

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 12h53min le 1er avril à 14h35min le 30 avril. Notre étoile se lève à 7h22 le 1er avril et à 6h24 le 30 avril. Elle se couche respectivement à 20h15 et à 20h59.

L'excentricité de l'orbite terrestre fait que sa distance au Soleil passe de 149,5 millions de km le 1er avril 2014 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 4h28.



## LA LUNE

Notre satellite passera en **Premier Quartier le 7**, en **Pleine Lune le 15**, en **Dernier Quartier le 22** et en **Nouvelle Lune le 29**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 27 à 20h37. Elle sera au plus loin (apogée) le 11 à 21h46.

En avril 2014 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 26 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 2.

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 2014 ce sera le cas pour **Jupiter** le 7, **Mars** le 14, **Saturne** le 17 et **Vénus** le 26. □



## 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, MARS, JUPITER et SATURNE

**MERCURE :** Inobservable durant tout ce mois. Passe en conjonction supérieure (derrière le Soleil) le 26 avril.

**VENUS :** L'Etoile du Berger est visible en fin de nuit, basse mais très brillante vers le sud-est à l'aube. Son élongation est encore très importante, mais sa faible déclinaison fait qu'elle ne se lève qu'à 5h32 le 15 avril soit 1h20min seulement avant le Soleil. Devant la constellation **Verseau**.

**MARS :** La planète rouge passe en opposition le 8 avril et elle atteint sa distance la plus courte par rapport à la Terre le 14 avril (92,38 millions de kilomètres). Son éclat est maintenant maximal de même que son diamètre apparent (15,1"). C'est la période la plus favorable pour observer Mars avant deux ans. Devant la constellation de la **Vierge** dans le voisinage de l'étoile **Spica**. Mouvement rétrograde.

**JUPITER :** La planète géante est visible très brillante et encore assez haute vers le sud-ouest dès le Soleil couché. Elle est observable pendant une grande partie de la nuit en se couchant à 3h10 le 15 avril. Sa distance augmente (802 millions de kilomètres le 15 avril). Devant la constellation des **Gémeaux**.

**SATURNE :** La planète aux anneaux de lève de plus en plus tôt (à 22h40min le 15 avril) mais il faut encore attendre minuit pour qu'elle soit suffisamment haute au-dessus de l'horizon. Cependant, en raison de sa faible déclinaison, même au passage au méridien (3h31min le 15) sa hauteur ne dépasse pas 25°. Sa distance diminue progressivement (1,34 milliards de kilomètres le 15 avril). Devant la constellation de la **Balance**. L'angle d'ouverture des anneaux procure un très beau spectacle. Leur observation nécessite l'utilisation d'un télescope grossissant au moins cinquante fois. □



## INFOS

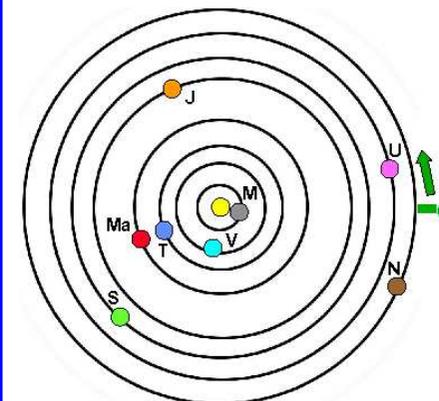
conférence  
**COPERNIC, GALILEE  
ET LES AUTRES ...**



**MARDI 8 AVRIL 2014 → 19h00**  
→ Médiathèque Falala  
Entrée libre

### POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 AVRIL 2014

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 2014	
Mercur	340°42'
Vénus	261°52'
Terre	204°57'
Mars	201°46'
Jupiter	113°39'
Saturne	229°12'
Uranus	012°36'
Neptune	335°21'



## ▶ LES ONDES GRAVITATIONNELLES DEBUSQUÉES ?

**D**es astrophysiciens américains annoncent avoir observé les traces laissées par les fluctuations gravitationnelles dans la première lumière émise par l'univers. Si elle est confirmée, il s'agit d'une découverte capitale.

Einstein les avaient imaginées il y a presque un siècle et elles viennent tout juste d'être observées. Ce phénomène qui a si longtemps résisté à l'observation porte le nom intrigant d'ondes gravitationnelles. Des astrophysiciens américains emmenés par John Kovac du Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics auraient détecté la première preuve formelle de l'existence de ces ondes, des fluctuations de l'espace-temps. Si cette découverte est confirmée, ils viennent alors de décrocher le Graal de la cosmologie moderne. Une découverte comparable à celle du boson de Higgs en physique des particules.

### Que sont les ondes gravitationnelles ?

De quoi est-il question exactement? Dans la théorie de la relativité générale énoncée par Einstein, la masse des objets déforme l'espace-temps. C'est la raison pour laquelle les corps massifs détournent la lumière. Mais cette déformation n'est pas forcément statique. Des événements prodigieusement énergétiques, comme la collision de deux trous noirs, sont susceptibles de provoquer des vagues dans ce tissu spatio-temporel, comme le ferait un caillou lancé dans une mare. Ces ondes se propagent de proche en proche dans l'espace, à la manière d'une onde sismique dans la croûte terrestre, mais à la vitesse de la lumière.



L'observatoire BICEP-2 est situé au pôle sud. Crédits photo : Steffen Richter/Steffen Richter/VagabondPix.com

Le problème, c'est que ces vagues sont en réalité de minuscules vaguelettes. Elles sont d'ailleurs si ténues que toutes les expériences visant à les observer directement ont échoué. C'est pourquoi une autre piste de détection, indirecte, est envisagée depuis des années: et si les ondes gravitationnelles provoquées par l'événement le plus énergétique que nous connaissons, le Big Bang, avait laissé des traces?

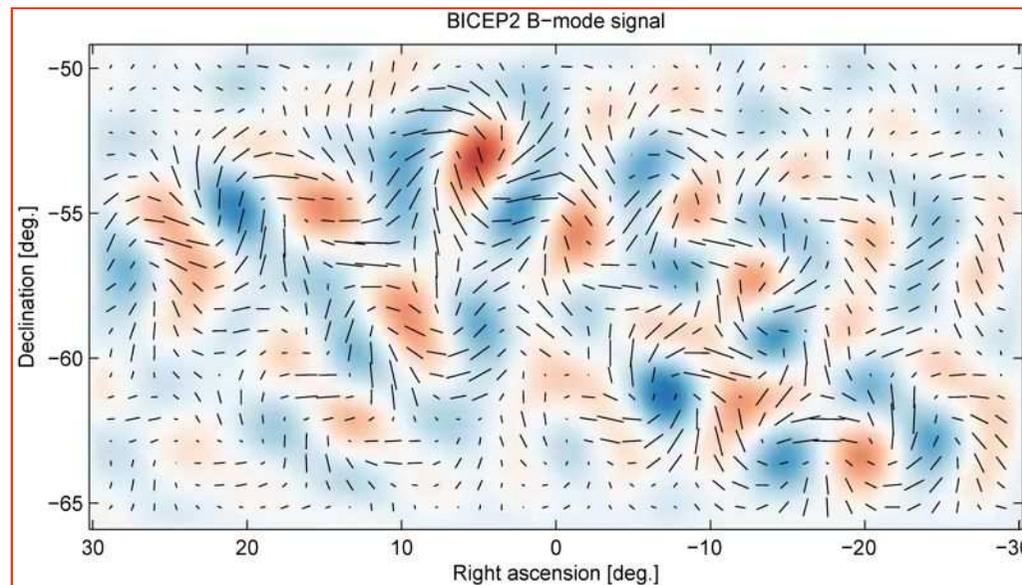
### La méthode utilisée

Les scientifiques ont ainsi scruté le fond diffus cosmologique, la première lumière émise par l'univers 380 000 ans après le Big Bang, pour voir s'il ne présente pas des anomalies prévues par les théories d'Einstein. C'est justement cette empreinte gravitationnelle dans le rayonnement fossile que les chercheurs américains ont annoncé avoir découvert lundi 17 mars 2014 grâce à leur observatoire BICEP2, situé au pôle sud.

«Ils ont étudié pendant très longtemps une petite portion de ciel avec des outils parfaitement adaptés à ce qu'ils cherchent. Le spectre qu'ils ont obtenu est magnifique» s'enthousiasme Cécile Renault, chercheuse au Laboratoire de physique subatomique et de cosmologie (LPSC) du CNRS, à Grenoble. «Je suis assez excité, mais je ne suis pas encore convaincu» tempère François Bouchet, coordinateur scientifique et coresponsable, avec Jean-Loup Puget, du télescope spatial Planck qui scrute lui aussi le rayonnement fossile, mais dans sa globalité. «J'ai l'impression qu'ils sont un peu optimistes sur leur interprétation», poursuit François Bouchet. «Ils n'écartent pas certaines sources de bruit possibles ce qui améliore artificiellement leur résultat sur le plan statistique. Nous allons regarder ça de très près dans les semaines à venir. Mais c'est potentiellement très important.»

### Une fenêtre ouverte sur la première seconde de l'univers

Cette découverte ouvrirait en effet une fenêtre sur les premiers instants de l'univers. Les théoriciens pensent que les ondes gravitationnelles du Big Bang ont été provoquées par une période extrêmement courte - moins d'un milliardième de milliardième de milliardième de seconde - de la première seconde de l'univers: l'inflation. Pendant ce court laps de temps, l'univers se serait très brusquement dilaté, à des vitesses bien supérieures à celle de la lumière, provoquant la formation des premiers grumeaux de matière. Or ce sont ces grumeaux qui sont à l'origine des grandes structures de l'univers, comme les amas de galaxies.



Cette carte du ciel représente la polarisation du fond diffus cosmologique observée par le télescope BICEP2 qui, selon ses auteurs, mettrait en évidence les ondes gravitationnelles provoquées par le Big Bang.

«La théorie prévoyait que les ondes gravitationnelles auraient mis la matière en mouvement d'une manière tout à fait particulière à cet instant et que cela se verrait dans la polarisation de la lumière émise 380 000 ans plus tard», explique Cécile Renault. «C'est ce que cette équipe très réputée semble observer. Cela validerait l'hypothèse de l'inflation et permettrait d'en affiner la modélisation.»

### Les cartes de polarisation de Planck dévoilées cet automne?

Les scientifiques attendent donc avec encore un peu plus d'impatience les cartes de polarisation du satellite Planck. «Pour le moment, nous ne sommes pas prêts», reconnaît François Bouchet. «Mais nous avons aussi étudié leur bout de ciel. Nous pourrions comparer nos résultats.» Planck devrait fournir une première carte globale de la polarisation du rayonnement cosmologique à l'automne.

«Ces données permettront quoi qu'il arrive de trancher», appuie Stavros Katsanevas, directeur du laboratoire Astroparticule et Cosmologie de l'université Paris VII. «Pour l'instant, les travaux de nos collègues américains semblent sérieux, mais cela n'a pas été soumis à la critique de la communauté par une publication dans une revue de référence. Il faut être patient.» □

D'après les sites [pourlascience.fr](http://pourlascience.fr) et [lefigaro.fr](http://lefigaro.fr)

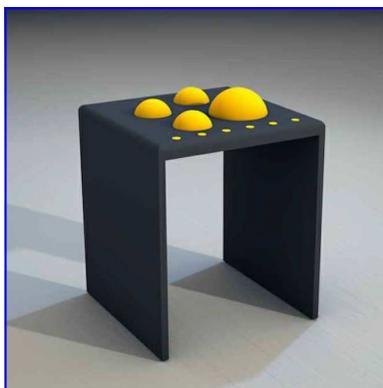


## ► SCÉNOGRAPHIE DÉFINITIVE

La scénographie définitive de la salle d'exposition du nouveau Planétarium est actuellement en cours de réalisation par la société Asteria dont le projet a été sélectionné parmi quatre propositions dans le cadre d'un marché lancé par la Ville de Reims en septembre 2013.

Cette installation permettra de rendre la salle plus attractive tout en apportant des éléments complémentaires aux séances. Elle constituera également un espace de mise en ambiance lumineuse et sonore propice à introduire les séances sous la coupole. L'horloge astronomique de Jean Legros y prendra une place particulière. Le thème transversal retenu est celui de la non-centralité de l'homme dans l'univers. Il se déclinera sous trois volets : *la Terre et le système solaire, l'homme et le temps et la place du Soleil dans l'univers.*

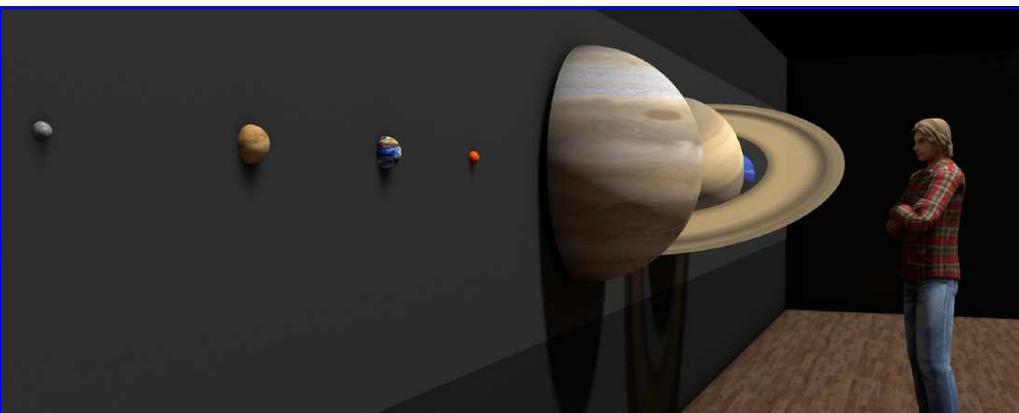
Chaque thème sera traité par l'intermédiaire de différents outils de médiation : maquettes à l'échelle pour les planètes, écrans vidéo, projections, panneaux... Un système multimédia tactile sur un écran de 32" permettra de mieux comprendre le fonctionnement de l'horloge de Jean Legros. Un espace « lecture » est également prévu ainsi que des jeux à vocation pédagogique. Chaque élément a été également pensé pour s'adapter à différents types de handicaps.



*Projet de jeu interactif sur le thème des tailles des étoiles.*

L'élément le plus important de la scénographie consistera en une frise de près de 40 mètres, couvrant toute la longueur du mur de la salle, qui servira de fil conducteur au parcours du visiteur. L'intérêt du projet, outre sa qualité esthétique, est que la surface de la salle restera peu encombrée permettant ainsi une circulation fluide du public.

L'installation de la scénographie se déroulera durant les trois premières semaines de juin de manière à permettre une ouverture au public pour la période estivale. □



*La frise de 40 m débutera par une présentation des planètes à l'échelle et en volume.*

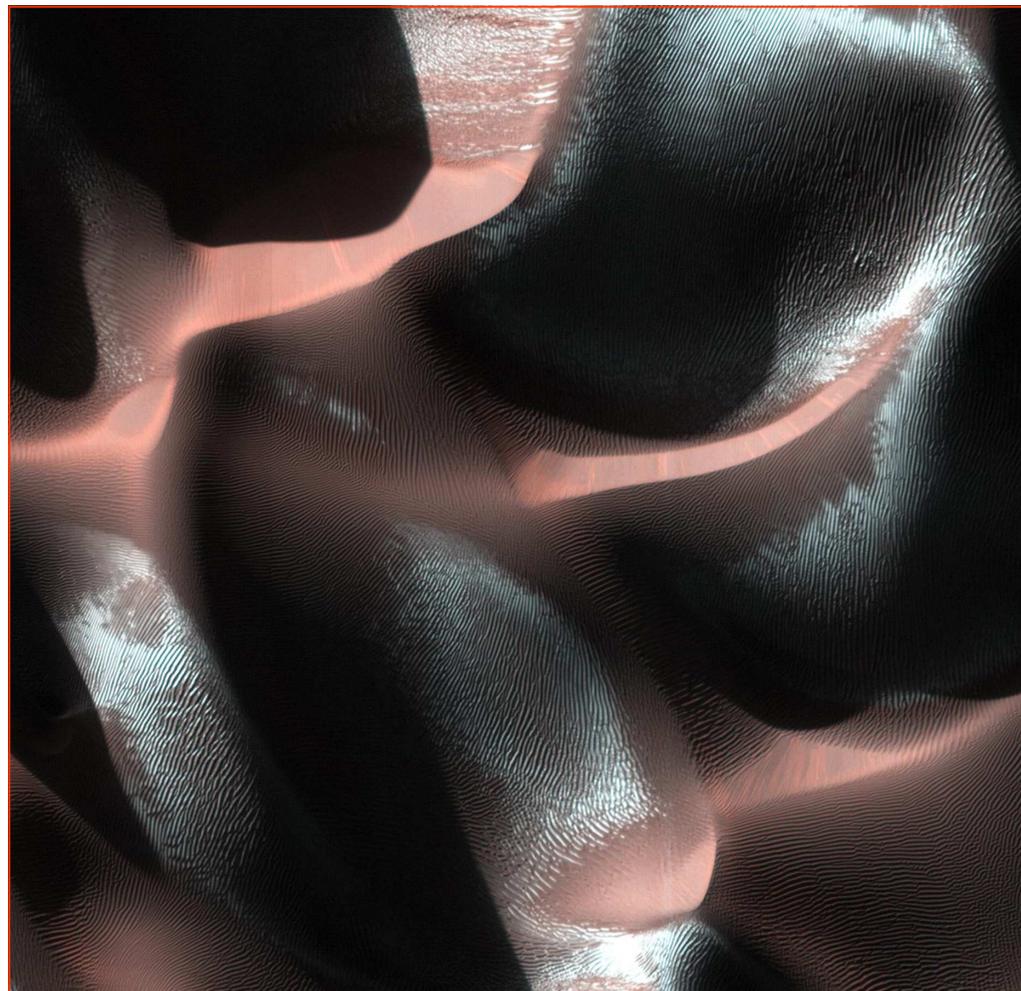


## ► IMPRESSION, SOLEIL LEVANT

Sur cette vue à haute résolution de la surface de Mars, les rayons du Soleil levant créent un contraste saisissant entre ombre et lumière. Enregistrée le 24 janvier dernier par la caméra HIRISE de la sonde Mars Reconnaissance Orbiter, la scène s'étend sur 1,5 kilomètres à travers un champ de dunes situé dans un cratère de l'hémisphère sud de la planète.

Saisies quand le Soleil n'était qu'à 5 degrés au-dessus de l'horizon, seules les crêtes des dunes sont baignées par la lumière solaire. Alors que le glacial hiver austral s'étend sur cette région de la planète rouge, de brillantes lignes de givre recouvrent les ondulations sableuses. □

*Crédit image : HIRISE, MRO, LPL (U. Arizona), NASA*





# 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  $\alpha$  et  $\beta$  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](http://www.reims.fr) (page Planétarium)

nombreux documents à télécharger

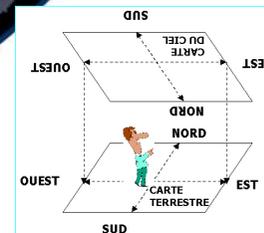
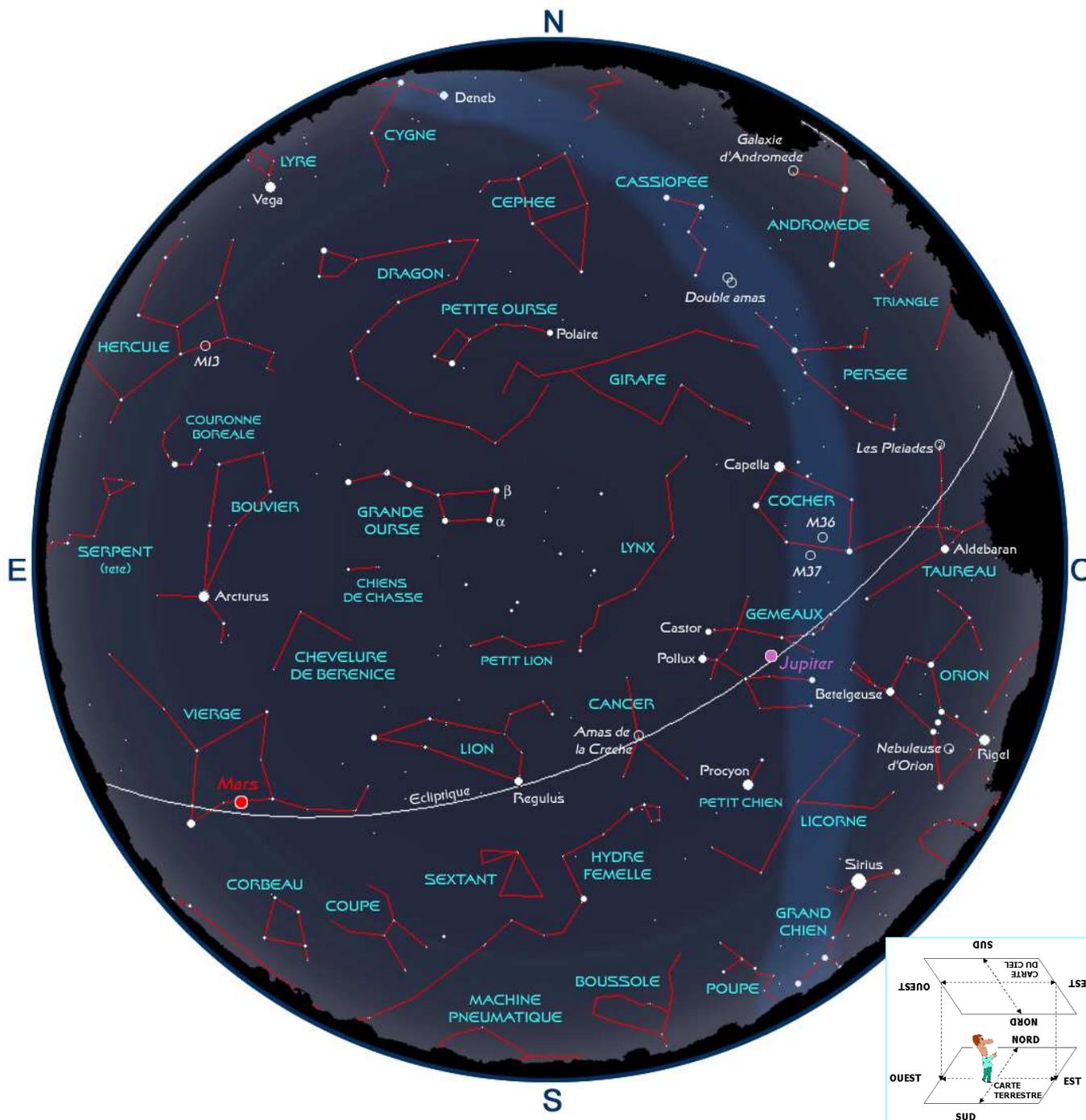
## LA GAZETTE DES ETOILES

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, 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](mailto:planetarium@mairie-reims.fr)



Les nébuleuses mentionnées sur la carte sont visibles avec des jumelles. Les positions des planètes sont celles du 15 avril.