VILLE DE Reims

# LA GAZETTE DES ETOILES

*Bulletin mensuel gratuit d'informations astronomiques édité par le Planétarium de la Ville de Reims.*

*N° 124 - MAI 2008*

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

## 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 2008 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 00h57 min.□

## LA LUNE

Notre satellite passera en **Nouvelle Lune le 5** et en **Premier Quartier le 12,** en **Pleine Lune le 20** et en **Dernier Quartier le 28**. L'excentricité de l'orbite lunaire fait que la Lune sera au plus près de la Terre (périgée) le 6 à 5h00. Elle sera au plus loin (apogée) le 20 à 16h.
En mai 2008 la *lumière cendrée* de la Lune sera observable le matin à l'aube aux alentours du 2 et le soir dans le crépuscule aux alentours du 8.
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 2008 ce sera le cas pour **Vénus** le 4, **Mars** le 10, **Jupiter** le 24 et **Saturne** le 12.□

## ASTRO-DICO

***H-ALPHA :*** Longueur d'onde la plus émise par l'hydrogène lorsque son électron transite entre le troisième niveau d'énergie et le second. Les raies d'émission de l'hydrogène, dans le visible, forment la série de Balmer. La raie H-alpha est la première d'entre elles, celle de plus grande longueur d'onde. La seconde raie de Balmer est appelée H-bêta, etc. La raie H-alpha a une longueur d'onde de 656,28 nanomètres ce qui correspond à une couleur rouge vif. C'est la couleur caractéristique de la plupart des nébuleuses par émission et des vastes nuages interstellaires d'hydrogène ionisé.□

## 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 :** MERCURE, MARS, JUPITER et SATURNE.

*Saturne et Mars restent visibles en soirée et Jupiter se lève de plus en plus tôt. On peut tenter un petit coup d'œil à Mercure au milieu du mois.*

***MERCURE :*** A rechercher avec des jumelles vers le nord-ouest, dans les lueurs du crépuscule, au milieu du mois. Plus grande élongation le 14 mai (21°48' E).

***VENUS :*** Inobservable. Passera en conjonction supérieure (derrière le Soleil) le 9 juin. Devant la constellation du **Bélier**,jusqu'au 19 mai puis celle du **Taureau**.

***MARS :*** Visible vers le sud-ouest peu après le coucher du Soleil on peut l'observer durant la première partie de la nuit. Se couche à 2h24min le 15 mai. Sa distance augmente (263 millions de kilomètres le 15 avril) et son éclat diminue toujours de même que son diamètre apparent ce qui rend son observation télescopique délicate. Devant la constellation des **Gémeaux** jusqu'au 5 mai puis celle du **Cancer**. Rapprochement avec l'amas M44 le 22 mai.

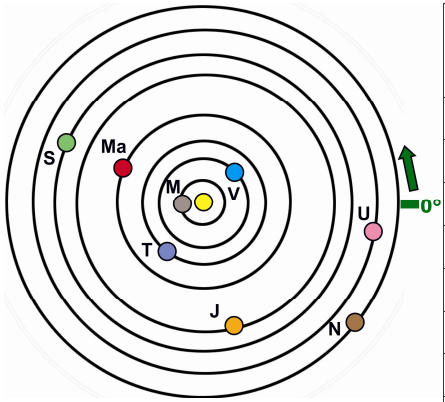
***JUPITER :*** Visible durant la deuxième partie de la nuit, on peut l'observer très basse vers le sud à l'aube. Se lève à 1h30min le 15 mai. Sa distance à la Terre diminue (685 millions de kilomètres le 15 mai) et nous entrons dans une période favorable à son observation. Devant la constellation du **Sagittaire**.

***SATURNE :*** Visible vers le sud-ouest une heure après le coucher du Soleil, puis pendant une grande partie de la nuit. Se couche à 3h32min le 15 mai. Sa distance à la Terre augmente (1,36 milliards de kilomètres le 15 mai). Devant la constellation du **Lion** non loin de ***Régulus***. Mouvement rétrograde jusqu'au 3 mai. Les anneaux de Saturne sont maintenant relativement « fermés » et leur observation nécessite un télescope grossissant au moins 50 fois. □

## INFOS

### POSITIONS DES PLANÈTES AUTOUR DU SOLEIL LE 15 MAI 2008

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 2008 | |
|---|---|
| Mercure | 184°17′ |
| Vénus | 038°17′ |
| Terre | 234°32′ |
| Mars | 157°06′ |
| Jupiter | 282°50′ |
| Saturne | 157°59′ |
| Uranus | 349°22′ |
| Neptune | 322°17′ |

# DECOUVERTE

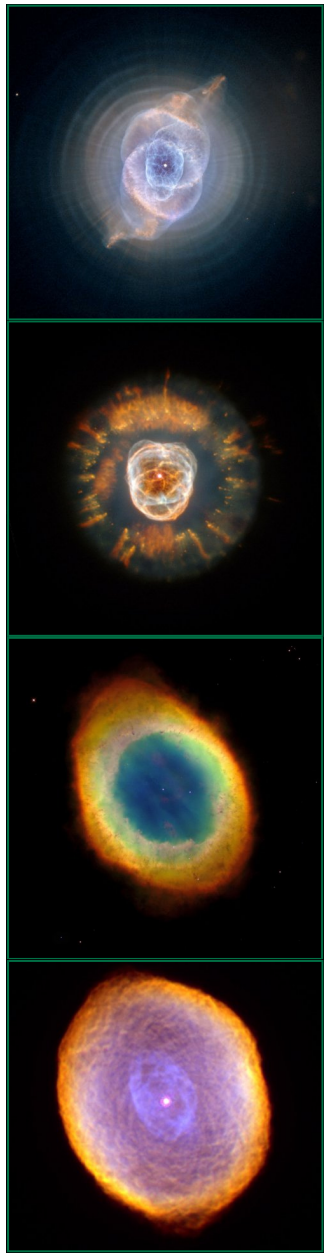
## LES NÉBULEUSES PLANÉTAIRES

Les nébuleuses planétaires sont en général des objets de faible brillance, invisibles à l'œil nu. La première nébuleuse planétaire découverte fut la nébuleuse de l'Haltère dans la constellation du Petit Renard, observée par Charles Messier en 1764 et enregistrée sous le numéro M27 dans son catalogue d'objets diffus. Le terme de "planétaire" semble avoir été proposé la première fois par William Herschel, vers 1784 ou 1785, en raison de la ressemblance visuelle entre ces objets qu'il classait et la planète qu'il venait de découvrir, à savoir Uranus.

La nature des nébuleuses planétaires resta inconnue jusqu'aux premières observations spectroscopiques, au milieu du XIXe siècle. William Huggins fut l'un des premiers astronomes à étudier le spectre des objets astronomiques en dispersant leur lumière à l'aide d'un prisme. Ses observations des étoiles montrèrent un spectre continu sur lequel apparaissent des lignes sombres (raies d'absorption) caractéristiques des éléments chimiques constituant leur atmosphère.

D'autre part, lorsqu'il étudia la nébuleuse de l'Œil de Chat, il rencontra un spectre totalement différent : un faible nombre de raies en émission se dégageaient sur un continu quasiment nul. La plus intense de ces raies se trouvait à une longueur d'onde de 500,7 nanomètres, ce qui ne correspondait à aucune émission d'élément connu sur Terre. Il attribua donc cette émission à un nouvel élément, le *nébulium*, tout comme l'hélium qui avait été identifié pour la première fois dans le spectre solaire.

Néanmoins, alors que l'hélium fut isolé sur Terre quelques années après sa découverte par les astronomes, l'énigme du nébulium résista longtemps aux physiciens qui n'arrivaient pas à l'isoler sur Terre. Ce n'est qu'au début du XX$^{e}$ siècle que Henry Norris Russell proposa que les raies lumineuses observées dans les nébuleuses planétaires ne soient pas le fruit d'un nouvel élément, mais bien émises par un élément très courant, l'oxygène, placé dans des conditions très extrêmes (très basse densité).



**Formation et évolution**

Les nébuleuses planétaires sont le résultat de l'évolution des étoiles de masse intermédiaire (entre 0,8 et 8 fois la masse du Soleil). Après avoir passé une dizaine de milliard d'années à transformer de l'hydrogène en hélium en leur cœur, ces étoiles arrivent à la fin de leur réserve d'hydrogène et n'ont donc plus de quoi produire l'énergie nécessaire pour contrebalancer la force gravitationnelle qui tend à les faire s'effondrer sur elles-mêmes. Le noyau de l'étoile s'effondre lentement, augmentant sa température (de quelques dizaines à une centaine de millions de kelvins), de nouvelles fusions ont alors lieu, l'hélium se transformant en carbone. Les couches externes de l'étoile subissent alors une forte pression et sont expulsées sous forme d'un vent assez lent et dense.

L'étoile devient une géante rouge, et sa température de surface décroît. L'étoile se compose alors de deux parties : l'étoile proprement dite au centre, qui peu à peu évolue vers une naine blanche, entourée d'une nébuleuse en expansion. On suppose une deuxième phase de vent, cette fois rapide et peu dense, qui compresse la première enveloppe éjectée et lui donne sa forme et sa structure de coquille assez fine.
L'étoile au centre continue sa contraction au fur et à mesure que de la matière est éjectée et sa température de surface augmente jusqu'à passer au dessus de 30 000 K. À partir de cette température, elle émet une quantité appréciable de photons capables de photoioniser la nébuleuse qui l'entoure et la rendent visible.

C'est à partir de ce moment que l'on peut parler de nébuleuse planétaire. L'étoile initiale a une masse comprise entre 0,8 et 8 fois la masse du Soleil, la naine blanche résultant de l'évolution a une masse entre 0,5 et 1,4 masse solaire : la majeure partie de l'étoile initiale a donc été réinjectée dans le milieu interstellaire.
L'évolution est ensuite assez rapide, en quelques siècles l'étoile centrale se refroidit en dessous de la température correspondant à l'émission de photons ionisants (devenant à terme une naine noire), en même temps que la nébuleuse se dissout dans le milieu interstellaire, non sans l'ensemencer des produits des fusions qui ont eu lieu au centre de l'étoile avant cette fin tragique mais ô combien esthétique.□

*De haut en bas :*
*- L'Œil de chat NGC 6543*
*- L'Esquimau NGC 2392*
*- L'Anneau de la Lyre M27*
*- Le Spirographe IC418*

# L'EVENEMENT

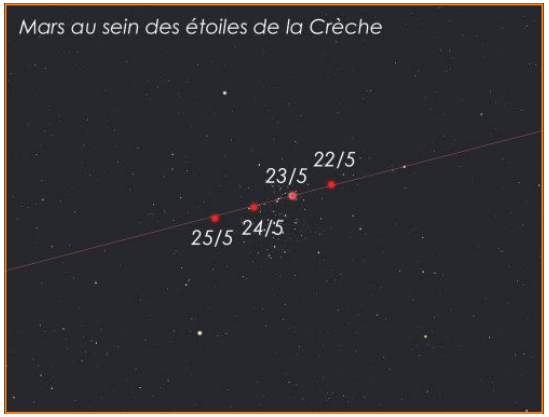
## MARS RENCONTRE LA CRÈCHE

L'amas de la Crèche occupe une place de choix dans le ciel de printemps, et figure souvent dans l'itinéraire des astronomes. Connu sous le nom de Messier 44 - ou M44 - ce large amas, compte une centaine d'étoiles. Il est aisément visible à l'œil nu comme une tache floue, à mi-chemin entre les étoiles de la constellation des Gémeaux et les étoiles de la constellation du Lion. Trois fois plus large que la Pleine Lune, il révèle toute sa beauté dans une paire de jumelles.

La position particulière de M 44 dans le ciel est à l'origine de rapprochements astronomiques tout à fait intéressants. En effet, M44 se trouve à quelques degrés au-dessus de la ligne écliptique - ligne que suivent, la Lune, les planètes et le Soleil dans leur périple devant la voûte céleste. Il arrive donc que ces « astres errants » croisent, et même occultent les étoiles de la Crèche. La Lune, de loin la plus rapide, vient ainsi lui rendre visite une fois par mois. Mais la luminosité de notre satellite est telle que les étoiles de l'amas s'effacent littéralement, rendant ces rencontres pratiquement inobservables.

En revanche, quand une planète s'aventure au cœur de la Crèche, la rencontre devient beaucoup plus intéressante. Le rythme tranquille et l'éclat des planètes permettent d'observer ces conjonctions … peu fréquentes, mais toujours spectaculaires.

Ainsi, du 22 au 25 mai, c'est Mars qui vient traverser M 44. La planète rouge apparaîtra comme une étoile supplémentaire au cœur de l'amas - une étoile 50 fois plus brillante que la plus lumineuse étoile de M44 !

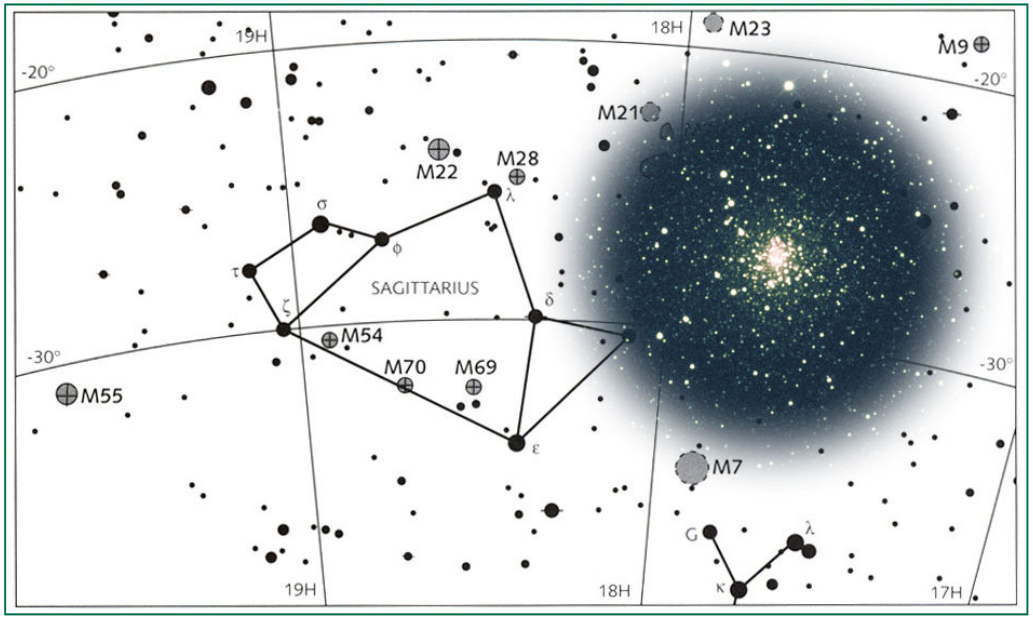



Mars n'est toutefois pas une étoile, mais bel et bien une planète. Vous pourrez le vérifier en suivant son déplacement jour après jour, avec une simple paire de jumelles. □

# LES OBJETS DE MESSIER

## M 70

| TYPE | COORDONNÉES ÉQUATORIALES | MAGNITUDE |
|---|---|---|
| AMAS GLOBULAIRE | $\alpha$ : 18h43min $\delta$ : - 32°18' | 9,6 |




Il existe de nombreux amas globulaires dans la direction de la constellation du Sagittaire. IL est dommage que sous nos latitudes, cette riche région du ciel soit si basse sur l'horizon. L'atmosphère présentant son épaisseur maximum affaiblit considérablement la lumière des beautés qu'elle recèle. Les images deviennent pâles et troubles, leur aspect pâteux est souvent granuleux. Les effets de la turbulence sont aussi plus sensibles. Dans ces conditions l'utilisation des forts grossissements, généralement nécessaires à la résolution des amas globulaires, se révèlent le plus souvent impossible.

M 70 est accessible aux instruments d'au moins 80 mm de diamètre. Il présente, avec cette ouverture, un noyau ovale et brillant entouré d'une fine nébulosité circulaire plus faible.. Un 115 mm laisse deviner dans le halo une échancrure sombre. Des irrégularités sont visibles sur le pourtour de la zone centrale de l'amas. Une ouverture de 200 mm munie d'un grossissement moyen permet d'apercevoir des groupes stellaires périphériques. Le noyau bien que granuleux ne peut être résolu même avec des amplifications fortes.

Cet amas a acquis la célébrité en 1995 au moment de la découverte, dans son voisinage, de la fameuse comète Hale-Bopp par Alan Hale et Thomas Bopp justement en train d'observer M70. Sa distance est de 29 300 années-lumière.□

# L'IMAGE DU MOIS

## PHOBOS : UNE LUNE CONDAMNÉE

Mars, la planète rouge, possède deux minuscules satellites, Phobos et Deimos dont les noms d'origine grecque signifie la Crainte et la Terreur. Ces deux lunes martiennes sont certainement d'anciens astéroïdes capturés par la planète. La plus grande de ces lunes, Phobos, apparaît en effet fortement cratérisée et ressemble à s'y méprendre à un astéroïde comme le montre cette superbe image réalisée le 23 mars 2008 par la sonde *Mars Reconnaissance Orbiter* à une résolution de sept mètres par pixel. Mais, Phobos tourne si près de Mars – 5 800 km à comparer aux 381 000 km en moyenne qui sépare la Lune de la Terre – que la gravité de Mars a tendance à la rapprocher de plus en plus de sa planète mère. Dans environ 100 millions d'années, les forces de marée induites par l'attraction gravitationnelle de Mars engendreront des contraintes énormes dans la structure de Phobos, à tel point qu'elles provoqueront sa dislocation. On peut imaginer que ces débris formeront un anneau éphémère autour de la planète rouge avant qu'il ne se désagrége en une multitude de bolides et d'étoiles filantes dans l'atmosphère martienne.□

*Crédit photo :*
HiRISE, MRO, LPL (U. Arizona), NASA

# 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 **Cassiopée.**

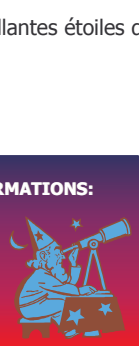
Vers l'ouest disparaissent de plus en plus tôt les étoiles ***Capella*** du **Cocher**, ***Castor*** et ***Pollux*** des **Gémeaux** et ***Procyon*** du **Petit Chien**. Vers le sud-ouest ***Régulus*** du **Lion** est encore bien visible.

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 Éphémérides.
•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.*