

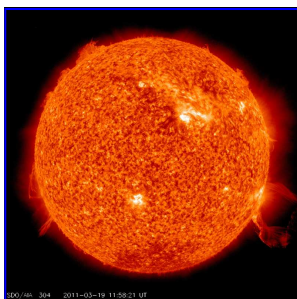
Sauf mention contraire les heures sont données en heure légale française et calculées pour le méridien de Reims.



LE SOLEIL

Il est de plus en plus haut chaque jour à midi (heure solaire). La durée du jour passe de 12h52min le 1er avril à 14h33min le 30 avril. Notre étoile se lève à 7h22 le 1er avril et à 6h25 le 30 avril. Elle se couche respectivement à 20h14 et à 20h58.

L'excentricité de l'orbite terrestre fait que sa distance au Soleil passe de 149,5 millions de km le 1er avril 2011 à 150,7 millions de km le 30 avril. En raison du mouvement de la Terre, le Soleil semble se déplacer devant la constellation des **Poissons** puis celle du **Bélier** à partir du 19 avril à 9h51.



Après une longue période de calme, l'activité solaire est bien en phase ascendante, en témoigne cette image, réalisée le 19 mars dernier, où sont visibles de nombreuses et imposantes protubérances.

Voir également « L'image du mois ».

□



LA LUNE

Notre satellite passera en **Nouvelle Lune le 3**, en **Premier Quartier le 11** et en **Pleine Lune le 18** et en **Dernier Quartier le 25**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 17 à 9h59. Elle sera au plus loin (apogée) le 2 à 13h00 et le 29 à 22h00. En avril 2011 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 30 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 7.

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'avril 2011 ce sera le cas pour **Saturne** le 17 et **Vénus** le 1er mai (pas de conjonction Lune-Vénus en avril). □



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 : VENUS et SATURNE

Saturne règne en maître dans le ciel du soir alors que Vénus est très basse à l'aube.

MERCURE : Passant en conjonction inférieure le 9, on ne pourra essayer de la repérer avec des jumelles que durant les derniers jours du mois dans les lueurs de l'aube, basse vers l'est. Plus grande élongation prévue pour le 7 mai (26°33' W).

VENUS : L'étoile du Berger est visible très basse vers l'est dans les lueurs de l'aube. Se lève à 6h03 le 15 avril soit moins d'une heure avant le Soleil. Devant la constellation du **Verseau** jusqu'au 17, puis celle des **Poissons** jusqu'au 26, puis celle de la **Baleine** puis à nouveau celle des **Poissons** à partir du 30.

MARS : Toujours inobservable, la planète rouge s'écarte cependant très lentement de la direction du Soleil. Devant la constellation des **Poissons** avec une petite incursion devant la **Baleine** du 11 au 13 avril.

JUPITER : La planète géante est en conjonction avec le Soleil le 6 avril et est donc inobservable. Devant la constellation des **Poissons**.

SATURNE : La planète aux anneaux est en opposition le 4 avril, elle est observable toute la nuit et nous sommes dans la période la plus favorable de l'année pour son observation. Visible vers l'est dès le Soleil couché. Elle est au près de la Terre le 4 à une distance de 1,28 milliards de kilomètres. Devant la constellation de la **Vierge**. Mouvement rétrograde. L'observation des anneaux de Saturne, nécessite l'utilisation d'une lunette grossissant au moins 50 fois.

A signaler : Saturne et Jupiter sont actuellement à l'opposé l'une de l'autre, ce qui ne se produit que tous les 20 ans environ. Nous sommes donc à mi-chemin entre la dernière conjonction de ces deux planètes, qui s'est déroulée en mai 2000, et la prochaine qui aura lieu en décembre 2020. □



INFOS

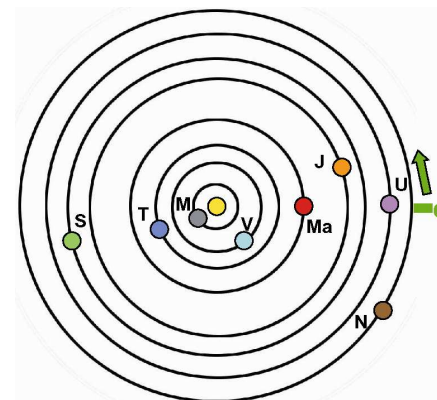
Le Planétarium sera ouvert tous les jours, pendant les vacances de Pâques, du 16 au 30/04.

Séances à 14h45, 15h30 et 16h45.

Programme disponible sur www.reims.fr

POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 AVRIL 2011

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 avril 2011	
Mercure	216°32'
Vénus	305°21'
Terre	204°41'
Mars	359°21'
Jupiter	017°13'
Saturne	194°14'
Uranus	000°48'
Neptune	328°43'

LA PRÉCESSION DES ÉQUINOXES

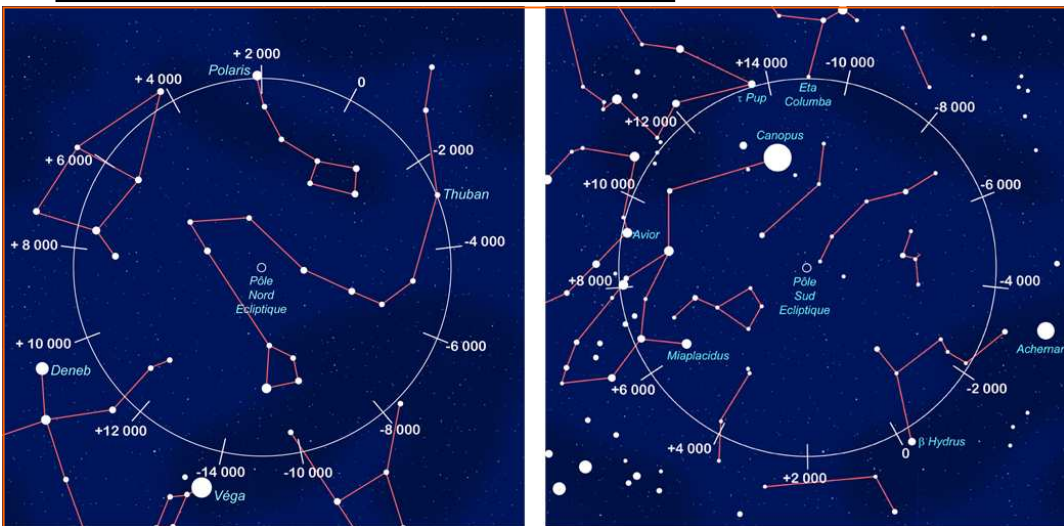
Nous avons tous appris que l'étoile polaire est dite « polaire », car l'axe de rotation de la Terre (la ligne des pôles) est orienté vers cette étoile. Cependant, cela n'a pas toujours été le cas et cette situation évoluera également dans l'avenir. En effet, la répartition de la masse de la Terre n'est pas homogène. Notre planète est légèrement aplatie aux pôles avec un renflement ceinturant l'équateur. Les forces de marées exercées par le Soleil et la Lune sur le renflement équatorial terrestre tendent à amener l'excès de masse présent à l'équateur vers le plan de l'écliptique (plan de l'orbite terrestre), entraînant un changement d'orientation de l'axe de la Terre. Cependant, ces forces ne peuvent pas changer l'angle d'inclinaison de la Terre de $23^{\circ}26'$, car celle-ci est en rotation (principe du gyroscope).

Nous allons voir que le changement d'orientation de l'axe de la Terre, appelé mouvement de précession, entraîne plusieurs conséquences, notamment sur les coordonnées des étoiles, le zodiaque et le cycle des saisons.

L'étoile polaire est-elle vraiment polaire ?

Le mouvement de précession conduit l'axe de la Terre, et donc les pôles célestes nord et sud, à décrire un cercle sur la voûte céleste en 26 000 ans, centré sur les pôles écliptiques. L'axe de rotation se retrouve ainsi orienté tour à tour devant différentes étoiles, qui peuvent toutes prétendre au titre « d'étoile polaire ». L'étoile que nous appelons actuellement l'étoile polaire est en réalité l'étoile Polaris (ou alpha Ursa Minor). Cependant, elle n'est pas encore totalement polaire. En effet, le pôle nord céleste se situera au plus près de cette étoile en ... 2098 !

Déplacement des pôles célestes nord et sud au cours du temps

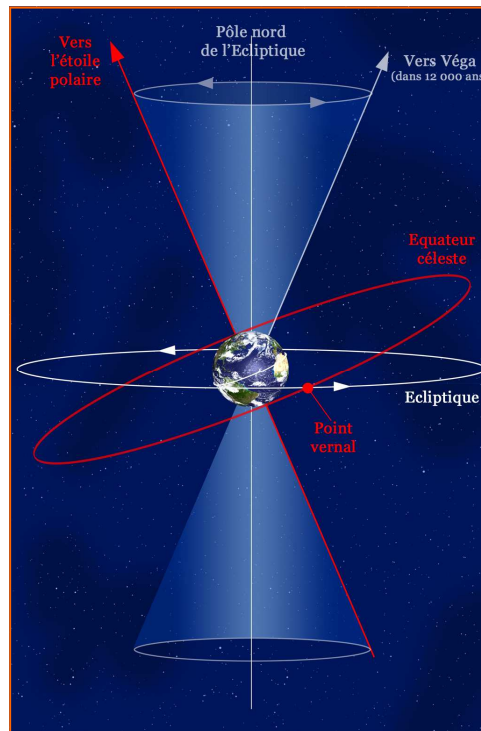


Dans environ 8 000 ans, ce sera au tour de l'étoile Deneb du Cygne d'être étoile polaire, puis de Véga de la Lyre dans 12 000 ans. A l'époque de la construction des Pyramides, Thuban (alpha Draconis) était étoile polaire. Dans l'hémisphère sud, actuellement, il n'y a pas d'étoile remarquable dans la direction du pôle sud céleste. Mais ce n'est pas toujours le cas. Dans 13 000 ans, l'étoile Eta de la Colombe pourra être considérée comme l'étoile polaire australe.

Des coordonnées changeantes.

L'axe de rotation terrestre est perpendiculaire au plan de l'équateur céleste. Or si l'axe de la Terre change d'orientation, il en résulte également un glissement de l'équateur céleste par rapport à l'écliptique, et par conséquent, un glissement du point vernal (un des deux points d'intersection de l'équateur céleste et de l'écliptique). Cela entraîne un changement des coordonnées équatoriales des étoiles (ascension droite et déclinaison), dont le point vernal est le point d'origine.

Pour palier à ce problème, les coordonnées équatoriales d'un objet sont données pour une époque de référence. Depuis 1984, c'est l'époque J2000. Toutes les coordonnées sont calculées pour le 1^{er} janvier 2000, à midi, et sont valables pour 50 ans. Les coordonnées J2000 sont ainsi utilisées de 1975 à 2025. Au-delà de 2025, les coordonnées seront recalculées pour l'époque J2050. Mais le glissement du point vernal a également des conséquences sur le zodiaque.



Le mouvement de précession de la Terre

Ce premier secteur de 30° sur l'écliptique a donné son nom au « signe » du Bélier, et ainsi de suite pour les autres signes. Or, depuis cette époque, la précession a fait glisser le point vernal dans le sens rétrograde, de 42° environ (360° en 26 000 ans). Il s'ensuit que le « signe » du Bélier des horoscopes est aujourd'hui associé à la constellation des Poissons, et ainsi de suite pour les autres signes.

Un climat changeant.

Le point vernal est également la direction du ciel vers laquelle on voit le Soleil depuis la Terre le jour de l'équinoxe de printemps, généralement le 20 ou le 21 mars. Le changement de position du point vernal, provoqué par la précession, implique un décalage de la position de la Terre le jour de l'équinoxe par rapport aux points remarquables de l'orbite terrestre que sont le périhélie (point le plus proche du Soleil) et l'aphélie (point le plus éloigné) d'où le nom de précession des équinoxes donné à ce phénomène.

En effet, l'orbite de la Terre a la forme d'une ellipse (première loi de Kepler). Cette ellipse est, il est vrai, peu excentrique et la différence de distance entre la Terre et le Soleil

n'excède pas 5 millions de kilomètres environ pour une distance moyenne de 150 millions de kilomètres. De nos jours, l'hiver dans l'hémisphère nord se produit au moment où la Terre est au plus près du Soleil et alors que sa vitesse orbitale est la plus grande (2^{ème} loi de Kepler). Les hivers de l'hémisphère nord sont donc, en moyenne, relativement doux par rapport à ceux de l'hémisphère sud, et sont plus courts de cinq jours que nos étés.

Un zodiaque changeant.

Dans un article précédent, nous avons défini les constellations du zodiaque. Or, il ne faut pas confondre celles-ci avec les « signes » du zodiaque. Ces derniers ont été définis il y a 3000 ans par les Babyloniens en découpant les 360° de l'écliptique en 12 parties égales de 30° , à partir du point vernal de l'époque qui se trouvait alors dans la constellation du Bélier.

En raison de la précession des équinoxes ce sera l'inverse dans environ 13 000 ans. Le calcul exact nécessiterait de tenir compte également du glissement du périhélie de l'orbite terrestre (période de 135 000 ans) et de la variation de son excentricité (période de 413 000 ans). Le mouvement de précession de la Terre est d'ailleurs un des éléments dont il faut tenir compte dans la détermination des grands cycles climatiques comme l'avait parfaitement démontré le géophysicien serbe Milutin Milankovitch au début du XX^{ème} siècle.

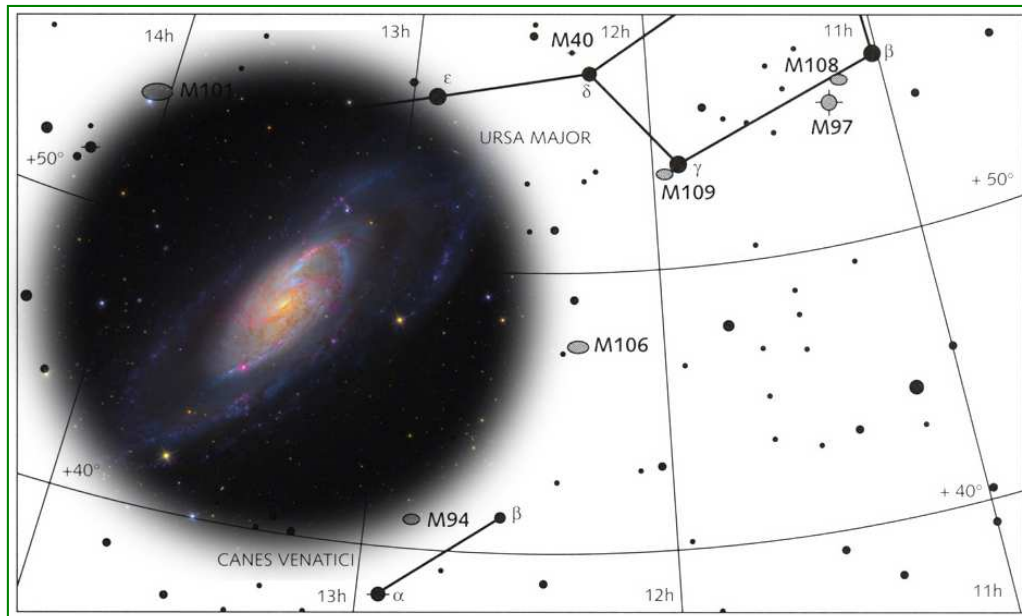
Cependant rassurez-vous, la précession des équinoxes ne modifie pas les dates officielles des saisons car notre année calendaire est ajustée sur l'année tropique de 365,2422 jours qui est la période exacte qui sépare deux équinoxes de printemps successifs. □



LES OBJETS DE MESSIER

► M 106

TYPE	COORDONNÉES ÉQUATORIALES	MAGNITUDE
GALAXIE ELLIPTIQUE	a : 12h19min d : +47°18'	8,6



Proche de la Grande Ourse et entourée des étoiles des Chiens de Chasse, cette merveille céleste fut découverte en 1781 par l'astronome français Pierre Méchain, par ailleurs grand contributeur à la définition du système métrique. Elle fut par la suite ajoutée au catalogue de son confrère et néanmoins ami Charles Messier sous la référence de M106.

Comme son plan équatorial est incliné de la même manière par rapport à notre ligne de visée, beaucoup de ses caractéristiques ressemblent à ce que nous connaissons de la galaxie d'Andromède M31. Cette orientation explique partiellement pourquoi les bandes de poussière sont si apparentes dans cette galaxie. Elles forment un motif spiral qui se prolonge bien à l'intérieur de la région centrale, jusqu'au cœur. Les bras spiraux se terminent apparemment par de brillants points bleutés (nœuds), qui sont très probablement de jeunes amas d'étoiles, dominés par les plus massives, très chaudes et très brillantes ; la présence de ces étoiles est le signe que les amas ne peuvent pas être très vieux, puisque de telles étoiles massives ont une courte durée de vie, de quelques millions d'années. Ainsi les points bleus nous montrent les régions où la formation d'étoiles est récente.

Depuis les années 1950, M106 est réputée avoir une extension plus importante en rayonnement radio qu'en lumière visible. En 1943, Carl K. Seyfert avait classé cette galaxie parmi celles présentant dans leur spectre de raies d'émission issues de leur noyau, et que l'on appelle maintenant Galaxies de Seyfert. On pense que ces galaxies actives tirent leur énergie de la chute de matière sur un trou noir supermassif. Sa distance est d'environ 21 millions d'années-lumière. Elle s'éloigne de nous à 537 km/sec. □

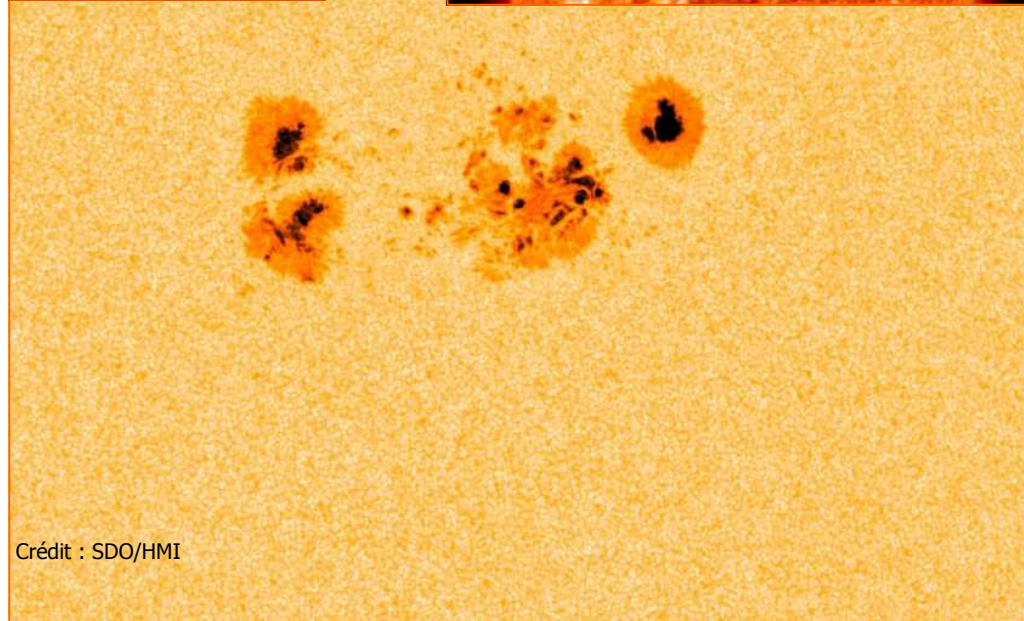
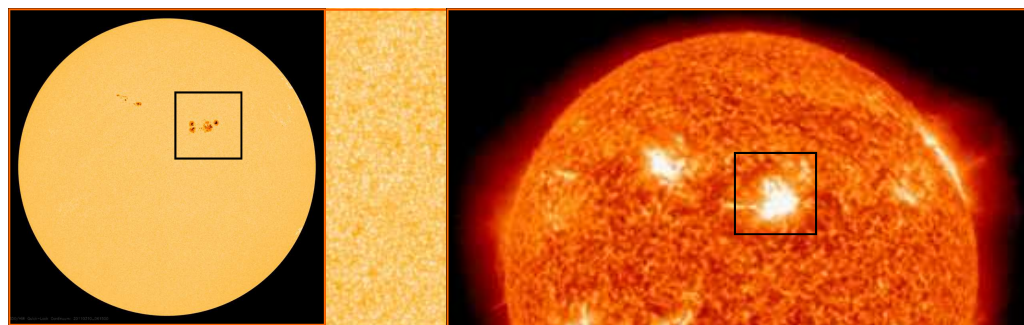


L'IMAGE DU MOIS

► BELLE ACTIVITÉ SOLAIRE

Un superbe groupe de taches solaires a été visible pendant plusieurs jours aux alentours du 10 mars 2011. Cela faisait plusieurs années qu'un groupe de cette importance n'avait pas été observé. Il s'étalait sur plus de 120 000 km. Une gigantesque éruption solaire, liée à ce centre actif, s'est produite le 9 mars à 23h23 TU. Le satellite SDO (Solar Dynamics Observatory) a enregistré une puissante émission de rayonnements et de matériaux (image de droite). Cette éruption a été classée X, la graduation la plus importante dans l'échelle d'énergie émise lors de ce type de phénomène.

Quelques jours plus tard, les observateurs proches des régions polaires de la Terre ont pu admirer de très belles aurores boréales qui ont été visibles jusque dans le Wisconsin aux Etats-Unis et en Suède. Ce type d'éruption est capable de perturber fortement les radiocommunications terrestres et de provoquer des surtensions dans les lignes de transport énergétique pouvant aller jusqu'à la coupure des centrales électriques. □



Crédit : SDO/HMI



LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le 1er avril à 23h00 ou le 15 avril à 22h00 ou le 30 avril à 21h00.

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 le sud-ouest jetez un dernier regard sur les constellations du ciel d'hiver comme **Orion**, le **Grand** et le **Petit Chien**, les **Gémeaux** et le **Cocher**. Le **Taureau** se perd déjà dans les lueurs crépusculaires à la fin du mois.

Vers le sud brille **Régulus** et la constellation du **Lion**. En prolongeant la courbe que forment les trois étoiles de la queue de la **Grande Ourse**, vous trouverez **Arcturus** (de couleur orangée) de la constellation du **Bouvier** puis **Spica** (L'Épi) de la **Vierge**. □

Toutes les activités du Planétarium sont sur www.reims.fr (page Planétarium) nombreux documents à télécharger

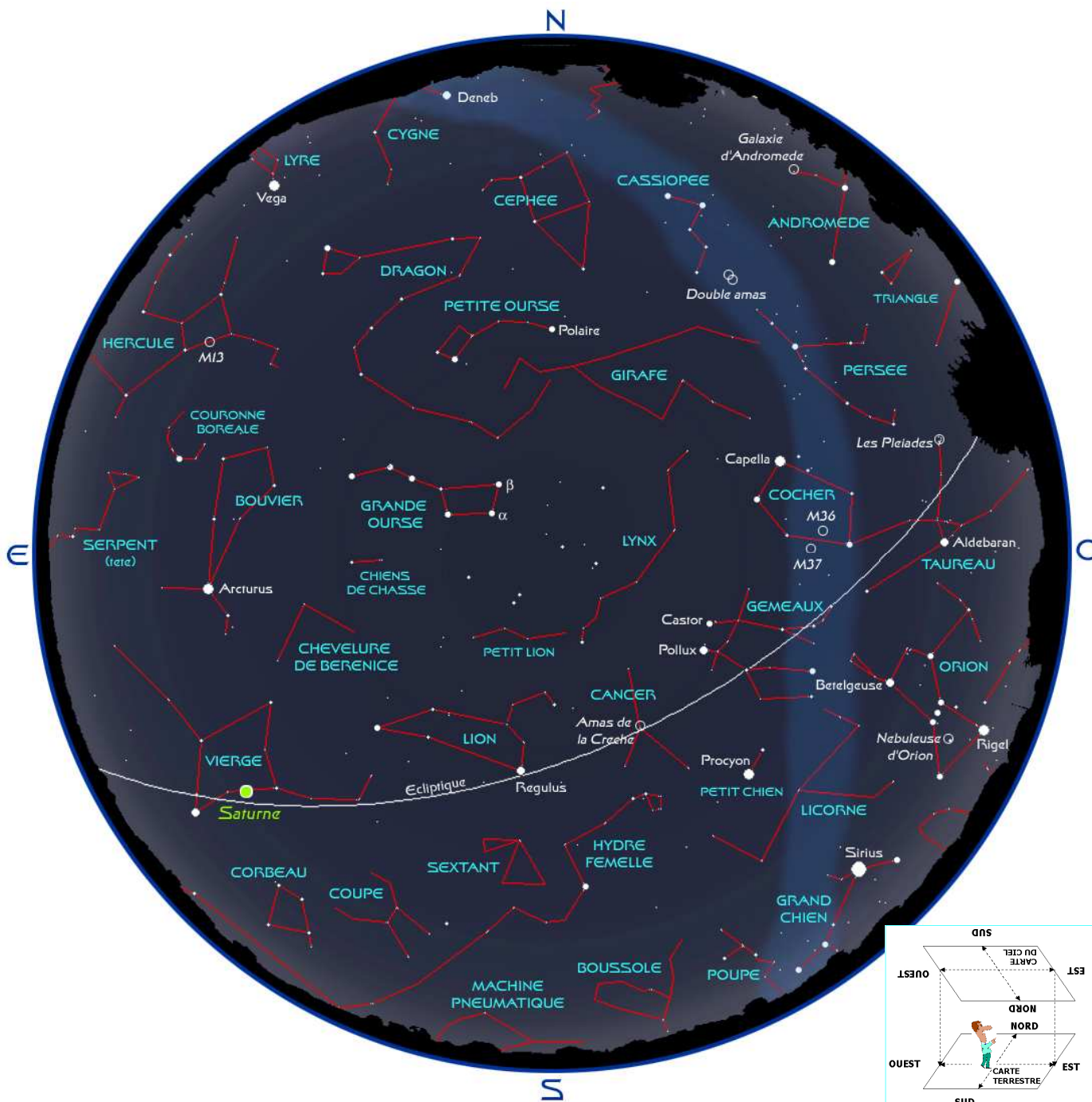
LA GAZETTE DES ETOILES

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 200 exemplaires.
- Téléchargeable sur la page Planétarium du site de la Ville de Reims

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 avril 2011.