



LE SOLEIL

Il est de plus en plus bas chaque jour à midi. Notre étoile se lève à 7h00 le 1er septembre et à 7h42 le 30 septembre ; elle se couche respectivement à 20h27 et 19h25. La durée du jour passe ainsi de 13h27min le 1er septembre, à 11h43min le 30 septembre.

Le 22 septembre à 23h19 nous passons l'équinoxe d'automne. C'est le moment précis où la déclinaison du Soleil est nulle, le centre du Soleil se trouvant alors juste sur l'équateur céleste. Vu de l'équateur terrestre, le Soleil est exactement au zénith à midi. Le jour d'un équinoxe, la durée de la journée est égale à celle de la nuit (12 heures), et le Soleil se lève exactement à l'est pour se coucher exactement à l'ouest.

L'excentricité de l'orbite de la Terre fait que sa distance au Soleil passe de 150,9 millions de kilomètres le 1er septembre 2009 à 149,8 millions de kilomètres le 30 septembre. En raison du mouvement de la Terre, le Soleil semble se déplacer devant la constellation du **Lion**, puis celle de la **Vierge** à partir du 16 septembre à 19h44. □



LA LUNE

Notre satellite passera en **Pleine Lune le 4**, en **Dernier Quartier le 12** et 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 16 à 10h00. Elle sera au plus loin (apogée) le 28 à 6h00.

En septembre 2009 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 17 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 de septembre 2009 ce sera le cas pour **Vénus** le 16, **Mars** le 13, **Saturne** le 18 et **Jupiter** le 2 et le 30. □

« Deux choses sont infinies : l'Univers et la bêtise humaine. Mais en ce qui concerne l'Univers, je n'en ai pas encore acquis la certitude absolue ». **Albert EINSTEIN**.



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 fantasmes « signes » zodiacaux des astrologues.

Visible : VENUS, MARS et JUPITER

Jupiter est visible en soirée. Au matin, Vénus est encore très brillante et Mars se lève de plus en plus tôt.

MERCURE : Inobservable. Passe en conjonction inférieure (entre la Terre et le Soleil) le 20 septembre.

VENUS : L'élongation de l'Étoile du Berger diminue de plus en plus mais son éclat intense permet de l'identifier facilement vers l'est avant l'aube. Elle se lève à 4h38min le 15 septembre soit 2h42min avant le Soleil. Devant la constellation du **Cancer** puis celle du **Lion** à partir du 10 septembre.

MARS : La planète rouge s'écarte lentement du Soleil et n'est visible que durant la deuxième partie de la nuit. Son éclat est encore faible mais sa distance diminue progressivement (227 millions de kilomètres le 15 septembre). Se lève à 00h57min le 16 septembre. Devant la constellation des **Gémeaux**.

JUPITER : Nous sommes encore dans une bonne période pour observer la planète géante puisqu'elle est passée en opposition (au plus près de la Terre) le 14 août. Sa distance commence cependant à augmenter (624 millions de kilomètres le 15 septembre). On peut l'apercevoir vers le sud-est dès le coucher du Soleil puis ensuite presque toute la nuit en se décalant vers le sud-ouest. Se couche à 4h16 le 15 septembre. Devant la constellation du **Capricorne**. Mouvement rétrograde.

SATURNE : La planète aux anneaux est inobservable. Passe en conjonction avec le Soleil le 17 septembre. Devant la constellation du **Lion**, puis celle de la **Vierge** à partir du 3 septembre. A signaler que la Terre se trouvera exactement dans le plan des anneaux de Saturne le 4 septembre : vus par la tranche ils deviennent alors pratiquement invisibles. Le phénomène ne sera cependant pas observable en raison de la position de la planète derrière le Soleil et il ne se reproduira pas avant le 20 mars 2025. □



INFOS

Peut-on voyager dans le temps ?

Jeudi 01 octobre 2009
19h00

Auditorium de la médiathèque
Jean Falala, à Reims

Entrée libre

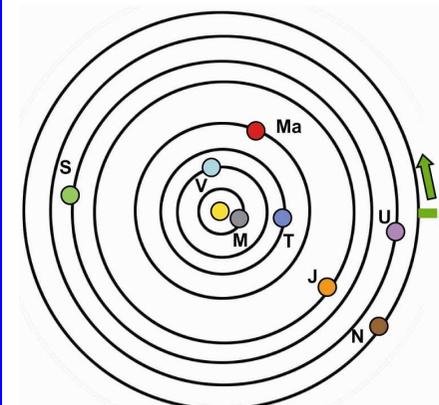


Avec Etienne KLEIN
Physicien au CEA

Conférence organisée par l'association PlanétiCA

POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 SEPTEMBRE 2009

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).



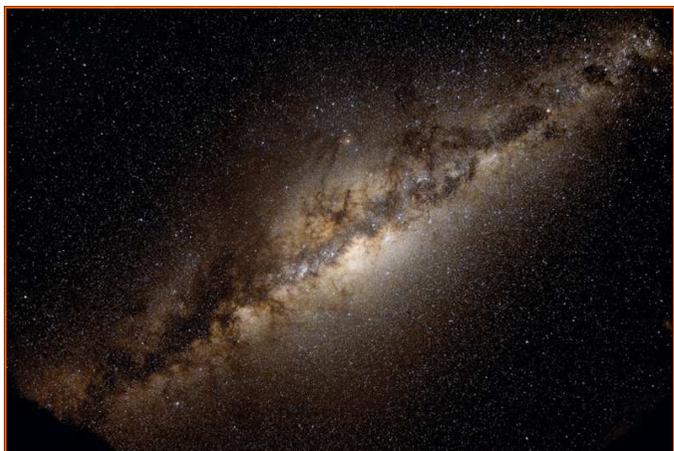
	Longitudes héliocentriques au 15 septembre 2009
Mercure	334°11'
Vénus	100°25'
Terre	352°17'
Mars	063°39'
Jupiter	324°49'
Saturne	174°54'
Uranus	354°36'
Neptune	325°14'

▶ LE MILIEU INTERSTELLAIRE (1)

L'espace compris entre les étoiles de notre Galaxie n'est pas vide ; il est constitué d'un mélange extrêmement dilué de gaz et de poussières : le milieu interstellaire. Dans ce milieu, le gaz et les grains de poussière sont intimement mêlés. Un milieu interstellaire est présent dans toutes les galaxies spirales, spirales-barrées et irrégulières. Il est quasiment inexistant dans les galaxies elliptiques et lenticulaires. Le gaz est principalement constitué d'hydrogène, l'élément le plus abondant de l'univers ; ce dernier existe sous forme atomique ou moléculaire. Le gaz interstellaire contient aussi quelques traces d'éléments plus lourds, également sous la forme d'atomes ou de molécules. La poussière interstellaire se présente sous la forme de grains extrêmement petits, dont la taille typique est de l'ordre d'une fraction de micron (1 micron = un millionième de mètre). La composition chimique des grains de poussière interstellaire est variée : on y trouve du graphite, des silicates, des carbonates. Et encore, ceci ne concerne que la matière connue. L'hypothétique matière noire, qui est très différente de la matière atomique constituant les étoiles, les planètes et le vivant, serait, si son existence était vérifiée, l'un des éléments majeurs du milieu interstellaire.

Le gaz et la poussière interstellaires

Le milieu interstellaire est extrêmement ténu : on y rencontre des densités de gaz, en nombre de particules par cm^3 , qui varient de quelques unités dans les zones les plus diffuses, à quelques dizaines ou centaines de milliers dans les régions les plus denses. Ces densités sont extrêmement faibles : le milieu interstellaire est plus ténu que les vides les plus poussés que l'on sait réaliser en laboratoire.



Nuages de poussières dans la Voie Lactée

Cependant, le milieu interstellaire occupe un espace si vaste qu'il représente une masse de 10 à 15% de celle de l'ensemble des étoiles de notre Galaxie, c'est à dire de l'ordre de 10 à 15 milliards de fois la masse de notre Soleil. Les grains de poussière représentent 1% de la masse totale du milieu interstellaire.

Les rayonnements électromagnétiques et cosmiques

Le gaz et la poussière ne sont pas les seuls constituants du milieu interstellaire. Ce dernier baigne en effet dans un rayonnement électromagnétique couvrant toutes les longueurs d'onde, depuis les rayonnements gamma et X, les plus énergétiques correspondant aux très courtes longueurs d'onde, jusqu'au rayonnement radio, le moins énergétique, en passant par les rayonnements ultraviolet, visible et infrarouge. Ces rayonnements sont notamment produit par les étoiles, les enveloppes et nébuleuses qui leur sont associés à certaines étapes de l'évolution stellaire au cours de processus physiques extrêmement variés.

À côté du rayonnement électromagnétique, le milieu interstellaire est baigné par un rayonnement de type corpusculaire : le rayonnement cosmique, constitué de particules animées de très grandes vitesses, proches de celle de la lumière. Ces particules sont d'une part, des noyaux d'atomes qui portent une charge électrique positive, essentiellement des protons (noyaux d'atomes d'hydrogène), et des particules alpha (noyaux d'atomes d'hélium) et, d'autre part, des électrons. Les particules du rayonnement cosmique sont produites lors des explosions de supernovae, ultime étape de l'évolution des étoiles les plus massives. Les particules sont libérées par l'explosion de l'étoile et éjectées dans le milieu interstellaire avec une très grande énergie (rayonnement γ notamment). Elles peuvent être accélérées en traversant les champs magnétiques, de structures et d'intensités extrêmement variées, qui baignent le milieu interstellaire.

Les régions d'hydrogène ionisé (HII)

Le milieu interstellaire est observable directement, notamment en lumière visible, sous la forme de nébuleuses diffuses plus ou moins brillantes et contrastées. La plus brillante, -elle est visible à l'œil nu-, et l'une des plus célèbres, est la nébuleuse d'Orion. Il s'agit d'un nuage d'hydrogène atomique soumis au rayonnement ultraviolet intense émis par quelques étoiles très lumineuses et chaudes (de type spectral O ou B). Ces étoiles émettent l'essentiel de leur rayonnement dans le domaine ultraviolet, c'est-à-dire de longueur d'onde inférieure à 300 nm. Les plus énergétiques de ces photons, ceux dont la longueur d'onde est inférieure à 91,2 nm, peuvent ioniser l'atome d'hydrogène en lui arrachant un électron. Une région, composée d'un mélange de protons et d'électrons, appelée région HII, se forme autour des étoiles brillantes.

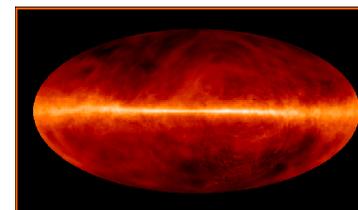
Les zones brillantes et diffuses que l'on observe sur les photographies, sont dues au rayonnement fluorescent qui est produit lorsque l'électron se recombine sur le proton pour former un atome d'hydrogène. Celui-ci est formé dans un état d'énergie élevée et se désexcite en émettant des photons sous forme de cascades radiatives. Le rayonnement émis s'étend du domaine visible jusqu'aux domaines infrarouge et radio.



Le centre de la Nébuleuse d'Orion

L'hydrogène interstellaire neutre (HI)

L'hydrogène est le constituant principal de l'univers et donc du milieu interstellaire des galaxies. Si les nébuleuses d'hydrogène ionisé sont directement observables en lumière visible, il a fallu attendre l'avènement de la radioastronomie pour observer l'hydrogène atomique sous sa forme neutre. L'atome d'hydrogène est constitué d'un proton et d'un électron en "orbite" autour de lui. L'électron se comporte comme s'il était animé d'un mouvement de rotation sur lui-même. Spontanément, mais avec une très faible probabilité d'une fois tous les 11 millions d'années, le sens de rotation de l'électron s'inverse : ceci entraîne l'émission d'une onde électromagnétique de longueur d'onde 21 cm (de fréquence 1420 MHz), dans le domaine radio.



L'hydrogène dans la Voie Lactée

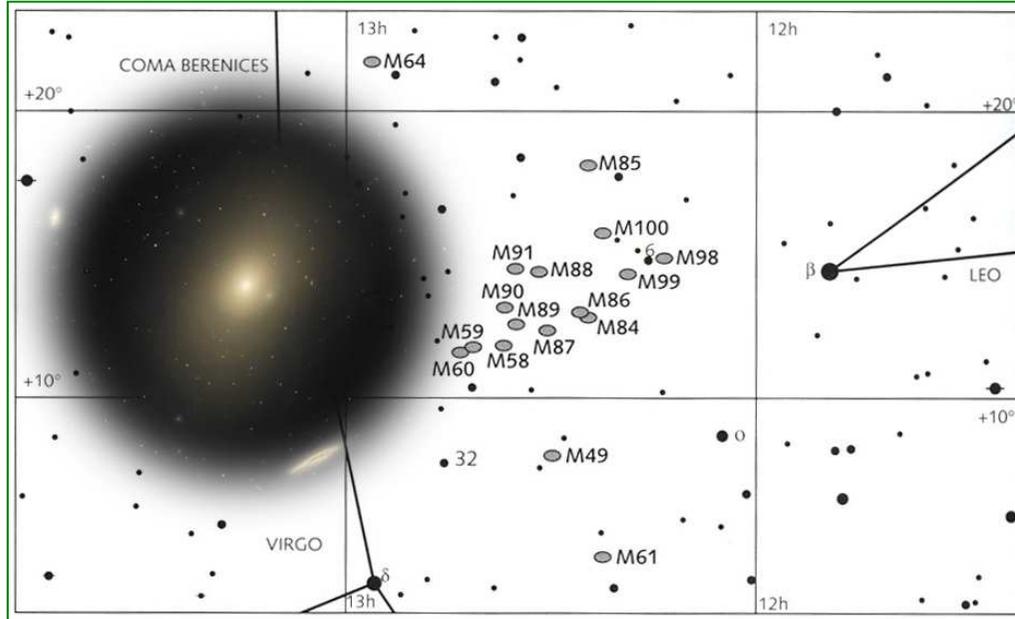
La raie 21 cm a été observée pour la première fois en 1951 en utilisant des radiotélescopes implantés aux USA, en Australie et aux Pays-Bas. Cette raie est observable partout dans notre galaxie ; son intensité est plus grande dans une zone étroite correspondant à la Voie Lactée, c'est à dire dans le disque où sont concentrées la grande majorité des étoiles de notre galaxie. La raie 21 cm est émise au sein de nuages de gaz principalement constitués d'hydrogène neutre et appelés régions ou nuages HI. (à suivre) □



LES OBJETS DE MESSIER

► M 86

TYPE	COORDONNÉES ÉQUATORIALES	MAGNITUDE
GALAXIE ELLIPTIQUE	a : 12h26min d : +12°56'	9,7



Cette brillante galaxie géante est soit une elliptique de type E3, soit une lenticulaire de type SO_1 ; apparemment les critères modernes tendraient plus à la classer comme lenticulaire. M86 se trouve au cœur de l'Amas de la Vierge et forme un groupe très remarquable avec une autre géante, M84.

De toutes les galaxies de Messier, M86 est celle possédant la plus grande vitesse de rapprochement, et donc le décalage vers le bleu le plus élevé : elle se rapproche de nous à 419 km/sec !

Par suite du rapide déplacement de M86 à travers le milieu intergalactique de l'Amas de la Vierge, la matière interstellaire entre en collision à grande vitesse avec ce milieu et est probablement arrachée de la galaxie. De ce fait la matière est chauffée. Les grains de poussière, précédemment maintenus à l'intérieur du gaz froid, sont alors détruits quand la matière monte en température pendant la collision.

M86, comme M84, peut être trouvée assez facilement, en pointant un instrument presque exactement à mi-distance entre Denebola (Beta Leonis) et Vindemiatrix (Epsilon Virginis). Les deux galaxies apparaîtront dans le même champ, avec un oculaire de faible ou moyenne puissance, et peuvent servir de point de départ pour observer l'Amas de la Vierge. Sa forme est ovale et flou même dans un 200 mm. □



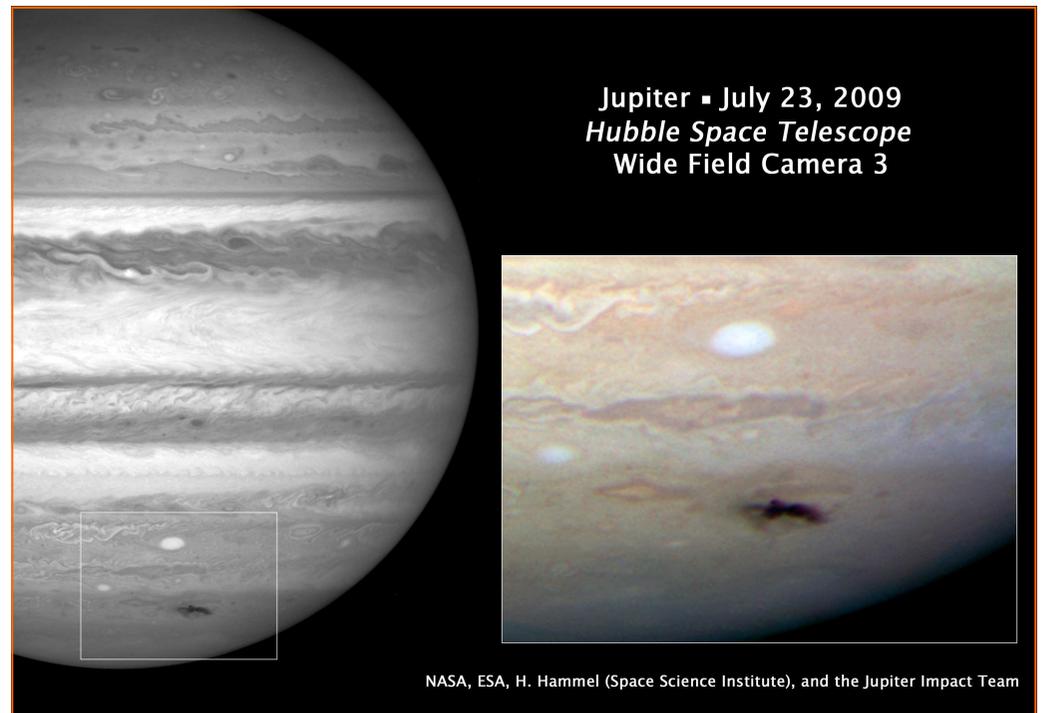
L'IMAGE DU MOIS

► NOUVEL IMPACT SUR JUPITER

En juillet 1994, des morceaux de la comète Shoemaker-Levy 9 sont entrés en collision avec Jupiter. Les impacts ont envoyé des panaches de débris très haut dans l'atmosphère de la planète, créant des cicatrices sombres qui sont restées visibles un moment parmi les bandes nuageuses.

Quinze ans plus tard, une autre cicatrice du même genre a été découverte dans l'atmosphère jovienne par l'astronome amateur Anthony Wesley alors qu'il examinait des images de la géante gazeuse prises depuis son observatoire personnel dans les environs de Murrumbateman, en Australie. Le pôle sud de Jupiter est en haut sur l'image de la découverte réalisée le 19 juillet 2009 (les télescopes inversent le haut et le bas), avec Jupiter tournant de la droite vers la gauche. La cicatrice, probablement provoquée par un impact de comète ou d'astéroïde, est pile au milieu de la dernière bande nuageuse, en haut de l'image. Des images de la NASA prises au télescope dans l'infrarouge depuis le Mauna Kea à Hawaii, puis par le télescope spatial (ci-dessous en mode redressé) ont par la suite permis de confirmer la présence de ce panache de débris dans la haute atmosphère de Jupiter.

C'est la troisième découverte majeure concernant Jupiter faite par des astronomes amateurs depuis 2006. □





LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le 1er septembre à 23h00 ou le 15 septembre à 22h00 ou le 30 septembre à 20h00.

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**.

Juste au-dessus de votre tête resplendissent 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.

Par nuit sombre vous pourrez vous promener du regard, avec des jumelles, au milieu des centaines de millions d'étoiles peuplant la **Voie Lactée** qui traverse le Grand Triangle d'Été et, plus bas vers le sud, la constellation du **Sagittaire**.

Vers l'est apparaissent de plus en plus tôt les étoiles du ciel d'automne comme le **Carré de Pégase** et la constellation d'**Andromède**. Dans la direction de cette dernière, vous pourrez observer la galaxie du même nom visible à l'œil nu, ou mieux avec des jumelles.



SUR INTERNET RETROUVEZ D'AUTRES ASTRO-INFORMATIONS:

- > pagesperso-orange.fr/planetica
- > www.ac-reims.fr/datice/astronomie/
- > www.ville-reims.fr



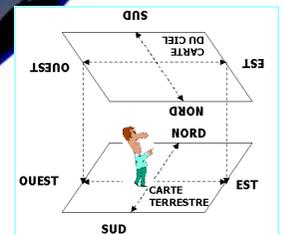
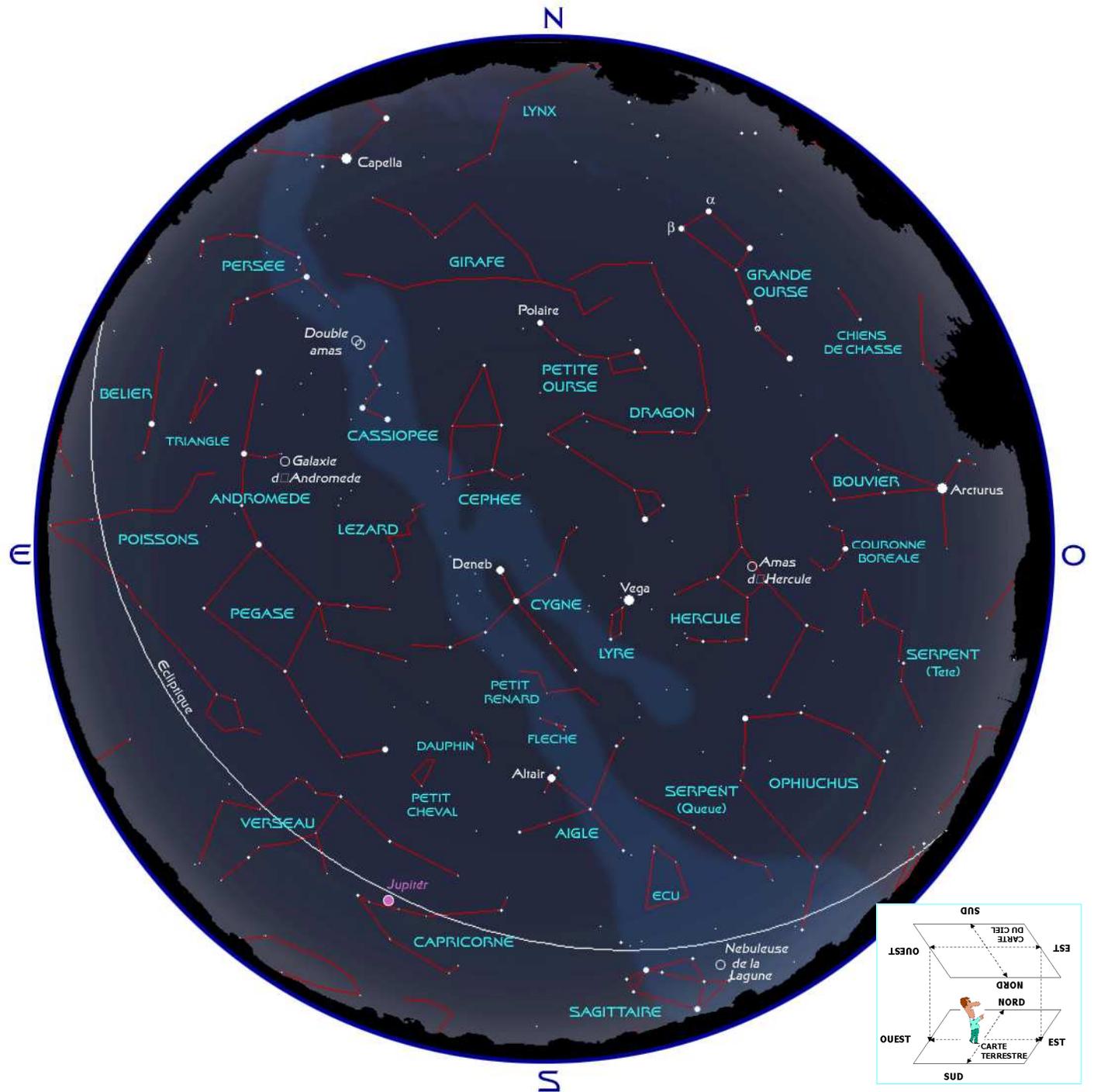
LA GAZETTE DES ETOILES

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 1800 exemplaires.

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 septembre.