



LE SOLEIL

Il est toujours de plus en plus haut chaque jour à midi (heure solaire). La durée du jour passe de 14h39min le 1er mai à 15h56 min le 31 mai. Notre étoile se lève à 6h22 le 1er mai et à 5h44 le 31 mai. Elle se couche respectivement à 21h01 et à 21h40.

L'excentricité de l'orbite terrestre fait que sa distance au Soleil passe de 150,7 millions de km le 1er mai 2009 à 151,7 millions de km le 31 mai. En raison du mouvement de la Terre, le Soleil semble se déplacer devant la constellation du **Bélier** puis celle du **Taureau** à partir du 14 mai à 07h13 min. □



LA LUNE

Notre satellite passera en **Premier Quartier le 1er et le 31**, en **Pleine Lune le 9**, en **Dernier Quartier le 17** et en **Nouvelle Lune le 24**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 26 à 05h44. Elle sera au plus loin (apogée) le 14 à 04h57.

En mai 2009 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 21 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 27.

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 mai 2009 ce sera le cas pour **Vénus** et **Mars** le 21, **Saturne** le 4 et le 31, et **Jupiter** le 17. □



ASTRO-DICO

APPULSE : Passage (rare pour un lieu donné) d'un astre au voisinage du bord lunaire sans qu'il y ait occultation. Dans le cas d'une étoile, ce passage rasant permet de mettre en évidence le relief de notre satellite. On voit alors l'étoile disparaître puis réapparaître plusieurs fois derrière le profil irrégulier des montagnes lunaires et plus particulièrement lorsque le phénomène se produit au niveau du pôle sud de la Lune. □



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.

Visible : MERCURE, VENUS, MARS, JUPITER et SATURNE

Seule Saturne est bien visible en soirée. Au petit matin, Vénus et Mars restent proches l'une de l'autre et Jupiter s'écarte du Soleil.

MERCURE : A rechercher avec des jumelles, vers l'ouest dans les lueurs du crépuscule, durant les premiers jours du mois. Devient inobservable ensuite. Passe en conjonction inférieure (entre la Terre et le Soleil) le 18 mai.

VENUS : L'Étoile du Berger s'écarte du Soleil et est observable en fin de nuit. Visible très brillante vers l'est dans les lueurs de l'aube. Elle se lève à 4h32min le 15 mai soit 1h30min avant le Soleil. Devant la constellation des **Poissons**.

MARS : La planète rouge s'écarte toujours très lentement du Soleil et n'est visible qu'en fin de nuit, à environ 5° à gauche de Vénus. Sa faible déclinaison oblige à la rechercher assez basse dans les lueurs de l'aube. De surcroît son éclat est encore faible mais sa distance commence à diminuer malgré tout (306 millions de kilomètres le 15 mai). Se lève à 4h47 le 15 mai. Devant la constellation des **Poissons**.

JUPITER : Visible en fin de nuit, elle s'écarte progressivement du Soleil et se lève de plus en plus tôt (à 3h06 le 15 mai). On peut l'observer assez basse vers le sud-est aux premières lueurs de l'aube. Sa distance à la Terre diminue (795 millions de kilomètres le 15 mai). Devant la constellation du **Capricorne**.

SATURNE : La planète aux anneaux est visible vers le sud-ouest dès le coucher du Soleil. Elle reste observable pendant une grande partie de la nuit et se couche à 4h01min le 15 mai. Sa distance augmente (1,35 milliards de kilomètres le 15 mai). Devant la constellation du **Lion**. Mouvement rétrograde jusqu'au 17 mai. L'observation des anneaux de Saturne, presque vus par la tranche actuellement, nécessite l'utilisation d'une lunette grossissant au moins 50 fois. □



INFOS

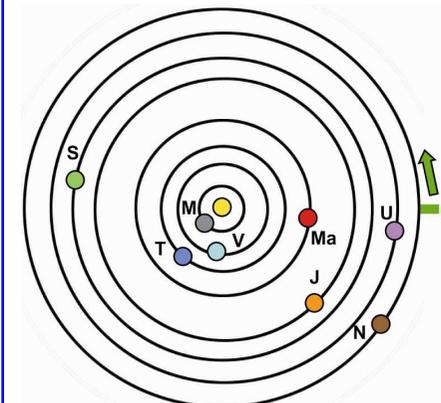
Le Planétarium est ouvert les jours fériés

8, 21 et 31 mai de 14h à 18h

Programmes du dimanche

POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 MAI 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 mai 2009	
Mercure	227°48'
Vénus	264°21'
Terre	234°18'
Mars	351°08'
Jupiter	313°59'
Saturne	170°41'
Uranus	353°17'
Neptune	324°29'

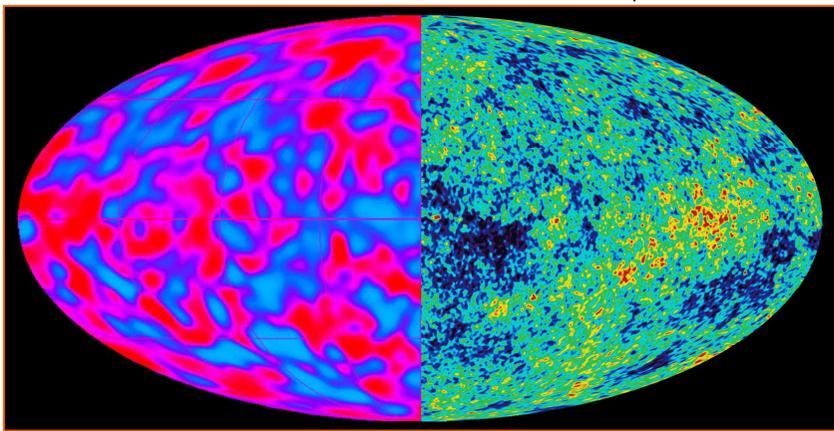
▶ BIENTÔT PLANCK

Dans le courant de ce mois de mai une fusée Ariane 5 doit mettre en orbite deux télescopes spatiaux : le télescope Herschel, et le télescope Planck. Tous deux installés à 1,5 millions de kilomètres de la Terre, ils mèneront deux missions bien différentes. Le terrain d'études du télescope Herschel sera la naissance des étoiles. Planck aura pour sa part de grandes ambitions, qui ne sont rien de moins que de sonder les origines de l'univers.

La ligne de fuite des galaxies

On pourrait imaginer que l'origine de l'univers se résume à un minuscule et insondable point perdu dans le cosmos, telle une aiguille dans une meule de foin faisant la taille de l'univers. Perspective curieuse : l'origine de l'univers se trouve pourtant tout autour de nous !

Pour mieux comprendre cette idée, levons les yeux vers le ciel. En regardant le ciel étoilé par une belle nuit de printemps, nous pouvons voir des centaines et des centaines d'étoiles. Relativement proches de nous, ces étoiles appartiennent à un gigantesque ensemble, que l'on appelle la galaxie de la Voie Lactée. Au-delà de ces étoiles, au-delà de cette galaxie, il est encore possible d'observer des galaxies ... Par milliers, par millions ! L'astronome Edwin Hubble avait observé, au début du 20ème siècle, que ces galaxies n'étaient pas statiques, mais animées d'un mouvement qui les conduisait à s'éloigner les unes des autres. Ce mouvement de fuite des galaxies indique que l'univers dans lequel baignent ces galaxies n'est pas figé pour l'éternité. Il inscrit au contraire notre univers dans une histoire : les galaxies proches sont à un stade d'évolution comparable à celui de notre Voie lactée. Au contraire, les galaxies les plus éloignées apparaissent plus jeunes. Et alors que notre regard s'enfonce, alors que les embryons de galaxies s'éloignent de plus en plus vite, nous approchons de l'origine de l'univers. Il paraît donc possible de remonter le fil de cette histoire : en faisant tourner le film à l'envers, nous pouvons imaginer l'instant où toutes ces galaxies, toutes ces étoiles, bref, toute la matière de l'univers était concentrée en un point minuscule et éblouissant, infiniment dense et infiniment chaud. Cet instant que l'on nomme le Big bang, se situe à près de 14 milliards d'années dans le passé.



Le fond diffus cosmologique vu par COBE (à gauche) et WMAP (à droite)

Le fond diffus cosmologique

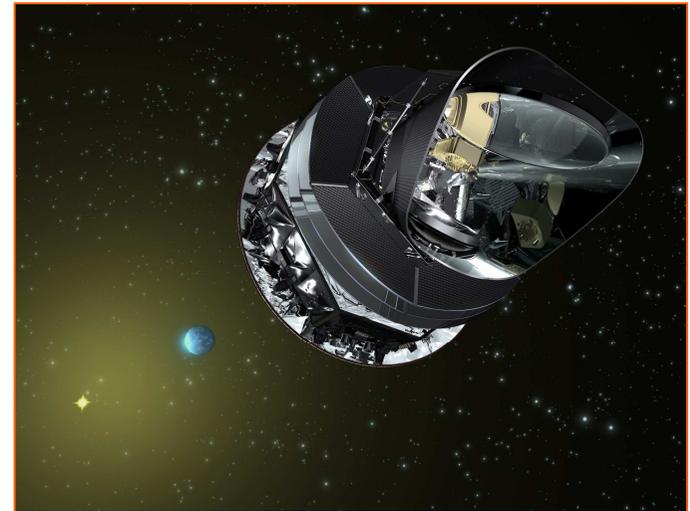
Nous baignons aujourd'hui littéralement dans la lumière primordiale du Big Bang ! Pour être tout à fait exact, nous baignons dans une lumière qui a été émise plus de 300 000 ans après le Big Bang. Avant cet instant, l'univers n'était qu'un épais brouillard, opaque et brillant, d'où aucune lumière cohérente ne pouvait s'échapper. Aucun télescope ne peut d'ailleurs remonter plus loin dans le passé. Cette lumière primordiale, que l'on appelle le fond diffus cosmologique, a été émise quand la température de l'univers était suffisamment basse (environ 3000 K) pour permettre à la lumière de circuler librement.

Cette première image d'un univers initialement brillant, dense et chaud est aujourd'hui cachée derrière les étoiles et les amas de galaxie. Et du fait de l'expansion de l'univers, la lumière du fond diffus cosmologique n'est plus qu'un lointain signal, affichant aujourd'hui une température inférieure à 3 K (c'est à dire -270°C). Son rayonnement n'est visible que dans le domaine des micro-ondes. La mission de Planck consistera à établir une cartographie micro-onde de l'ensemble du ciel, et ainsi réaliser l'image la plus précise de l'univers primordial : une image dont l'étude permettra de remonter jusqu'aux premiers âges de l'univers. Une image qui porte en elle toute l'architecture de l'univers tel que nous l'observons aujourd'hui.

La matière ordonnée

Quel est le scénario qui a permis l'émergence de ces superstructures que sont les amas et les filaments de galaxies, structures qui mesurent, pour certaines, plusieurs centaines de millions d'années-lumière de longueur ? Peu après le Big Bang, quand l'univers était dense et chaud, la matière était d'une homogénéité telle qu'elle ne devait pas permettre l'existence de ces structures. Leur présence est pourtant la preuve que l'univers primordial n'était pas si homogène qu'on voulait bien le croire. Il fallait alors trouver des traces de ces inhomogénéités. Et c'est dans l'image du fond diffus cosmologique qu'elles ont été cherchées.

En 1992, le satellite COBE était le premier à s'atteler à la tâche. Il a établi une carte du ciel mettant en évidence des variations de température infimes ... Infimes mais significatives : ces différences de températures étaient la preuve visuelle que recherchaient alors les astronomes. Ces régions plus chaudes de quelques poignées de millièmes de degrés révélaient la présence de régions où la matière était plus dense.



Le satellite Planck (vue d'artiste)

Autour de ces « grumeaux d'univers » chauds et denses, la matière se serait organisée pour former les structures que l'on observe aujourd'hui. En 2004, le satellite WMAP a considérablement affiné cette cartographie. Ses mesures ont également permis de préciser l'âge de l'univers – 13,8 milliards d'années - et de dater cette première image. L'univers avait alors 380 000 ans.

Au delà de la première image

Le satellite Planck est le prolongement logique de la mission WMAP. Il devra établir une carte du fond diffus cosmologique 5 fois plus précise que son prédécesseur. Mais la réalisation de cette carte suppose, au préalable, un véritable travail de fourmi : pour pouvoir cartographier le fond diffus cosmologique, Planck devra d'abord recenser et éliminer toutes les informations parasites que représentent les étoiles, les galaxies et les amas de galaxie, situés en avant-plan. Planck devra également s'affranchir des parasites générés par le télescope lui-même ! Pour cela, HFI (High Frequency Instrument), le principal instrument de Planck, sera refroidi à seulement 0,1 K (un dixième de degré au dessus du zéro absolu). Planck sera ainsi le point le plus froid de l'univers observable !

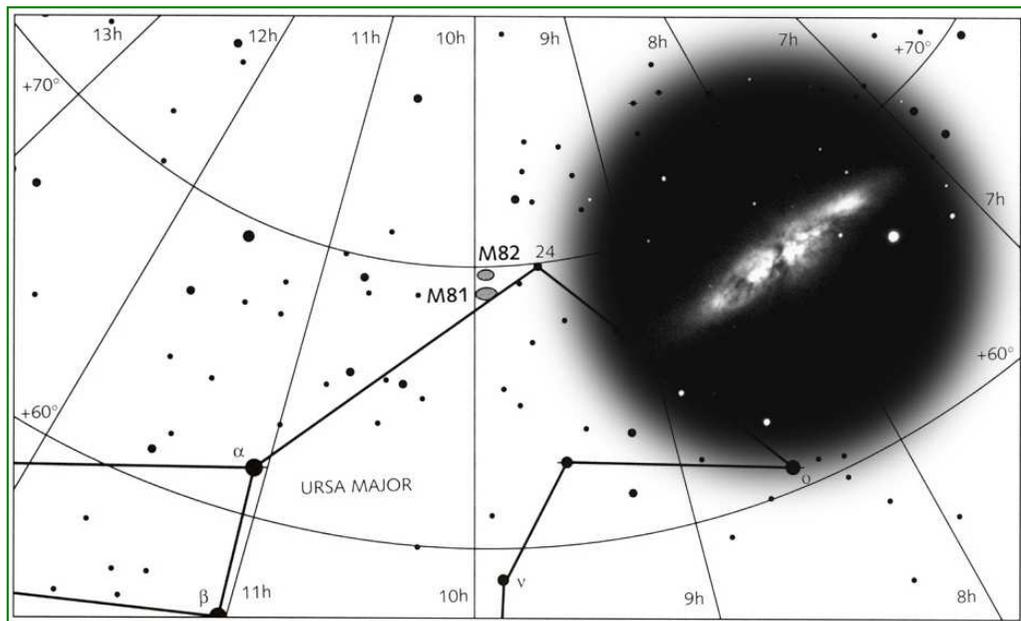
La cartographie que réalisera Planck sera l'image la plus précise de l'univers primordiale. En y mesurant les fluctuations de température, mais aussi la polarisation de la lumière émise, elle nous informera sur le contenu en matière visible de l'univers, mais également en matière noire et en énergie sombre à l'époque où il avait 380 000 ans. Avec cette simple image, Planck nous fera remonter jusqu'aux premiers âges de l'univers. Ses découvertes conforteront-elles le modèle standard du Big Bang ? Ouvriront-elles au contraire les portes d'une nouvelle physique ? Il nous faudra attendre la fin de l'année 2010 pour entrevoir la réponse. □



LES OBJETS DE MESSIER

► M 82

TYPE	COORDONNÉES ÉQUATORIALES	MAGNITUDE
GALAXIE IRREGULIERE	α : 09h56min δ : +69°41'	8,8



Appelée également le Galaxie du Cigare, M82 est visible sans difficulté dans une lunette de 60 mm grossissant 40 fois. Avec un oculaire à grand champ, il est même possible d'apercevoir simultanément sa voisine M81. Dans un 200 mm, M82 apparaît comme un fuseau brillant et net. Un grossissement moyen laisse deviner deux noyaux noyés dans une lumière de forme allongée et d'un éclat uniforme.

M82 (Le *fleuron* des galaxies pour beaucoup d'observateurs de l'hémisphère nord) forme une très remarquable paire physique avec sa voisine M81 et représente le prototype d'une galaxie irrégulière du second type, c'est à dire ayant un "disque" irrégulier. Son noyau, qui semble avoir énormément souffert d'un rapprochement serré et relativement récent avec M81, se trouve dans une phase de violente activité stellaire et présente de remarquables raies sombres. Le flux de gaz, turbulent et explosif, est aussi une forte source d'émission radio, découverte par Henbury Brown en 1953. Cette radiosource fut d'abord appelée Ursa Major A (la plus puissante radiosource dans UMa) et cataloguée sous la référence 3C 231 dans le *Third Cambridge Catalogue of Radio Sources*.

En lumière infrarouge, M82 est la plus brillante galaxie du ciel ; elle présente, selon le terme en usage, un excès d'infrarouge et est donc beaucoup plus brillante dans cette gamme de fréquence que dans la partie visible du spectre.

En tant que membre du groupe de M81, M82 se trouve à une distance de 12 millions d'années-lumière. □

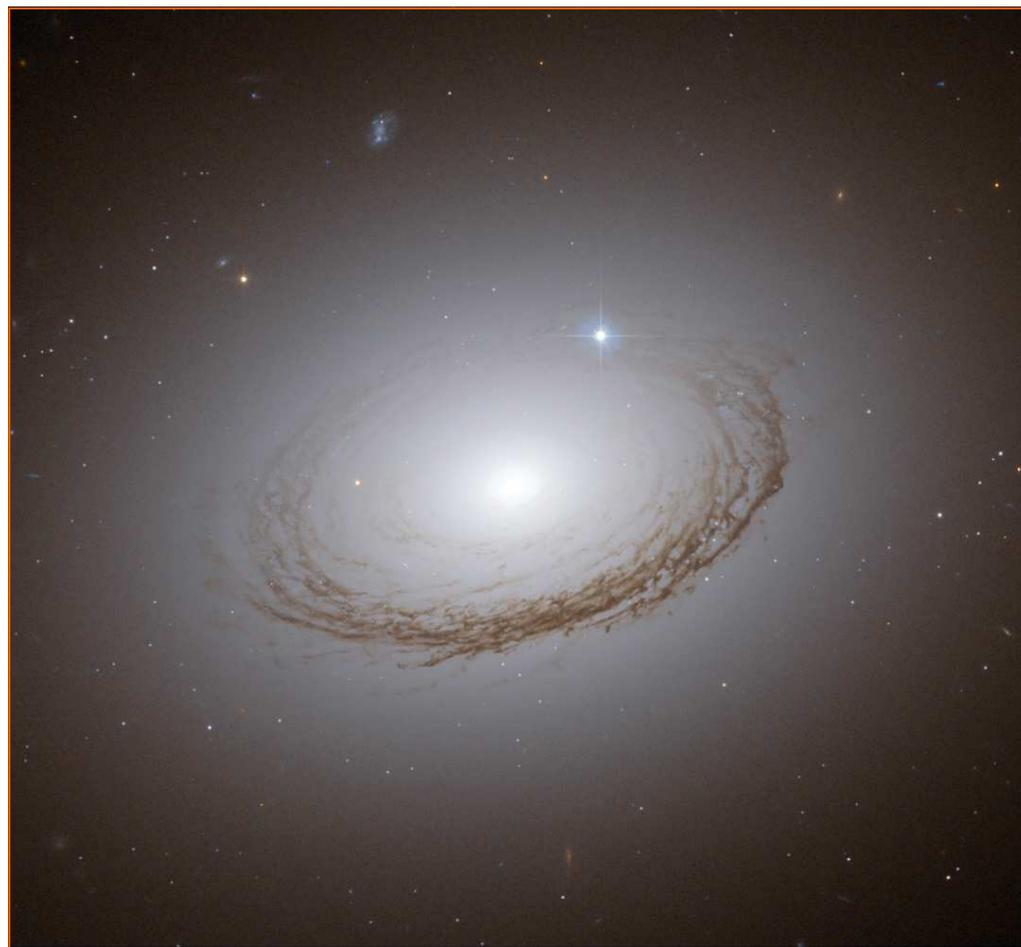


L'IMAGE DU MOIS

► NGC 7049 : UNE GALAXIE POUSSIÉREUSE

Le télescope spatial Hubble a capturé cette image de NGC 7049, une mystérieuse galaxie avec un aspect à la frontière entre une galaxie spirale et une galaxie elliptique. NGC 7049 se trouve à 100 millions d'années-lumière environ, dans la direction de la constellation de l'Indien, dans l'hémisphère sud. C'est la plus lumineuse d'un amas de galaxie, elle est donc classée comme une *Brightest Cluster Galaxy* (BCG). Les BCGs sont parmi les galaxies les plus anciennes et les plus massives. Le halo - la région fantomatique de lumière diffuse entourant la galaxie - se compose de myriades d'étoiles individuelles et fournit un fond lumineux au remarquable anneau de poussière tourbillonnant, entourant le noyau de NGC 7049.

L'image a été prise par l'instrument ACS (Advanced Camera for Surveys) d'Hubble, qui est optimisé pour la chasse aux galaxies et amas de galaxies dans l'Univers lointain et ancien, à un moment où notre cosmos était très jeune. □





LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le 1er mai à 00h00 ou le 15 mai à 23h00 ou le 31 mai à 22h00.

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**.

Vers l'ouest disparaissent de plus en plus tôt les étoiles **Capella** du **Cocher**, **Castor** et **Pollux** des **Gémeaux** et **Procyon** du **Petit Chien**. Vers le sud-ouest **Régulus** du **Lion** est encore bien visible.

En prolongeant la courbe que forment les trois étoiles de la queue de la **Grande Ourse**, vous trouverez **Arcturus** du **Bouvier** (de couleur orangée) puis **l'Épi** dans la constellation de la **Vierge**.

Vers le nord-est apparaissent déjà deux des plus brillantes étoiles du ciel d'été : **Deneb** du **Cygne** et **Véga** de la **Lyre**. □

SUR INTERNET RETROUVEZ D'AUTRES ASTRO-INFORMATIONS:

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



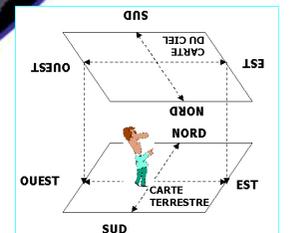
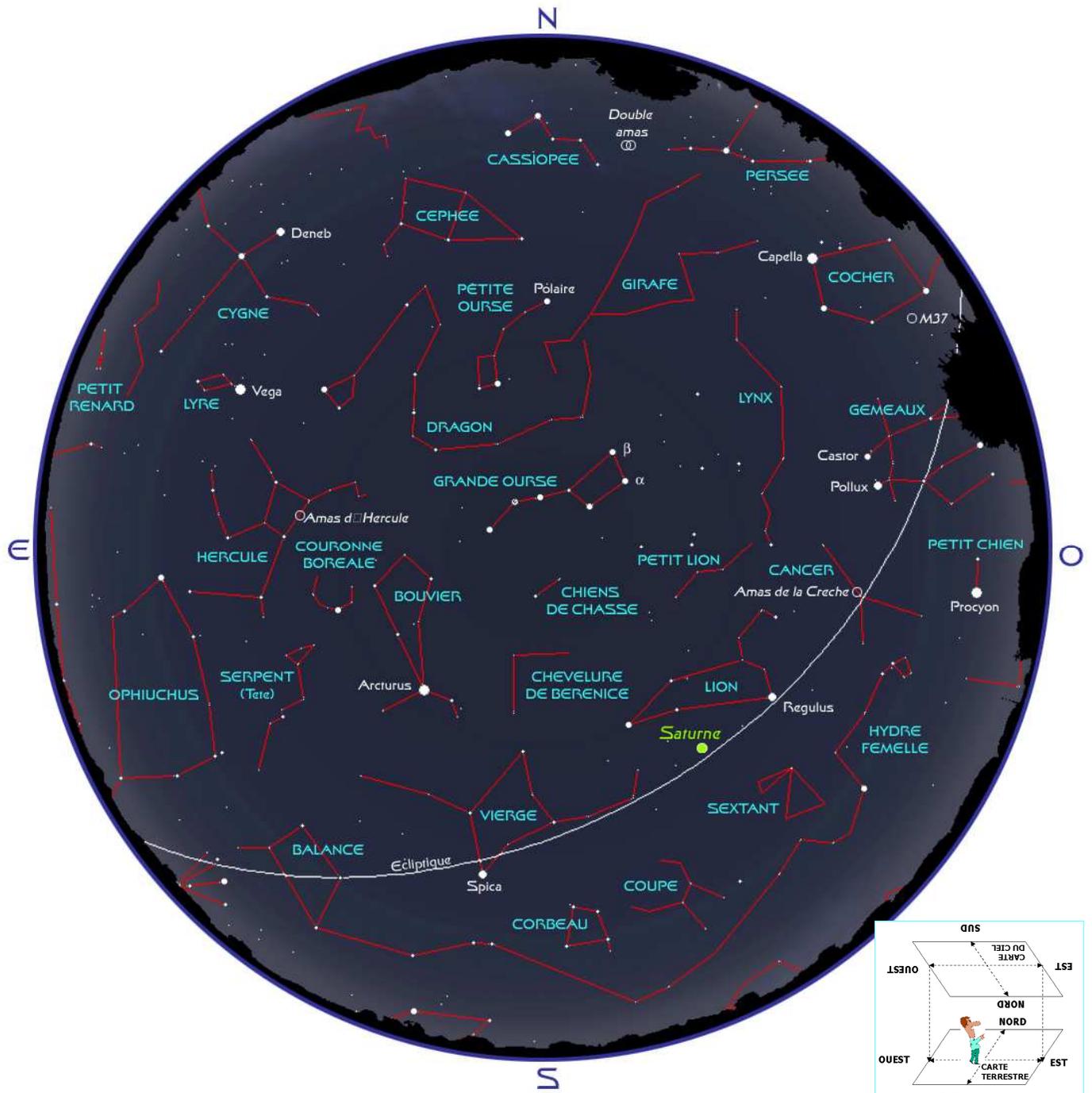
LA GAZETTE DES ETOILES

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 mai.