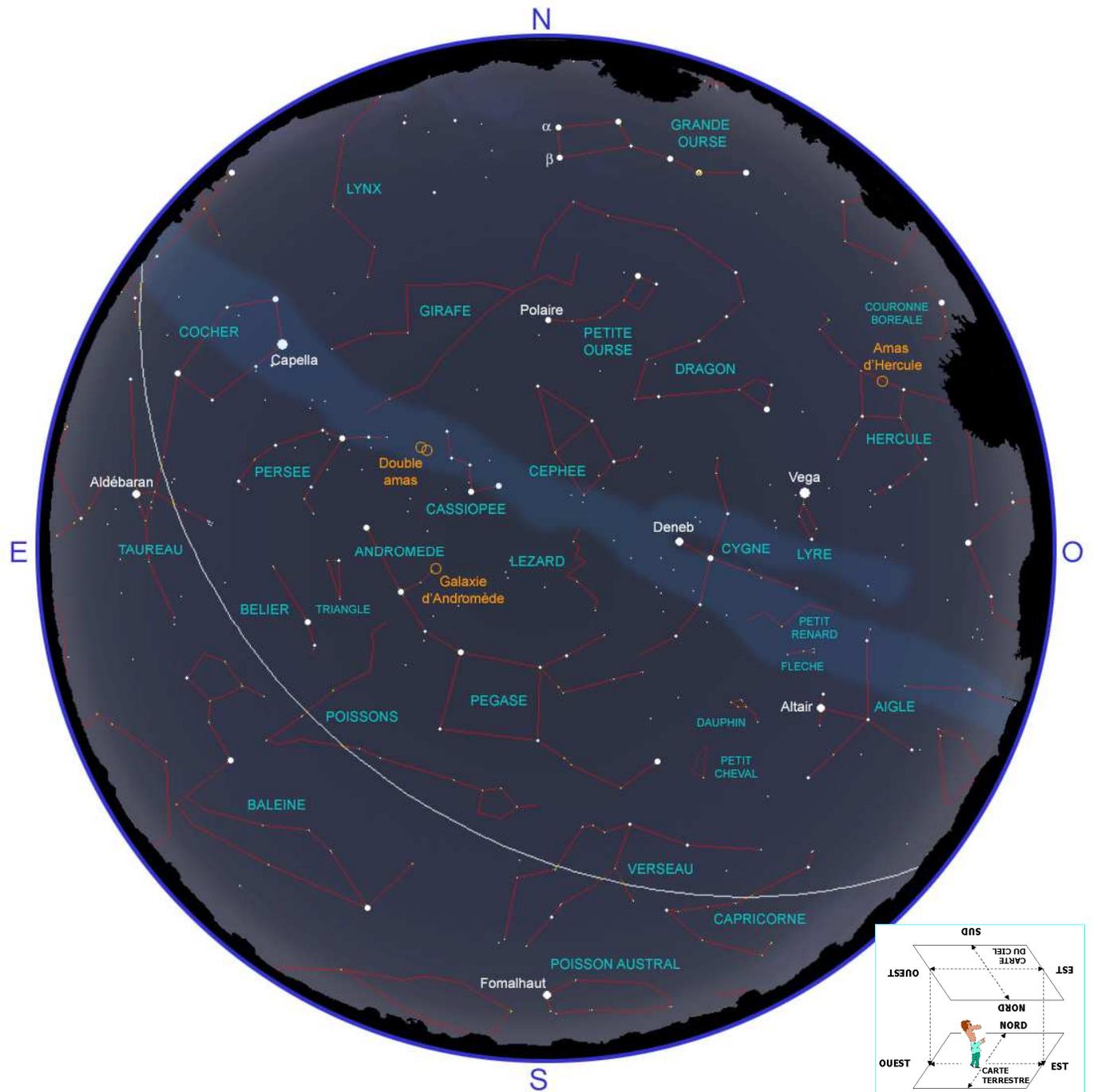
Bulletin mensuel gratuit édité par la Ville de Reims

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. Les positions des planètes sont celles du 15 novembre.