

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) jusqu'au 21 juin jour du solstice d'été. La durée du jour passe ainsi de 15h58min le 1er juin à 16h15min le 21 qui est le jour le plus long de l'année. Elle diminue ensuite de 4 minutes jusqu'au 30 juin. Notre étoile se lève à 5h43 le 1er juin et à 5h42 le 30 juin ; elle se couche respectivement à 21h41 et 21h53.

L'excentricité de l'orbite de la Terre fait que sa distance au Soleil passe de 151,68 millions de kilomètres le 1er juin 2010 à 152,08 millions de kilomètres le 30 juin. En raison du mouvement de la Terre, le Soleil semble se déplacer devant la constellation du **Taureau**, puis celle des **Gémeaux** à partir du 21 juin à 20h48. □



LA LUNE

Notre satellite passera en **Dernier Quartier le 4**, en **Nouvelle Lune le 12**, en **Premier Quartier le 19** et en **Pleine Lune le 26**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 15 à 16h59. Elle sera au plus loin (apogée) le 3 à 18h50.

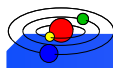
En juin 2010 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 9 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 15.

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 2010 ce sera le cas pour **Vénus** le 15, **Mars** le 17, **Saturne** le 19 et **Jupiter** le 6.

Une éclipse partielle de Lune se produira le 26 juin (invisible en France). Le maximum de l'éclipse aura lieu à 13h38. Sa grandeur sera de 0,53 et elle ne sera observable que depuis l'océan Pacifique. □

« L'éternité c'est long, surtout vers la fin. »

Woody Allen



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, JUPITER et SATURNE

Vénus est resplendissante en soirée alors que Mars et Saturne déclinent progressivement. Jupiter redevient abordable.

MERCURE : A rechercher avec des jumelles, très basse vers l'est dans les lueurs de l'aube, durant les premiers jours du mois. Devient inobservable à partir du 10. Passe en conjonction supérieure (derrière le Soleil) le 28 juin.

VENUS : L'Etoile du Berger s'écarte de plus en plus de la direction du Soleil. Très brillante vers l'ouest dès le Soleil couché, elle reste visible deux heures et demi environ avant de se coucher à son tour. Devant la constellation des **Gémeaux** jusqu'au 12 juin puis celle du **Cancer** et celle du **Lion** à partir du 29.

MARS : La planète rouge est visible vers le sud-ouest en début de soirée. Se couche à 1h30 le 15 juin. Sa distance augmente (251 millions de kilomètres le 15 juin). Son observation télescopique ne présente maintenant plus d'intérêt. Devant la constellation du **Lion**. En conjonction avec **Régulus** le 6 juin.

JUPITER : La planète géante est observable durant les dernières heures de la nuit très brillante vers le sud-est. Se lève à 2h17 le 15 juin. Sa distance à la Terre diminue progressivement (747 millions de kilomètres le 15 juin). Devant la constellation des **Poissons**.

SATURNE : La planète aux anneaux est bien visible en soirée vers le sud-ouest. Se couche à 2h25 le 15 juin. Sa distance à la Terre augmente (1,4 milliards de kilomètres le 15 juin). Devant la constellation de la **Vierge**.

Note : La planète naine Pluton sera au périgée (au plus près de la Terre) le 24 juin. Sa distance sera alors de 4,6 milliards de kilomètres et son diamètre apparent de 0,2". □

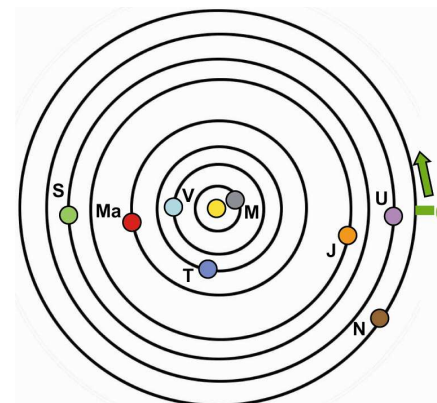


INFOS



POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 JUIN 2010

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 juin 2010	
Mercure	015°49'
Vénus	178°51'
Terre	263°48'
Mars	189°49'
Jupiter	349°23'
Saturne	183°59'
Uranus	357°32'
Neptune	326°53'



▶ LES RADIOTÉLESCOPES

La première observation radioastronomique a été faite accidentellement par Karl Jansky en 1933. Il cherchait à éliminer le bruit de fond d'un récepteur de radio dans le domaine décimétrique. Jansky mesurait le bruit de fond qu'il recevait, et le trouvait plus intense que ce que le calcul prévoyait. Après avoir éliminé toutes sortes de sources possibles, il ne restait plus qu'une seule explication : un rayonnement radioélectrique provenait de l'espace. Il a remarqué que le bruit capté était variable au cours de la journée et, mesurant la période de cette variation, il a trouvé 23 h 56 mn. On reconnaît là la période sidérale de rotation de la Terre, ce qui montre que le surcroît de bruit n'était pas lié à la Terre, mais à l'espace extérieur. Les antennes utilisées par Jansky étaient simplement des dipôles, des fils électriques tendus. Vers 1935, en utilisant des antennes directrices, il a montré que le rayonnement était plus intense vers la Voie Lactée, et particulièrement dans la direction du Sagittaire.

Le premier radiotélescope

Son travail a été repris en 1945 par Grote Reber, qui a construit lui-même une antenne à miroir parabolique de 9 m de diamètre. Le miroir renvoie les ondes vers son foyer, où est placée l'antenne réceptrice. Il a établi, à la longueur d'onde de 1,87 m, la première carte du ciel montrant les isophotes (lignes qui émettent la même intensité radio) de la Voie Lactée. Karl Jansky est donc le découvreur des ondes radio cosmiques, et Grote Reber le créateur de la radioastronomie. Ce radiotélescope a été transporté, il est aujourd'hui visible à Green Bank en Virginie.

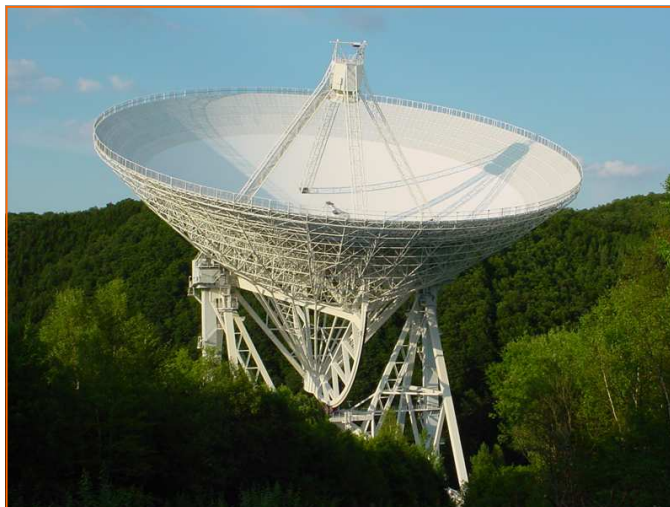


Le radiotélescope de Grote Reber
9 m

Le pouvoir séparateur

Le pouvoir séparateur d'un instrument est sa capacité à séparer correctement deux détails très proches l'un de l'autre. Il qualifie en quelque sorte son « acuité » et donc sa précision.

La radioastronomie s'est heurtée dès le début à son problème de fond : le pouvoir séparateur d'un radiotélescope est catastrophique. Ce n'est pas dû à une mauvaise construction, mais aux longueurs d'onde observées. A la longueur d'onde de 1,87 m par exemple le pouvoir séparateur sera 3.740.000 fois plus mauvais que dans le



Radiotélescope d'Effelsberg (Allemagne) - 100 m

visible à 0,5µm. Pour un radiotélescope de 10 mètres de diamètre le pouvoir séparateur est d'environ 12° ! Près de 24 fois le diamètre apparent du Soleil. Le radiotélescope de Grote Reber (9m de diamètre) était donc incapable de distinguer le Soleil de la Lune si les deux astres étaient à moins de 12° l'un de l'autre !

Autant dire que sans l'imagination des radioastronomes, leur discipline serait morte dans l'œuf. C'est pour cette raison qu'il n'existe pas de petit radiotélescope, mais bien au contraire des géants.

Constitution

Un radiotélescope est comme un télescope optique : il allie un collecteur de lumière à un détecteur. Comme en optique, les signaux les plus faibles sont les plus intéressants, et on doit les capter dans de bonnes conditions. Il faut donc, pareillement, augmenter la surface de réception des ondes, et les concentrer en un point où se trouve le détecteur. On utilise donc des miroirs qui renvoient les ondes vers le détecteur, comme on le fait dans un télescope.

Mais la longueur d'onde n'est pas du tout la même, ce qui est fortement contraignant pour le pouvoir séparateur. Toutefois, c'est un avantage pour la réalisation des miroirs : les défauts de surface d'un bon miroir doivent être inférieurs au dixième de la longueur d'onde observée. En radio, l'observation à 21 cm de longueur d'onde (hydrogène neutre) se contente donc d'une surface réalisée à 2 cm près ! Pour faire de grands miroirs, c'est infiniment plus pratique.

Mais il y a une autre caractéristique liée à la longueur d'onde. Une surface conductrice réfléchit une onde dès lors que sa maille est bien plus petite que la longueur d'onde. En optique, ce sont les distances interatomiques qui constituent la maille du miroir. En radio, un grillage fait parfaitement l'affaire ! Pour observer à 21 cm, une maille de l'ordre du centimètre suffit largement. Il s'ensuit un considérable allègement des miroirs ! Inutile de construire des plaques continues et massives. Ceci est vrai pour les longueurs d'onde assez grandes, lorsqu'on va jusqu'au millimétrique (longueur d'onde de l'ordre du millimètre), les contraintes se rapprochent de celles de l'optique.

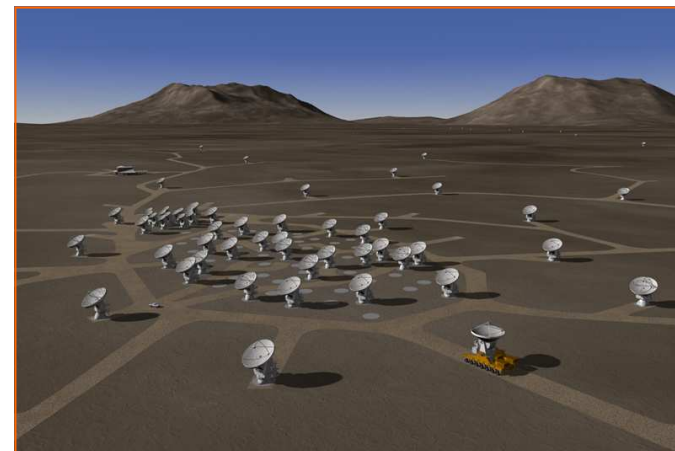
Les interféromètres

Même avec de très grands instruments, les radioastronomes ne disposaient pas du pouvoir séparateur nécessaire pour la compréhension de nombreux phénomènes. Il leur a fallu faire preuve de beaucoup d'imagination...

La solution qu'ils ont trouvée est l'*interférométrie*. Une onde provenant d'un point lumineux, et voyageant selon deux trajets optiques différents (de longueur différente), arriveront avec un léger décalage dans le temps. Ce décalage se traduit par un déphasage : les ondes n'oscillent plus au même moment. Si on les additionne, on produit des interférences.

Pour obtenir la même onde par deux trajets optiques différents, on utilise deux radiotélescopes. Le décalage dépend de la distance entre les deux antennes. Le pouvoir séparateur de l'ensemble est donné par la distance qui sépare les 2 antennes, et non par leur diamètre. Il suffit donc d'éloigner les antennes le plus possible pour améliorer la qualité des images. En poussant la méthode au maximum, on est arrivé à utiliser le radiotélescope de Jodrel Bank en Angleterre, avec celui de Parkes en Australie ! La distance entre les deux est de l'ordre de 10.000 km, ce qui donne l'équivalent d'un miroir de 10.000 km de diamètre !!! Mais attention, ce n'est vrai que dans la direction des deux antennes. Dans la direction perpendiculaire, on n'a que le pouvoir séparateur correspondant aux antennes, c'est-à-dire à leur diamètre. On peut alors associer 4 instruments, selon une disposition en croix, et le tour est joué. Et il n'y a pas de limite. Le Very Large Array américain comporte 27 antennes de 25 m chacune et le futur Atacama Large Millimeter Array (ALMA) européen, 60 antennes de 12 m chacune.

En utilisant tous ces instruments, les radioastronomes ont découvert beaucoup d'étoiles émettant des ondes radios, produites par divers mécanismes physiques intéressants. Des étoiles d'un type nouveau, non prévu, ont été observées, c'est le cas des pulsars et des quasars. Les informations récoltées complètent admirablement celles obtenues avec leurs cousins optiques. Dans les années à venir il nous permettront d'observer des corps encore bien mystérieux comme les naines brunes et peut-être des exoplanètes de type terrestre. □



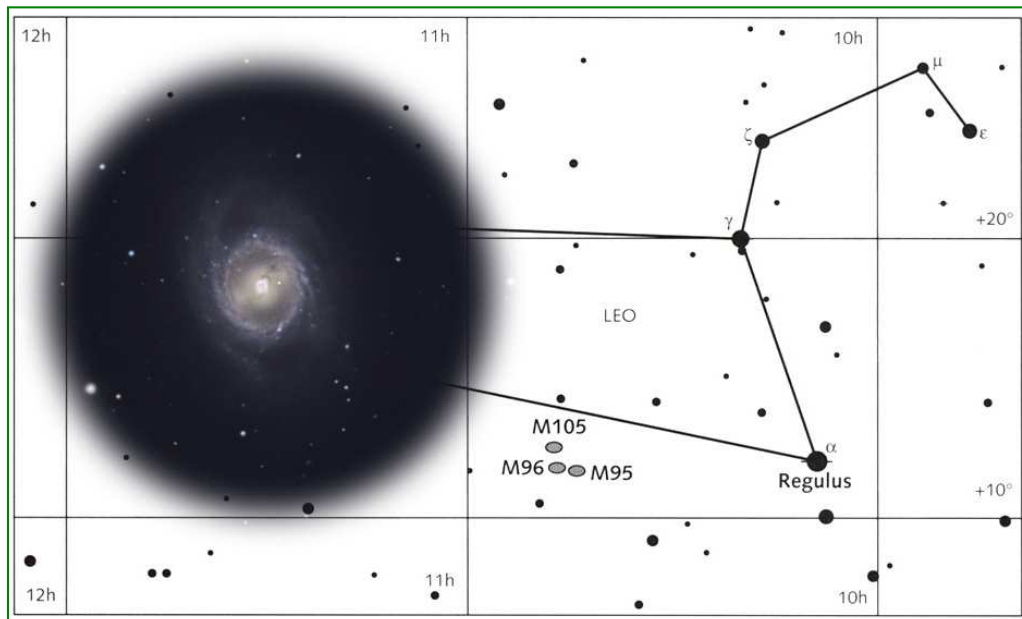
Le radiotélescope ALMA - 60 antennes de 12 m
Mise en service en 2012



LES OBJETS DE MESSIER

► M 95

TYPE	COORDONNÉES ÉQUATORIALES	MAGNITUDE
GALAXIE SPIRALE BARREE	a : 10h43min d : +11°42'	10,4



Galaxie spirale barrée de type SBb ou SB(r)ab, selon la classification de Vaucouleurs, M95 présente des bras presque circulaires. Par son apparence générale, elle est tout à fait semblable à M91, sauf que M95 a une structure spirale plus prononcée.

Dans un petit instrument seul son noyau est visible. Celui-ci apparaît dense et circulaire. Un ciel très noir permet de deviner dans un 200 mm la barre centrale de la galaxie. Une ouverture supérieure fait découvrir un halo très pâle entourant l'objet.

M95 est membre du groupe Leo I (ou groupe de M96) qui contient donc M96, M105 et un certain nombre de galaxies plus faibles. Sa distance est d'environ 33 millions d'années-lumière. □



LE PLANETARIUM RECRUTE UN ANIMATEUR VACATAIRE

- Pratique de l'astronomie d'amateur exigée.
- Expérience dans le domaine de l'animation souhaitée.
- Formation complémentaire assurée.

Contact : 03-26-35-34-81 ou 03-26-35-34-74
Email : planetarium@mairie-reims.fr



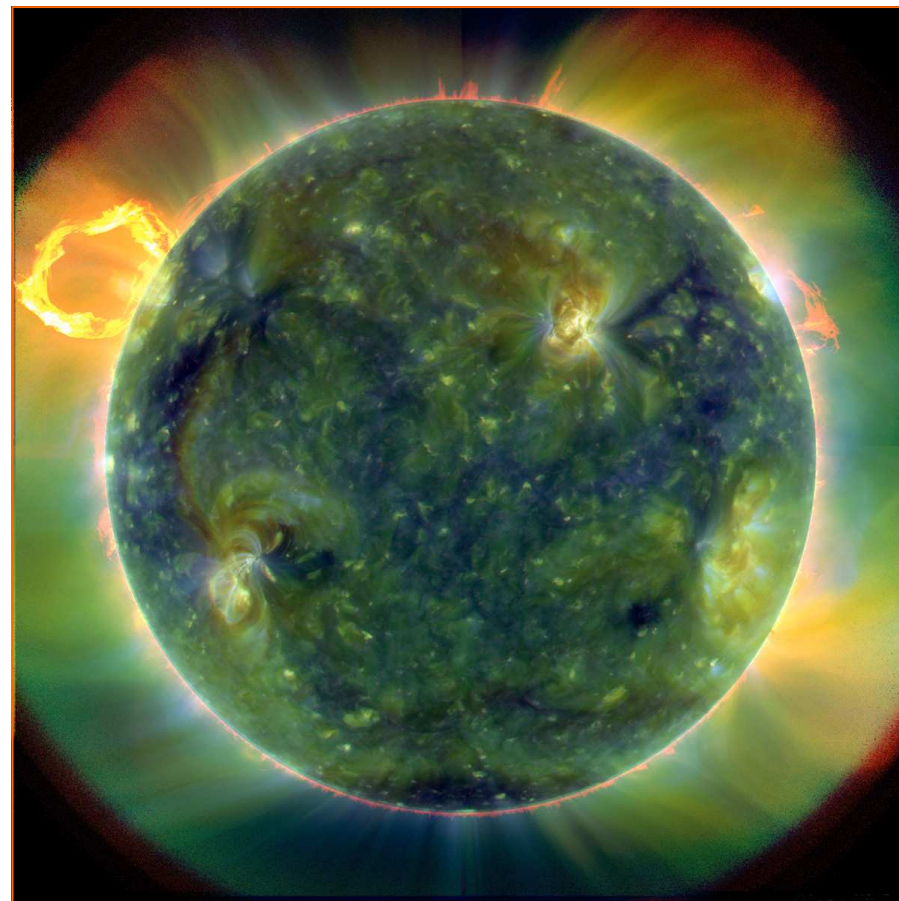
L'IMAGE DU MOIS

► LE SOLEIL VU PAR SDO

La mission du SDO (Solar Dynamics Observatory) de la NASA, lancée en février 2010, est d'approfondir les connaissances scientifiques sur le fonctionnement du Soleil. Il renseigne sur les changements d'activité du soleil et les influences de ces changements sur le climat terrestre. Il pourra ainsi déterminer plus précisément la durée du prochain cycle solaire.

La première photo de la série, d'une résolution époustouflante, a été capturée en ultraviolets, ce qui permet de percevoir des détails non décelables en lumière visible. Ici, la couleur est fonction de la température. Ainsi les zones rouges correspondent à une température de 60.000°C quand le bleu et le vert représentent des températures extrêmement élevées, au-delà d'un million de degrés. On peut observer une protubérance de gaz chaud très importante, une des plus impressionnantes de ces deux dernières décennies, les particules libérées sont parvenues jusqu'à la Terre, ce qui a entraîné de magnifiques aurores polaires.

Le SDO doit en principe effectuer des missions pendant une durée de cinq ans, cependant, avec sa quantité de carburant, il peut fonctionner cinq années supplémentaires, de quoi nous délivrer bien d'autres superbes photos. □





LES ETOILES

La carte ci-jointe vous donne les positions des astres le 1er juin à 00h00 ou le 15 juin à 23h00 ou le 30 juin 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 **Cassiopée**.

Vers l'ouest, **Regulus** du **Lion** plonge de plus en plus tôt dans les lueurs crépusculaires.

En prolongeant la courbe que forment les trois étoiles de la queue de la **Grande Ourse**, vous trouverez **Arcturus**, magnifique étoile orangée dans la constellation du **Bouvier**, en forme de cerf-volant. Dans le même prolongement, plus basse vers le sud-ouest, brille **Spica** (l'épi) dans la constellation de la **Vierge**.

Vers le sud-est apparaît **Antares**, superbe étoile géante rouge dans le **Scorpion**. Vers l'est, les étoiles du ciel d'été sont en place: **Véga** de la **Lyre**, **Deneb** du **Cygne** et **Altaïr** de l'**Aigle**. Elles forment le Grand Triangle d'Été. □

SUR INTERNET RETROUVEZ D'AUTRES ASTRO-INFORMATIONS:

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



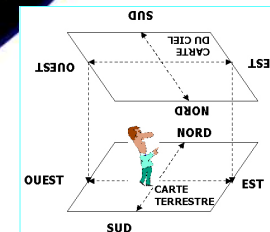
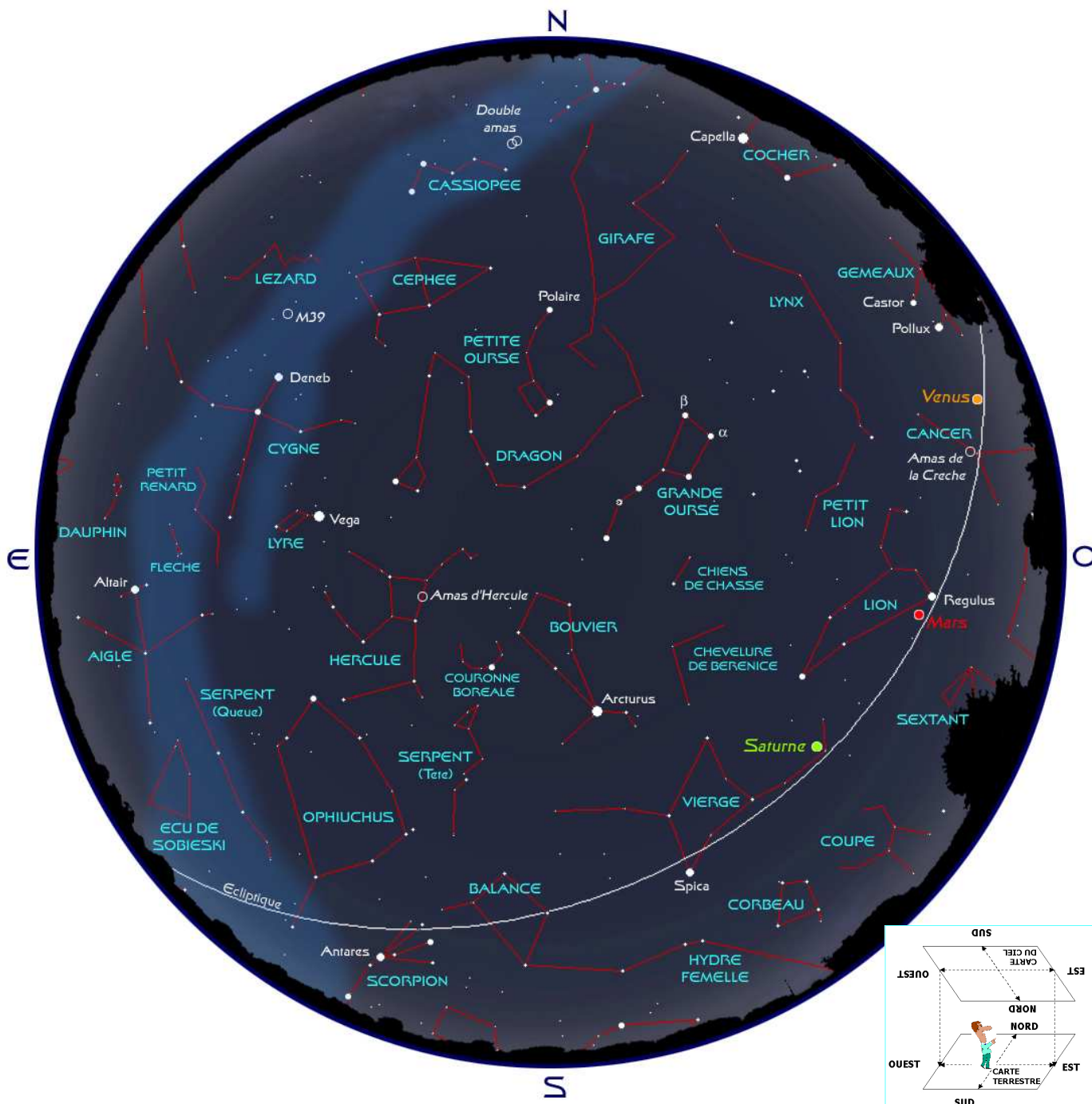
LA GAZETTE DES ETOILES

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 juin.