



Société  
Lorraine  
d'Astronomie

# L'ÉCHO D'ORION

135 - 3<sup>e</sup> trimestre 2008

29 mars 2008 : Activité solaire (image tirée d'une vidéo d'Isabelle B.)



*En vedette dans ce numéro*

Le CERN – L'imagerie des membres

# SOMMAIRE

- 1 Anaximandre
- 3 Anaxagore de Clazomènes
- 4 *Dimanche 6 avril 2008 :*  
**La S.L.A. en visite au CERN**
- 11 L'étoile de Barnard
- 13 **Nouvelle pluie de photos...**



*Nébuleuse Messier 8  
dans le Sagittaire  
photographiée  
avec la lunette de 80 mm  
le 5 août 2008.  
10 images de 90 secondes.*

- 23 Astronomus dans nos murs !
- 24 Astro-croisés géants : Les constellations (1)
- 26 Avertissement  
Indications relatives à l'article *Comment se nomme cette étoile ?*
- 27 *Comment se nomme cette étoile ?*  
*Première partie*  
Aigle – Andromède – Autel – Balance – Baleine – Bélier – Boussole – Bouvier – Burin
- 35 Astro-croisés géants : Les instruments (1)  
*Solution du numéro 134*

*Je vous parlerai cette fois de deux illustres personnages peu connus et, pourtant, ayant des idées avant-gardistes pour leur époque !*

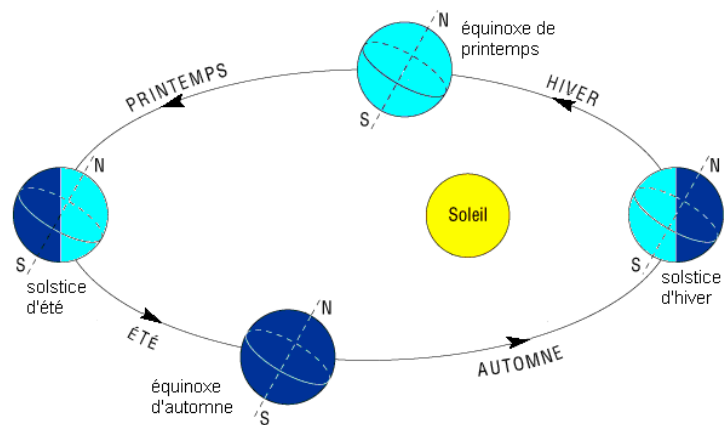
## *Anaximandre*

*(611 - 547 avant J.-C.)*

*(Ce dessin n'est pas de l'époque.)*

*Astronome, philosophe et mathématicien grec. Né à Milet, aujourd'hui en Turquie, disciple et ami de Thalès.*

*Anaximandre aurait fait la découverte de l'obliquité de l'écliptique, c'est-à-dire que l'écliptique forme un angle avec le plan de l'équateur céleste.*



*L'axe de notre planète est incliné actuellement de  $23^{\circ} 26'$  par rapport à la verticale au plan de l'écliptique.*

*Conséquence : nous tournons obliquement.*

*Cette obliquité provoque la succession annuelle des saisons au regard de notre étoile...☼*

*On attribue aussi à Anaximandre l'introduction du cadran solaire en Grèce et l'invention de la cartographie. C'est lui, semble-t-il encore, qui introduisit à Sparte le cadran solaire, vers -580.*

*La composition du plus antique ouvrage en prose « Sur l'Univers et les Origines de la Vie », qui constitue la majeure contribution d'Anaximandre, lui vaut d'être parfois appelé le père de la cosmologie.*

*Il conçoit l'Univers comme un système de cylindres concentriques dont le plus extérieur contient le Soleil, celui du centre la Lune et le plus intérieur les étoiles.*

*En forme de tambour, la Terre flotte au centre de ces cylindres sans être soutenue. Selon Anaximandre, l'Univers tire son origine de la séparation des contraires de la matière primordiale.*

*Ainsi, le chaud se déplace vers le haut, se séparant du froid, et ensuite le sec se sépare de l'humide.*

*Il employa probablement le gnomon pour déterminer, non seulement la hauteur du Soleil, mais encore les solstices et les équinoxes.*

*Il estimait l'obliquité de l'écliptique égale à 24 degrés, ou à la quinzième partie de la circonférence de la sphère.*

*Cette obliquité varie à raison de 1 minute en 125 ans, soit 0,48 seconde par année. L'amplitude maximum est de 2° 37' et va donc de 21° 59' à 24° 36' en 41 000 ans.*


*Il supposait que la Terre était ronde comme la sphère céleste ou - suivant Eusèbe et Origène - cylindrique.*

*Quoi qu'il en soit, la Terre est libre dans l'espace, et ce qui l'empêche, suivant lui, de tomber, bien qu'elle soit sans support, c'est sa position au centre du monde ; les étoiles, qui sont à égale distance les unes des autres, tournent autour d'elle ; le Soleil, aussi grand que la Terre, est une masse de feu pur ; la Lune reçoit sa lumière du Soleil.*

*Quant aux êtres animés, ils sont nés de l'action du Soleil sur la Terre saturée d'humidité ; leur naissance n'a été qu'un changement de position entre les particules infiniment petites de la matière et non un changement de nature de ces éléments.*

*Notre monde finira comme bien d'autres ; car ce sont les principes du chaud et du froid qui, au sein de l'infini, par leur différence puis par leur équilibre, amènent des créations et des destructions multiples.*

*Il soutient également que toute chose qui meurt retourne à l'élément dont elle est issue.*

 *Certains diront que c'est Eratosthène (v. 276 - v. 194 av. J.-C.) qui fut le premier à démontrer l'inclinaison de l'écliptique sur l'équateur et fixa sa valeur à 23° 51'. Mais il est vrai que les Grecs ont tout découvert ! D'accord ? pas d'accord ?*

---

# Anaxagore de Clazomènes

(500 - 428 avant J.-C.)



*Philosophe grec. Les philosophes antérieurs avaient considéré les quatre éléments (terre, air, feu, eau) comme la réalité ultime.*

*Né à Clazomènes (près d'Izmir, en Turquie).*

*Au terme d'une trentaine d'années d'enseignement à Athènes, Anaxagore (comme beaucoup d'autres après lui, pas d'accord avec les « saintes Écritures »), fut condamné pour impiété, ayant soutenu que le Soleil était une pierre chaude et que la Lune était constituée de terre.*

*Il retourna en Asie Mineure et s'établit à Lampsaque, une colonie de Milet, où il mourut.*

*Il pensait que la totalité de la matière existait à l'origine sous forme d'atomes, ou molécules, en nombre infini et infiniment petits, et qu'un ordre initial se fit dans cet infini chaos d'atomes par l'opération de l'intelligence éternelle (noûs).*

*Il pensait que tous les corps sont de simples agrégats d'atomes ; une barre d'or, de fer ou de cuivre étant selon lui composée de particules infimes du même matériau.*

*Anaxagore marque un grand tournant dans l'histoire de la philosophie grecque : sa doctrine du noûs fut reprise par Aristote, et sa doctrine des atomes fraya la voie à la théorie atomique du philosophe **Démocrite** dont nous avons parlé dans le précédent Écho d'Orion.*

*« Le visible ouvre nos regards sur l'invisible. »*

*(Anaxagore de Clazomènes.)*

M. M.

*Dimanche 6 avril 2008*

# La S.L.A. en visite au CERN

**D**E très bonne heure ce jour-là, les membres de la S.L.A., accompagnés pour certains de leurs amis, ont pris la route en direction de Genève pour profiter d'une journée portes ouvertes au CERN.

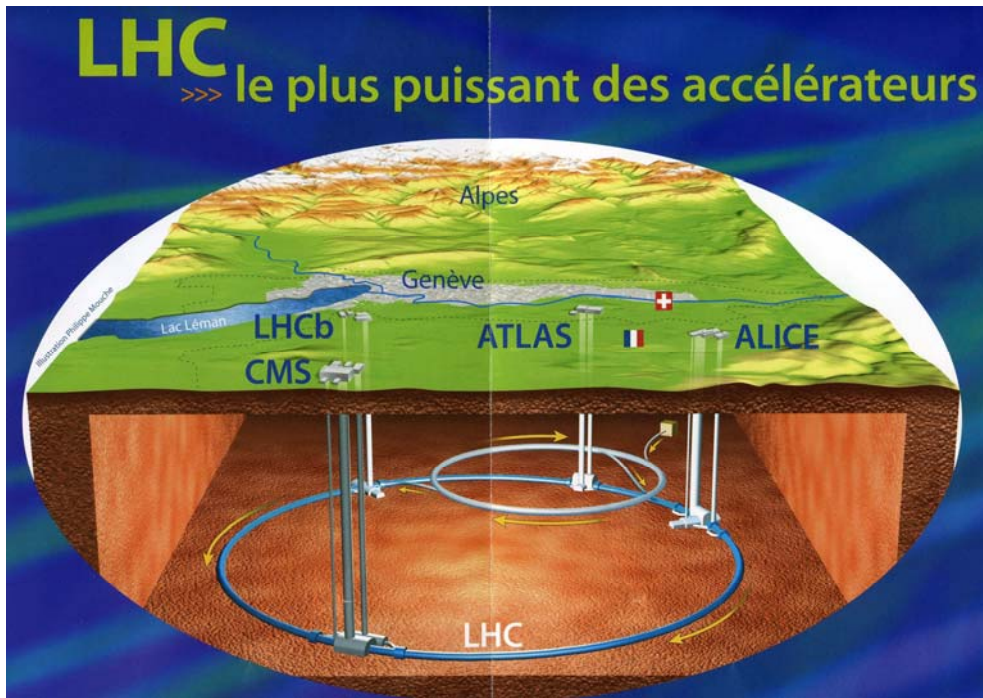
## Le CERN

Fondé en 1954, le CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire), est devenu un exemple éclatant de collaboration internationale, comptant aujourd'hui 20 États membres. Situé de part et d'autre de la frontière franco-suisse, près de Genève, c'est le plus grand laboratoire de physique des particules du monde. Voici les principales étapes de sa chronologie :

- 1954 – Fondation.
- 1957 – Démarrage du premier accélérateur, le synchro-cyclotron.
- 1959 – Le synchrotron à protons entre en opération.
- 1968 – Georges Charpak invente la chambre proportionnelle multifils (prix Nobel 1992).
- 1971 – Les anneaux de stockage à intersections, premier collisionneur proton-proton au monde, démarrent.
- 1973 – Découverte des « courants neutres », première confirmation de la théorie électrofaible.
- 1976 – Le super synchrotron à protons entre en fonctionnement.
- 1983 – Découverte des particules W et Z. Prix Nobel pour Carlo Rubbia et Simon van der Meer en 1984.
- 1989 – Le grand collisionneur électron-positon démarre : il confirmera qu'il n'existe que trois types de neutrinos.
- 1990 – Tim Berners-Lee invente le *World Wide Web*.
- 1993 – Premiers résultats précis sur la violation de CP, expliquant la différence infime entre matière et antimatière.
- 1995 – Première observation d'antihydrogène.
- 1999 – Début de la construction du grand collisionneur de hadrons (LHC).
- 2000 – Création d'un nouvel état de la matière, le plasma de quarks et de gluons, qui a probablement existé juste après le Big Bang.
- 2002 – Premiers résultats sur des atomes d'antihydrogène.
- 2008 – Mise en service du LHC.

Le CERN est un laboratoire où les scientifiques collaborent pour étudier les constituants élémentaires de la matière et les forces qui les relient. Les physiciens explorent la matière à l'aide d'accélérateurs de particules. Ces machines accélèrent des faisceaux de particules et les font entrer en collision, ou les projettent sur des cibles, afin de recréer les conditions d'énergie intense des premiers instants de l'Univers.

Le CERN fournit des faisceaux variés : de muons à haute énergie pour étudier le proton, d'ions lourds pour créer de nouveaux états de la matière, ou d'ions radioactifs pour observer des noyaux exotiques. Le CERN produit aussi des faisceaux d'antiparticules, qui sont les constituants de l'antimatière, sorte d'image miroir de la matière ordinaire. Plusieurs expériences fabriquent de l'antimatière et l'étudient.



(Document CERN)

## Le LHC

Le CERN vient de construire sa machine la plus puissante, le grand collisionneur de hadrons (LHC).

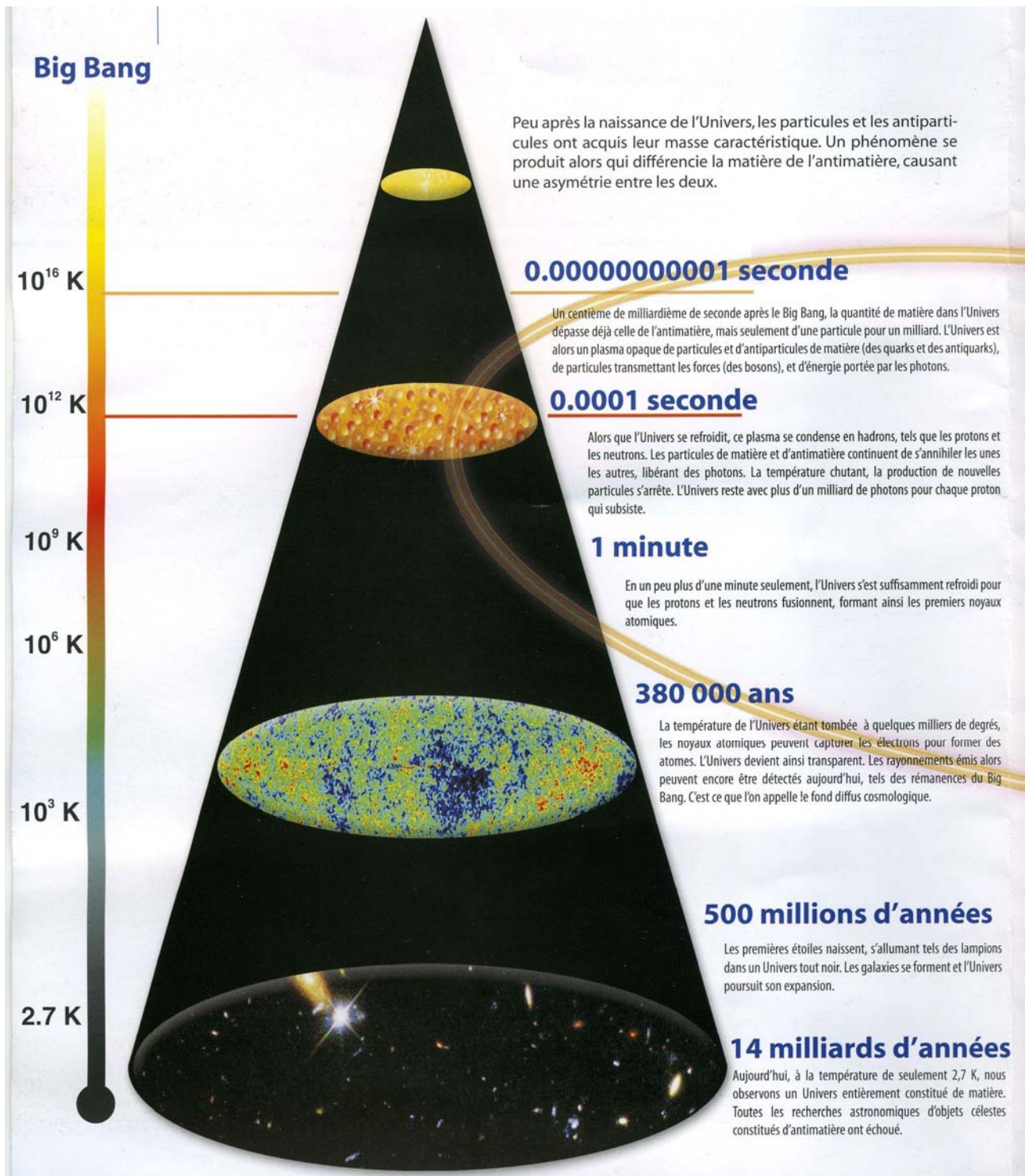
Cet accélérateur est installé dans le tunnel circulaire

de 27 km de circonférence qui abritait la machine précédente, le grand collisionneur électron-positon (LEP). En étudiant les collisions à des énergies jamais atteintes, les physiciens feront progresser notre compréhension de l'Univers, en découvrant de quoi il est fait et comment il s'est constitué. La machine accélère deux faisceaux de particules à plus de 99,9 % de la vitesse de la lumière avant de les projeter l'un contre l'autre. Ces collisions donneront naissance à une multitude de particules qu'étudieront les physiciens.

Le LHC produira des collisions frontales entre deux faisceaux de particules identiques, soit des protons, soit des ions de plomb. Les faisceaux seront créés dans la chaîne des accélérateurs du CERN avant d'être injectés dans le LHC. Ils y circuleront dans un vide comparable à celui de l'espace intersidéral. Des aimants supraconducteurs, fonctionnant à des températures extrêmement basses, guideront les faisceaux le long des 27 km de l'anneau. Chaque faisceau sera formé de près de 3 000 paquets de



particules, chacun de ces paquets contenant 100 milliards de particules. Celles-ci sont si minuscules que la probabilité pour que deux d'entre elles se percutent est très faible. Quand les paquets se croiseront, seulement 20 collisions se produiront parmi les 200 milliards de particules ! Mais comme les paquets se croiseront environ 30 millions de fois par seconde, le LHC produira jusqu'à 600 millions de collisions par seconde.



(Document CERN)

Circulant quasiment à la vitesse de la lumière, chaque proton effectuera 11 245 tours de machine par seconde. Un faisceau circulera normalement pendant 10 heures, parcourant ainsi 10 milliards de kilomètres (l'équivalent d'un aller-retour vers Neptune).

Le LHC produira des collisions avec les énergies les plus élevées jamais atteintes en laboratoire. Les physiciens attendent ces résultats avec impatience. Ils observeront ces collisions à l'aide de quatre immenses détecteurs (ALICE, ATLAS, CMS et LHCb) dans le but de défricher de nouveaux domaines de la matière, de l'énergie, de l'espace et du temps.





*Patience et longueur de temps...*

## **LHCb (The Large Hadron Collider beauty experiment – L'expérience de beauté sur le grand collisionneur de hadrons)**

Après le Big Bang, toute la matière aurait dû être annihilée par l'antimatière. Heureusement pour nous, la nature a favorisé la matière. L'infime fraction de matière qui a subsisté est à l'origine de l'Univers dans lequel nous vivons. Mais comment cela s'est-il produit ?

Une différence de comportement entre la matière et l'antimatière a déjà été observée, mais elle est loin d'expliquer l'excès de matière dans l'Univers primordial. La disparité entre matière et antimatière n'est peut-être qu'une petite facette d'une nouvelle physique à découvrir. L'expérience LHCb est conçue pour élucider ce mystère.



*L'hélioscope  
CAST.  
Il suit la course  
du Soleil.*

L'Univers naît, il y a environ 13,7 milliards d'années, sous la forme d'une « soupe » extrêmement chaude, dense et homogène d'énergie et de particules. L'énergie se convertit en particules de matière et d'antimatière qui se percutent, s'annihilent par paires, pour se transformer à nouveau en énergie. Durant un laps de temps très court, un équilibre parfait – ou symétrie – subsiste entre matière et antimatière. Mais alors que l'Univers poursuit son expansion en se refroidissant, sa composition subit des changements radicaux.



Peu après la naissance de l'Univers, les particules et les antiparticules ont acquis leur masse caractéristique. Un phénomène se produit alors qui différencie la matière de l'antimatière, causant une asymétrie entre les deux.

A condition de disposer d'assez d'énergie (ou de températures suffisamment élevées), l'anti-

matière peut facilement être produite et étudiée en laboratoire. Un collisionneur de particules, tel que le grand collisionneur de hadrons (LHC) au CERN peut être utilisé comme usine d'antimatière.

L'antimatière est le pendant de la matière, son image miroir. Vous ne pourriez remarquer qu'un objet est composé d'antimatière, à moins qu'il n'entre en contact avec la matière. Les deux s'annihileraient, ne laissant que de l'énergie.

En 1966, le physicien russe Andrei Sakharov postula trois conditions nécessaires pour que la matière prédomine dans l'Univers. L'une d'elles est l'existence d'une différence mesurable entre matière et antimatière – l'image du miroir n'est pas parfaite. Les observations de certaines collisions de particules ont montré que la symétrie du miroir est faussée environ une fois sur mille. D'autres observations montrent que cette explication n'est pas suffisante.

Une explication complète de cette symétrie faussée pourrait impliquer de nouveaux phénomènes de physique qui seraient révélés dans des collisions de particules à très hautes énergies. De telles énergies permettront de recréer les conditions qui prévalaient il y a 13,7 milliards d'années, lorsque les quarks et les antiquarks dits « de beauté » étaient produits par paires.

Le LHC va accélérer et faire entrer en collision des particules avec les énergies les plus élevées jamais atteintes en laboratoire. Le détecteur LHCb va enregistrer ces collisions, recréant les conditions de l'Univers lorsqu'il n'était âgé que d'un centième de milliardième de seconde !

Le LHCb va enregistrer des milliards de paires de quarks et d'antiquarks de beauté par an, avec une extrême précision. Son objectif : détecter une asymétrie plus importante qui aiderait à comprendre pourquoi la nature préfère la matière à l'antimatière.



*Jardin du Microcosm : le poulx d'un accélérateur de particules. 128 de ces cavités radio-fréquence étaient disposées tout au long des 27 km de l'anneau du LEP pour accélérer des électrons et des positons. L'accélération était produite par des oscillations électriques à 352 MHz dans le domaine des micro-ondes.*

Malgré les très longues files d'attente un peu partout sur le site que provoquent souvent des journées portes ouvertes, nous avons pu visiter certains bâtiments, en particulier celui du LHCb, et

chacun s'est fait une opinion sur le travail réalisé là-bas. Les quelques photos illustrant cet article donnent un faible aperçu du gigantisme des installations.

Nous remercions nos amis Christine Lescanne et André Cary qui ont fait, comme d'habitude, les démarches nécessaires auprès de *Tourisme Néodomien* afin que cette sortie puisse se réaliser.

Vers 22 h 30 nous étions de retour devant la faculté de Sciences, fatigués certes, mais contents de ce que nous avons vu et impressionnés par tant de technologie !

*Jardin du Microcosm : cette disposition en zigzag des condensateurs et redresseurs est un « escalier électrique », chaque « marche » triangulaire doublant la tension effective d'entrée depuis un transformateur. Ses 500 000 volts pilotaient l'injecteur de particules.*





Casques rouges,  
casques jaunes  
au hasard  
de la visite.

A la frontière,  
sur le chemin  
du retour.

(Photo I. B.)



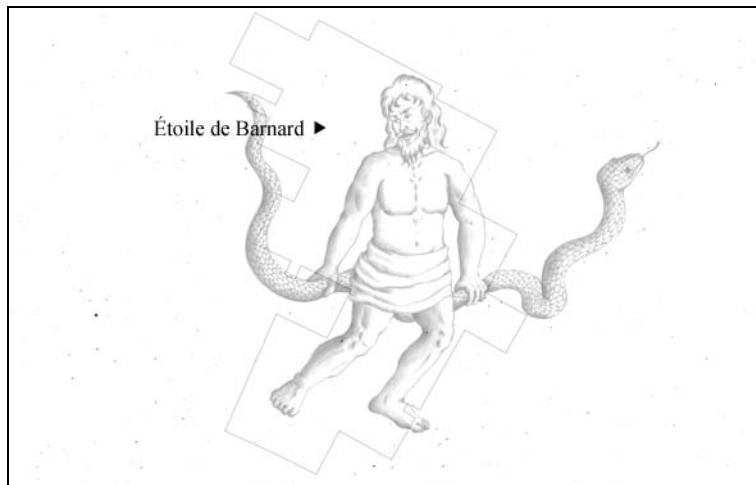
Source : Documentation CERN.

Le CERN sur Internet : [www.cern.ch](http://www.cern.ch)

Pierre Haydont  
(Photos P. H., sauf indication contraire.)

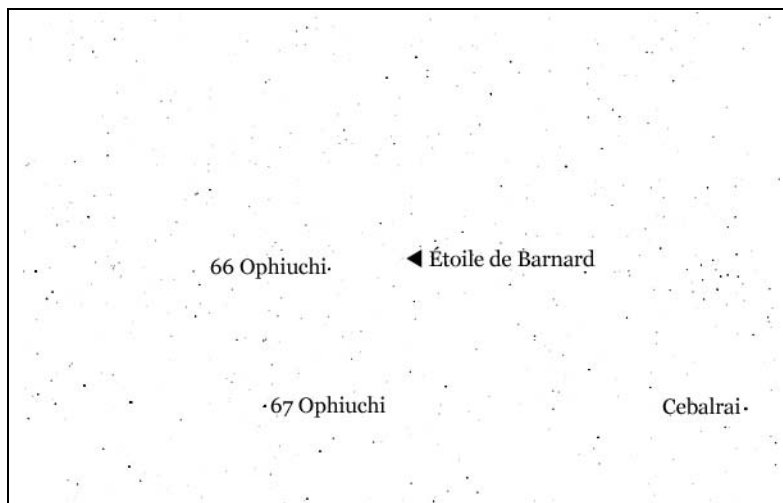
# L'étoile de Barnard

Suite aux commentaires de notre ami Jean-Louis Laheurte, je me suis intéressé à l'étoile de Barnard. Elle est la cinquième étoile la plus proche de notre planète, après le Soleil et les trois étoiles d' $\alpha$  *Centauri*. Elle est située à environ 1,83 parsec (soit 5,98 années-lumière). Celle-ci n'est pas très facile à repérer vu sa magnitude apparente de 9,5 ; donc invisible à l'œil nu et aux petites jumelles. Il s'agit d'une naine rouge de type M, qui a moins de 17 % de la masse du Soleil et 15 % à 20 % de son diamètre. Elle siège dans la constellation d'Ophiuchus.



Localisation de l'étoile de Barnard dans la constellation d'Ophiuchus

Plus concrètement cette étoile est à l'est de Cebalrai ( $\beta$  *Ophiuchi*) et à l'ouest de 66 *Ophiuchi*.



Carte de  $7^\circ \times 4^\circ$

Pourquoi cette étoile est-elle intéressante ? À cause de son mouvement propre qui est le plus important de toutes les étoiles connues. Ce mouvement fut découvert en 1916 par l'astronome américain Edward Emerson Barnard, en comparant des plaques photographiques réalisées en 1894 et en 1916. Le déplacement de l'étoile de Barnard est de 10,3" par an (ascension droite :  $-0,79871''$  par an et déclinaison :  $10,33777''$  par an).

Isabelle et moi-même avons pris la photo suivante de l'étoile de Barnard le 24 juillet 2008 à 0 h 21 mn au foyer de notre Takahashi. C'est l'étoile la plus brillante en haut de l'image. J'espère pouvoir faire au moins une photo par an durant les cinq prochaines années pour réaliser une animation du déplacement de cette étoile.



L'étoile de Barnard  
(la plus brillante en haut de l'image, champ de  $21,7' \times 14,4'$ )

#### *Sources*

<http://en.wikipedia.org>  
<http://fr.wikipedia.org>  
<http://www.solstation.com/stars/barnards.htm>  
Cartes: Starry Night Pro Plus

*Guillermo Mulliert*

## Nouvelle pluie de photos...

Dans notre précédent numéro de *L'Écho d'Orion*, la photo de Messier 42 a été cadrée un peu serrée, supprimant des détails intéressants de l'image. Voici la reproduction complète de celle-ci, montrant ainsi tout l'environnement de la nébuleuse.



Au cours du printemps, la principale cible a été Saturne, siégeant dans la constellation du Lion. Voici des images de la planète aux anneaux réalisées à différentes dates par nos membres astrophotographes.



*15 avril 2008.  
Au télescope 300 mm, caméra Skynyx 2.  
Addition de 4 images.*



19 avril.  
 Au télescope 300 mm, caméra Skynyx 2.  
 Un événement d'une grande rareté  
 filmé par l'équipe S.L.A. : un spot à la surface  
 de la planète ! Chance inouïe ! Phénomène  
 très peu observé par des amateurs.  
 Animation visible sur l'ordinateur  
 de l'observatoire.

26 avril.  
 Au télescope 300 mm,  
 caméra Skynyx 2, barlow 2 x.  
 Addition de 4 images.

↑ Position du spot

3 mai.



... et aussi Jupiter (basse à l'horizon).

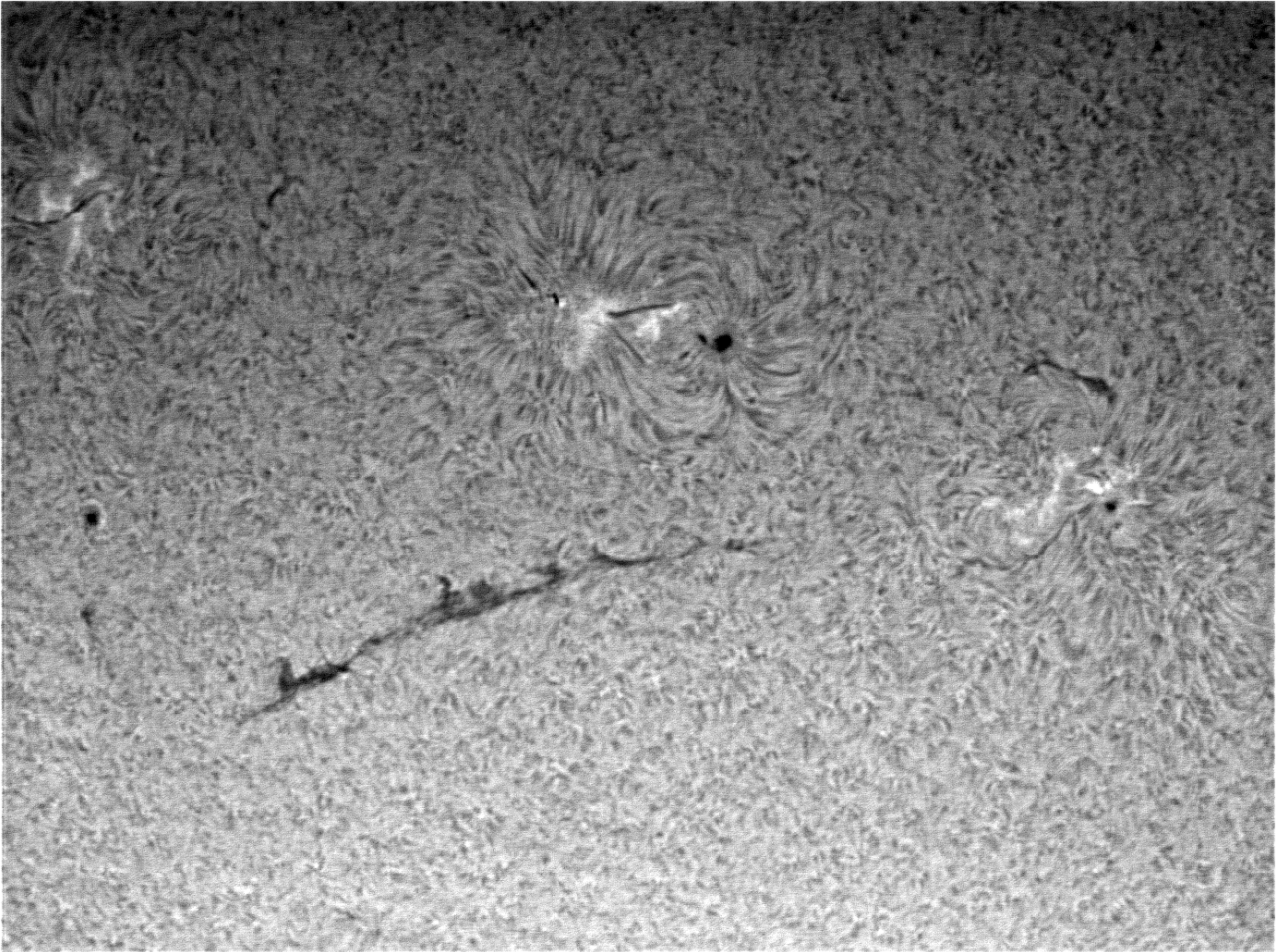
22 juin 2008.  
 Au télescope 300 mm, caméra Skynyx 2.  
 Forte turbulence.



16 juillet vers 0 h 30 mn (heure d'été).  
 Également au télescope 300 mm  
 avec caméra Skynyx.  
 La tache rouge est proche du centre  
 et le satellite visible est Io.  
 Traitement des images sous Registax.

Cette image fait partie d'une animation  
 visible sur le site de la S.L.A.  
 dans le dossier Système solaire, Jupiter.





*Activité solaire. 29 mars 2008. Photo d'après une vidéo traitée sous Registax.*

Début mai, précisément le 6 en soirée, nous avons admiré un spectacle assez rare. Un très fin croissant lunaire d'un peu plus d'un jour seulement tenait compagnie à Mercure. Il n'est pas toujours facile d'observer un si fin croissant, et pas évident non plus d'apercevoir la planète, jamais bien haute dans le ciel. Or, ce mardi, les conditions météo permettaient de profiter du rapprochement de ces deux astres dont voici quelques images.

*Rapprochement  
Mercure-Lune.  
6 mai 2008, 22 h 10 mn  
(heure d'été).  
Lune âgée  
de 32 heures seulement.  
Canon 350 D,  
focale 130 mm, ouv. 4,5,  
pose 3,2 s, 400 ASA.*





*Le même spectacle,  
avec paysage.  
Focale 110 mm, ouv. 5,6,  
pose 4 s, 100 ASA.*

*La Lune ce soir-là à la lunette  
de 80 mm.  
Pose de 5 s, 100 ASA.*





Quelques jours plus tard, un autre beau spectacle en soirée nous était réservé.

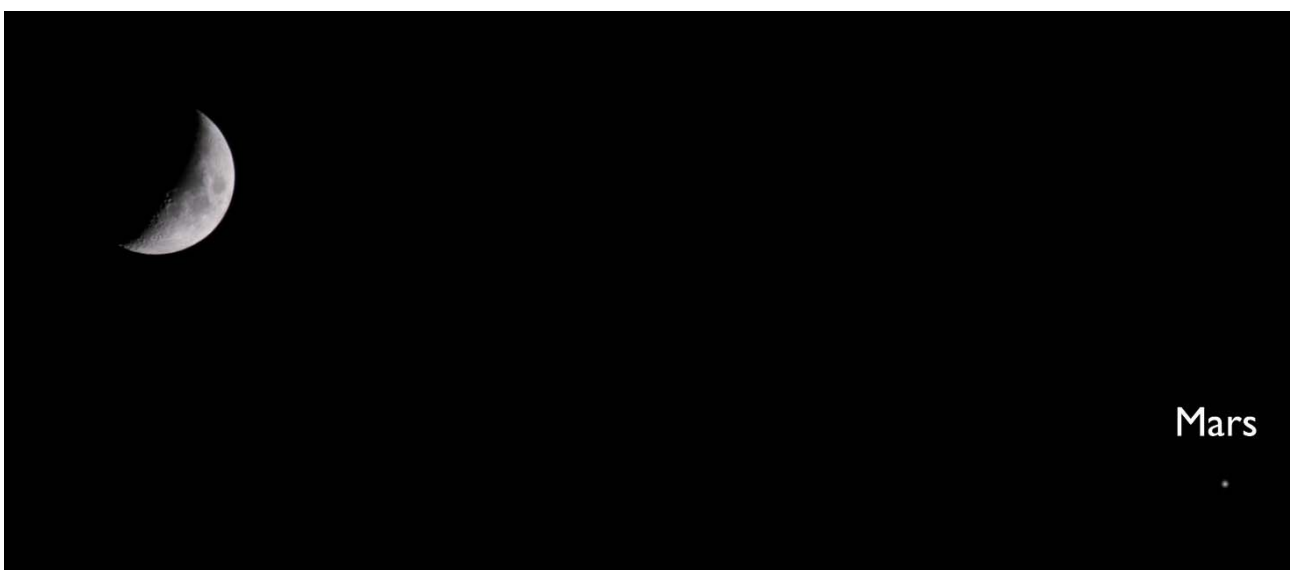
*Ci-dessus : 10 mai à 20 h 11 mn TU.*

*Canon 350 D. Focale 18 mm, ouv. 3,5, pose 13 s, 200 ASA.*

*Le même jour à 21 h 20 mn TU.*

*Gros plan sur le rapprochement Lune-Mars.*

*Focale 440 mm, ouv. 5,6, pose (Lune) 1/320 s, (Mars) 0,5 s, 400 ASA.*



*26 avril.  
Galaxie  
Messier 51  
dans  
les Chiens  
de chasse.*

*7 photos  
de 3 mn  
à la lunette  
de 80 mm.  
Canon 400 D  
défiltré,  
400 ASA.*



*Et encore Jupiter  
à l'honneur le 5 août  
à 20 h 57 mn TU.  
Configuration  
particulière  
de ses satellites.  
8 images de 1/25 s  
pour Jupiter plus une  
image de 2 s  
pour les satellites.  
Appareil Canon EOS  
450 D, 100 ASA.*

*6 août à 19 h 28 mn TU.  
Lune de 5 jours photographiée au foyer  
du télescope 300 mm.  
Appareil Canon 350 D réglé à 100 ASA.  
Pose : 1/20 s.*





*5 août à 21 h 53 mn TU. Nébuleuse Messier 8 dans le Sagittaire. Lunette de 80 mm.  
Appareil Canon 400 D défiltré réglé à 200 ASA. 10 images de 90 s.*

*6 août à 21 h 07 mn TU. Nébuleuse Messier 20 dans le Sagittaire. Lunette de 80 mm.  
Appareil Canon 400 D défiltré réglé à 100 ASA. 10 poses de 4 mn.*



Nous ne pouvons publier aucune photo de l'éclipse de Soleil du 1<sup>er</sup> août, partielle en Lorraine à 15 %, pour cause de météo défavorable ce jour-là... Quant à celle de Lune du 16 août, seule la fin a pu être observée correctement en Meurthe-et-Moselle, vers minuit. Le début a été photographié au bord de la Méditerranée jusque 23 h 45 environ, heure à laquelle les nuages sont également arrivés.



*20 h 32 mn (heure d'été).  
Lever de la Lune,  
environ une heure avant son entrée  
dans l'ombre de la Terre.  
Focale : 300 mm, ouverture : 5,6,  
pose : 1/125 s, 800 ASA.  
Appareil Canon 350 D.*

**Entrée dans l'ombre à 19 h 36 mn TU.  
Maximum à 21 h 10 mn.  
Sortie de l'ombre à 22 h 44 mn.**



*19 h 34 mn TU. Focale : 300 mm,  
ouverture : 5,6, pose : 1/200 s, 200 ASA.*



*19 h 40 mn TU. Pose : 1/320 s, 200 ASA.*

*20 h 20 mn TU. Pose : 1/250 s, 400 ASA.*

*20 h 47 mn TU. Pose : 1/160 s, 400 ASA.*





*21 h 06 mn TU. Pose : 0,6 s, 400 ASA.*

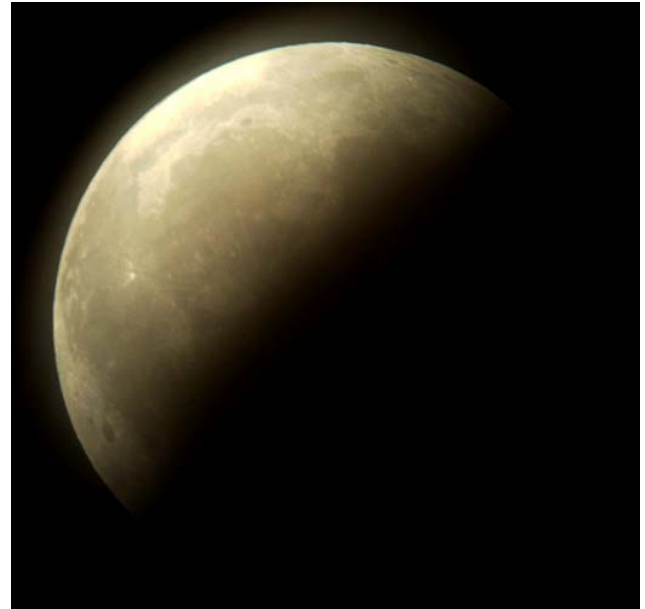


*21 h 11 mn TU : maximum. Pose : 1/100 s, 400 ASA.*



*21 h 21 mn TU. Focale : 155 mm, ouv. : 5,  
pose : 2 s, 400 ASA.*

*21 h 55 mn TU. Télescope C 8, oculaire  
de 40 mm, ouv. : 2,8, pose : 1/10 s, 100 ASA.*



*22 h 12 mn TU. Télescope C 8. Pose : 1/60 s.*

*22 h 31 mn TU. Télescope C 8. Pose : 1/210 s.*





*22 h 40 mn TU : les dernières minutes.  
Télescope C 8. Pose : 1/200 s, ouv. : 2,8, 100 ASA.*



*22 h 56 mn TU : éclipse terminée.  
Télescope C 8. Pose : 1/280 s.*

... Et nous terminerons en beauté avec cette magnifique image de l'amas ouvert Messier 16, entouré de la nébuleuse dite *de l'Aigle*, dans la constellation du Serpent.



*23 août. Lunette de 80 mm, appareil Canon 400 D défiltré réglé à 200 ASA, 19 images de 3 mn.*

*Photos : Jean-Luc M., Isabelle B., Roland K., Michel M., Jean-François L., Pierre H.  
Et la participation de Bernard B., Jean-Marc D., Michel M., José O., André S.*



# Astronomus dans nos murs !

**A**U cours des journées portes ouvertes, organisées en avril et juin derniers, notre ami Astronomus a créé la surprise en y participant dans son costume de circonstance, constellé d'étoiles. Faisons un peu plus connaissance avec lui.

Savez-vous quelle est sa hantise ? Les accidents de la route. (Il n'aime pas que les voitures se télescopent.) Et ce qu'il préfère ? La nourriture de qualité. Il ne se contente pas de quelques *grains de riz*. C'est tellement mieux de voir les *plats nets*...

Le comble pour lui : nous montrer Mars dès février.

Lorsqu'il observe au télescope, avec son œil de *lynx*, sur une feuille *vierge* il dessine et écrit ce qu'il voit, très lisiblement, afin que l'on puisse le *lire*. Si le recto ne suffit pas, il écrit aussi sur le *verso*. Il est content

lorsque *c'est fait*. Si quelque chose l'intrigue, il nous fait un *signe*.

Regardez-le photographier le Soleil. Il braque son appareil sur lui, puis laisse la *photo s'faire*.

C'est souvent à Sion qu'il observe, parce que la nuit *est longue à Sion* et il profite de son temps *libre à Sion*.

Pour lui, autant dire que les *Ourses se suivent et ne se ressemblent pas*.

C'est, brièvement esquissé, le portrait de notre personnage dont l'humour est l'un de ses points forts ! Pour preuve, voici sa réaction après la lecture du brouillon de cet article :

« Quel éloge ! Sous *l'effet mes rides* ont disparu ! s'est esclaffé notre bon maître à tous, le professeur Astronomus. *Trop osent faire* des critiques et peu de compliments. Il *me sied* bien cet article. *Libre à celui* qui s'en *balance* et ne veut pas le *lire*, mais ce sera pour moi un *signe*, et *par Héli !* je ferai tout pour être meilleur, mais je ne *m'éclipserai pas*.

Bien à toi, pour le professeur.

André. »



Les mains d'Astronomus s'agitèrent pour pointer un astre dans le chercheur, et à présent il regarde à l'oculaire pour voir si le bel y est...

P. H.

## ASTRO-CROISÉS GÉANTS : LES CONSTELLATIONS (1)

### HORIZONTALEMENT

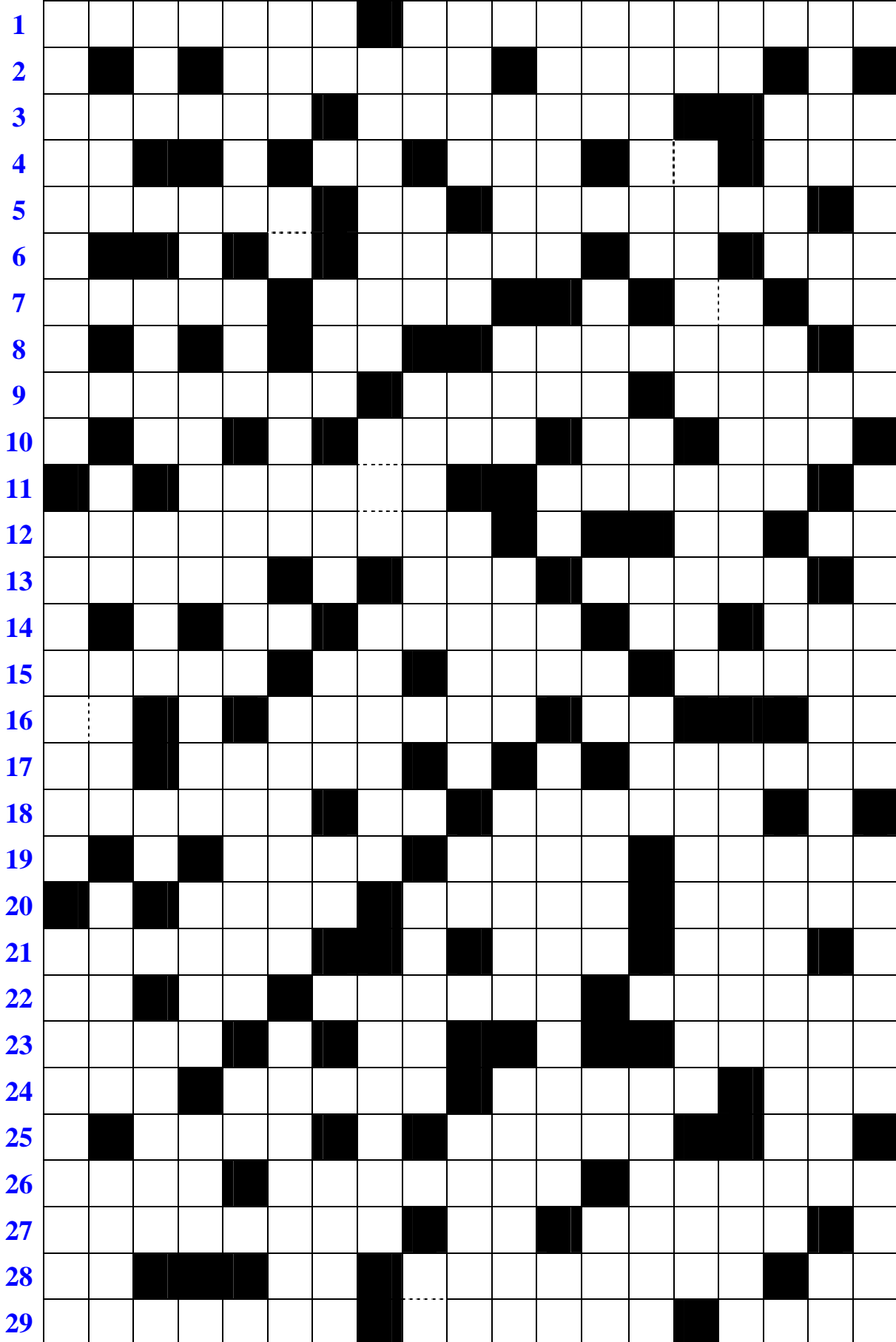
**1.** Constellation voisine de la Vierge. – Regroupait jadis Ophiuchus et le Serpent. **2.** Filer. – Fus. **3.** Constellation australe près du Toucan et de la Grue. – Certifier. – Large cuvette pour ablutions. **4.** Peu d'eau. – Avalé. – Lentilles. – Registre du commerce. – Orienta. **5.** Constellation australe dont l'étoile alpha est *Al Nair*. – Dieu solaire. – *Castor et Pollux* y siègent. **6.** Observée secrètement. – Étain. – Prénom féminin. **7.** Renferme Messier 42. – Constellation australe voisine de l'Oiseau de Paradis. – A remplacé le disque vinyle. – Moitié de deux. **8.** Au milieu du jour. – Cherchez-y *Sadalmélik* et *Sadalsuud*. **9.** Satellite de Neptune. – Inutile. – D'un pays lointain. **10.** Préposition. – Immobilisé. – Idem. – Auteur de la pyramide du Louvre. **11.** Animal au long cou dont une constellation porte le nom. – Son nom latin est *Sagitta*. **12.** Constellation de la nébuleuse *Trifide*. – Paresseux. – Collé au mur. **13.** Organe dur et pointu sur la tête de certains animaux. – Volonté. – Constellation d'*Albiréo*. **14.** Adjectif possessif. – Manteau blanc. – Sélénium. – Adjectif démonstratif. **15.** Vrais. – Symbole de l'or. – Jour fixé pour un événement. – Enivra. **16.** Ordinateur. – Plutôt bête. – Do. – Quatre saisons. **17.** Iridium. – Portent l'habit ecclésiastique. – Constellation autour du pôle Sud. **18.** La Petite et la Grande sont bien connues. – Interjection. – Trappe sur une coupole. **19.** Meubles de repos. – Mariage. – Insectes aquatiques. **20.** Plissa. – Coup. – Coiffure de pape. **21.** Constellation d'automne voisine de Cassiopée. – Sont à vous. – Métal léger abrégé. **22.** Mis pour avant. – Infinitif. – Pour exposer ses belles photos astro. – Tissus mous d'animaux ou de végétaux. **23.** Deviendra. – Strontium. – Pièce de jeu d'échecs. **24.** A très chaud. – Constellation voisine du Corbeau. – Pas mauvaise. – Établissements raccourcis. **25.** Vallée envahie par la mer. – Imita. – Règle. **26.** Prénom féminin. – La nébuleuse de la Rosette y est présente. – Venir au monde. **27.** Constellation automnale dont l'étoile alpha est *Al Risha*. – Préposition. – Rend service. **28.** Possédé. – La Terre chez les Grecs. – Un temps infini. – Sous fa. **29.** Animaux marins fixés. – Boulanger ou comptable. – L'ensemble.

### VERTICALEMENT

**A.** Constellation du début de l'automne voisine du Sagittaire. – L'étoile Antarès y est reine. – Épouse du roi Céphée dans la mythologie. **B.** Membre d'un peuple barbare qui ravagea la Gaule sous la conduite d'Attila. – Col en Chine. – A l'état naturel. – Un de la famille. – Constellation voisine du Scorpion et du Centaure. **C.** Artère de ville. – A trop bu. – Constellation australe dont l'étoile alpha est *Alnair*. – Abréviation de Rhésus. – N'est pas resté insensible (a). **D.** Préfixe d'égalité. – Sur un chantier. – Nouas. – Satellite de Saturne. – A l'opposé du haut. **E.** Piquant de rose. – A fait du tort. – Questions de test. – Petite constellation zodiacale près du Taureau. – Symbole du cérium. **F.** Belle ville provençale. – Sur la rose des vents. – Sommeille. – Extrémité arrondie qui termine le chœur d'une église. – Constellation australe entre la Dorade et l'Éridan. **G.** Coutumes. – Écrivain américain (Edgar). – Rivière suisse. – Son bonnet est pour les cancre. – Symbole du tantale. – Prénom féminin. **H.** Constellation des Pléiades. – Unités combattantes de la Résistance. – Fasses du tort. – Vipères. **I.** A lui. – Volcan de l'île de Mindanao (Philippines). – Constellation de l'Épi. – La plus grande constellation. – État-major. **J.** Anneau de cordage. – Préfixe privatif. – Symbole de l'argent. – Constellation-fleuve dans la mythologie. – Arrivé à la maternité. – Le coq en a une belle sur la tête. **K.** Presse. – Se termine toujours par la mort. – Identique. – Comme la poule sur ses œufs. – Tient la tête au chaud en hiver. **L.** *Algol* est une étoile de cette constellation. – Adverbe de lieu. – Sous sol. – Marque la liaison. – Cette constellation australe porte le nom d'un instrument grossissant. – Pouffé. **M.** Beau quart. – Commune de l'Oise. – Possédé. – Enfiles un vêtement. – Négatif. – La page des titres. **N.** Racontes. – Roule sur la table. – Cité légendaire. – Pronom personnel. – Donner des gages pour garantir une dette. **O.** Symbole du titane. – Constellation de l'amas de la Crèche. – Pour enfermer des animaux. – Constellation de l'étoile la plus proche. – Forme d'avoir. **P.** Bonne carte. – Constellation d'été voisine du Petit Renard. – Ceps de vigne élevés contre un mur. – Petite île. **Q.** Impôt. – A beaucoup servi. – Petite constellation au nord du Sagittaire. – Tranche de viande roulée et farcie. **R.** Couleur de cheveux. – Regardé. – Symbole du silicium. – Se jeter en avant (s'). – Greffer. – Bougé. **S.** Constellation zodiacale entre Vierge et Scorpion. – Constellation printanière voisine de la Coupe. – Ont du bon sens. – Henri IV promulgua celui de Nantes.

Pierre Haydont

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S



## *avertissement*

Les huit pages suivantes de ce numéro de *L'Écho d'Orion* représentent le début d'un article de quarante pages répertoriant la totalité des quatre-vingt-huit constellations. J'ai voulu – pour mon plaisir – rechercher les différents noms donnés aux étoiles les plus brillantes de chacune d'entre elles. Et peut-être partagerez-vous ce plaisir avec moi, ne serait-ce que par curiosité d'apprendre des noms moins connus. Saviez-vous par exemple que l'étoile *Arcturus* s'appelle aussi *Azimech* ? Ou encore que *Kalbeled* est un autre nom de *Régulus* ?

Cependant, la tâche s'est révélée bien plus ardue que je ne le pensais au départ, car les différentes sources consultées étaient parfois d'avis différents. Plusieurs centaines d'heures de lecture, de recherches, de comparaisons (et aussi de réalisation des cartes) ont été nécessaires pour aboutir au résultat final. Sur chaque dessin figurent les noms des principales étoiles, et beaucoup d'autres sont identifiées par leur lettre grecque ou latine, ou leur numéro de Flamsteed.

Vous trouverez donc aujourd'hui les premières constellations de la liste (par ordre alphabétique) et les autres paraîtront dans de prochains numéros de la revue. Je vous invite également à lire les trois pages de préliminaires qui vous fourniront des précisions intéressantes quant aux recherches que j'ai effectuées.

Pierre Haydont

**A**U cours d'une belle nuit où le ciel nous dévoile les constellations qui nous sont familières (Cassiopee, Cygne, Grande Ourse, Lyre...), nous admirons ce spectacle de toute beauté. Chacun d'entre nous connaît quelques étoiles célèbres (Deneb, Véga ou Mizar...), mais n'est-ce pas tentant de savoir le nom de quelques autres, rien que par curiosité ? Les cartes suivantes vont essayer de répondre à cette question afin que vous puissiez dire...

## ... comment se nomme cette étoile ?

Auparavant, donnons quelques précisions. Sur ces cartes sont représentées seulement les *principales étoiles*. Ne cherchez ni nébuleuses, ni amas globulaires ou ouverts par exemple, dont très peu sont indiqués. Si l'envie vous prend de photographier ces constellations, vous pourrez comparer vos clichés avec les cartes et ainsi identifier un certain nombre d'étoiles. *C'est le seul but recherché dans cet article.*

Près des deux tiers des quatre-vingt-huit constellations sont visibles depuis la France sur l'ensemble d'une année. Certaines ne se voient que *partiellement*, même dans le sud du pays, très bas sur l'horizon. Pour chacune des cartes, le nom de la constellation est donné en français, puis en latin, en latin au génitif, et enfin abrégé en trois lettres selon la convention internationale.

Ainsi, par exemple, la constellation du Verseau se traduit *Aquarius*. Si on parle de son étoile alpha, il faut employer le génitif : on dira alpha *Aquarii*, et l'abréviation s'écrira  $\alpha$  Aqr. Le nom propre attribué à cette étoile est Sadalmélik. Il n'est pas rare qu'une étoile possède plusieurs noms (dont certains ne sont plus utilisés aujourd'hui, mais peuvent figurer sur d'anciennes cartes...). Sous chaque carte, ou à côté, d'autres noms que le nom usuel sont parfois indiqués.

### ***Un même nom peut s'écrire de plusieurs manières :***

Alpha Cassiopeiae ( $\alpha$  Cas) = Schédir – Schedir – Schédar – Schedar  
Dzéta Canis Majoris ( $\zeta$  CMa) = Phurud – Furud  
Gamma Comae Berenices ( $\gamma$  Com) = Al Dafirah – Aldafira

### ***Diverses formes peuvent se rencontrer pour un nom donné :***

Bêta Andromedae ( $\beta$  And) = Mirach – El Mizar  
Dzéta Leonis ( $\zeta$  Leo) = Aldhafera – Adhafera  
Alpha Leporis ( $\alpha$  Lep) = Arneb – Elarneb  
Delta Virginis ( $\delta$  Vir) = Auva – Minelauva

### ***Il est fréquent de voir de multiples noms pour une même étoile :***

Alpha Andromedae ( $\alpha$  And) = Sirrah – Alphéraz  
Alpha Coronae borealis ( $\alpha$  CrB) = Gemma – Alphecca – Margarita – la Perle  
Lambda Orionis ( $\lambda$  Ori) = Heka – Meissa  
Epsilon Virginis ( $\epsilon$  Vir) = Vindemiatrix – Almuredin – Alaraph – la Vendangeuse – Protrygetor – Protrigetrax – Provindemiator – Vindemiator

**Plusieurs étoiles d'une même constellation peuvent avoir un nom identique, souvent suivi d'un qualificatif de position :**

Alpha Librae ( $\alpha$  Lib) = Kiffa australis / Bêta Librae ( $\beta$  Lib) = Kiffa borealis  
Lambda Ursae Majoris ( $\lambda$  UMa) = Tania borealis / Mu Ursae Majoris ( $\mu$  UMa) = Tania australis  
Eta Geminorum ( $\eta$  Gem) = Tejat prior / Mu Geminorum ( $\mu$  Gem) = Tejat posterior  
Alpha, bêta et epsilon Virginis ( $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\epsilon$  Vir) = Alaraph (entre autres noms)

**Il arrive aussi qu'un même nom soit attribué à des étoiles de constellations différentes :**

Delta Aquarii ( $\delta$  Aqr) et bêta Pegasi ( $\beta$  Peg) = Scheat  
Alpha Cygni ( $\alpha$  Cyg) et epsilon Delphini ( $\epsilon$  Del) = Deneb  
Alpha Persei ( $\alpha$  Per) et gamma Pegasi ( $\gamma$  Peg) = Algénib  
Epsilon Cygni ( $\epsilon$  Cyg) et gamma Corvi ( $\gamma$  Crv) = Gienah

**Une étoile a pu changer de dénomination à un moment donné :**

Sigma Librae ( $\sigma$  Lib) = Zuben Elakrab (ou Zuban al Akrab) (ex-gamma Scorpii,  $\gamma$  Sco)  
Alpha Andromedae ( $\alpha$  And) = Alphéraz (ex-delta Pegasi,  $\delta$  Peg)

**Des noms presque identiques se rencontrent également :**

Êta Lyrae ( $\eta$  Lyr) = Aladfar / Mu Lyrae ( $\mu$  Lyr) = Al Athfar  
Dzéta Geminorum ( $\zeta$  Gem) = Mekbuda / Epsilon Geminorum ( $\epsilon$  Gem) = Mebsuta

**Certains noms ont évolué fortement au cours des siècles. En voici deux exemples :**

**Alpha Persei ( $\alpha$  Per) = Algénib**

On rencontre *Algem* chez Jean de Londres (1246), attesté en français dans le *Traité d'astronomie* anonyme du XV<sup>e</sup> siècle. Il deviendra *Algenib* chez Stöffler (globe de Constance, 1493) et passera avec lui en français, et l'on trouvera aussi *Cheleub* chez Bayer ; à noter *Genb Fersaus* que Francœur trouve chez Assemani, *Al Genab* chez Coulier qui devient *Al Génab* chez Bescherelle et, plus près de nous, *Alchemb* chez Mesnard.

**Alpha Eridani ( $\alpha$  Eri) = Achernar**

Bayer change les formes *Aarnar* et *Aamar* des *Tables alphonsines* pour *Aacharnar* après l'établissement de l'étymologie par Scaliger, et pour *Enar*, nom de la constellation. On aura en français *Alcarnar* chez Royer et *Aacharnar* chez Vaugondy, puis au XIX<sup>e</sup> siècle les formes les plus diverses : *Aacharnard* notamment chez Arago et Flammarion, *Aacharnahar*, *Aacharnar* et *Akharnar* chez Larousse et Devic.

**Il arrive de trouver des erreurs de traduction ou des changements :**

Gamma Bootis ( $\gamma$  Boo) = Seginus (ou Ceginus). D'abord utilisé par Stöffler et passé en français avec la traduction de son traité, le nom se retrouve chez d'Alembert et Lalande. Mais *Ceginus* figure aussi par erreur pour  $\phi$  Boo.

Omicron Persei ( $\omicron$  Per) = Atik (ou Atiks). Bode avait limité ce nom à omicron Persei. On le trouve aussi employé pour  $\zeta$  Per depuis Hoffleit. De même, le nom Menkhib est attribué à  $\zeta$  Per et à  $\xi$  Per.

Double amas de Persée ( $\chi$  Per et h Per) = Misam (« le Poignet d'Al Thuraya »). Le nom développé vient d'Ulugh Beg, mais les *Libros del saber* livrent notamment *maaçin açoraya*. Emprunté par Littrow (1839) pour  $\chi$  Per. On trouve couramment *Misam* pour  $\chi$  Per et, par erreur de lecture, pour  $\kappa$  Per, tout comme Hoffleit et, également comme ce dernier, *Miram* au lieu de *Misam* pour  $\eta$  Per au lieu de h Per.

Kappa Leonis ( $\kappa$  Leo) = Minchir el-Asad. Ce nom est attesté chez Ulugh Beg. Après Bode, qui écrit *Minchir el-Asad*, on trouve *Minchir* chez Littrow (1839). On trouve aussi parfois *Al Minliar al Asad* à la suite d'une erreur d'Allen qui ajoute indûment l'article *Al-* et d'une fausse lecture d'Hoffleit qui voit *li* là où Allen écrit *h* avec un point diacritique au-dessus de la lettre.

Après ces remarques préliminaires, voici les dessins de quelques constellations et les noms de leurs principales étoiles. Les plus brillantes sont identifiées par une lettre grecque ou latine, parfois deux lettres latines. Dans d'autres cas, un numéro leur est affecté (nombre de Flamsteed ou numéro d'un catalogue particulier, comme SAO). Il arrive aussi que soit utilisé le sigma capitale suivi d'un nombre pour les étoiles du catalogue de Struve (exemple :  $\Sigma$  1694 dans la Girafe). La lettre h signale une étoile répertoriée par John Herschel (exemple : h 3752 dans le Lièvre). (Voir également l'article de L'Écho d'Orion n° 128, pages 11 à 13, consacré aussi aux noms des étoiles.)

Toutes les cartes sont représentées à la même échelle. Pour chacune d'elles, la plupart des noms des constellations voisines sont indiqués (en italique) afin de localiser celle qui est décrite. De plus, la meilleure période de visibilité de la constellation (le soir, entre 22 heures et minuit) est précisée, c'est-à-dire l'époque où elle apparaît au plus haut au-dessus de l'horizon. Il est évident que les mêmes conditions de visibilité se retrouvent à d'autres périodes de l'année, mais plus tard dans la nuit et non le soir. (Pour mieux se rendre compte de l'aspect du ciel tout au long de l'année, il est conseillé d'utiliser une carte mobile, spécialement conçue pour cet usage.)

Enfin, l'ordre retenu pour classer ces cartes est l'ordre alphabétique, à peu de choses près, selon leur nom français. Ainsi, la Poupe et les Voiles accompagnent la Carène à la lettre C, représentant à elles trois l'ancienne constellation du Navire Argo ; de même, le Serpent est lié à Ophiuchus à la lettre O.

Si un adjectif est présent dans le nom d'une constellation (Grande Ourse, Petit Chien...), celui-ci figure entre parenthèses à la suite du nom proprement dit : Ourse (Grande), Chien (Petit)... Certaines constellations ont changé de nom par simplification : l'Atelier du Sculpteur est devenu le Sculpteur, donc classé à la lettre S et non A ; de même le Chevalet du Peintre est devenu le Peintre, classé à la lettre P et non C.

Sources pour les noms d'étoiles : *Des noms arabes pour les Étoiles*, de Roland Laffitte, ainsi que l'*Encyclopédie Atlas d'Astronomie*, vol. 9 et 10, Atlas *Uranometria*, vol. 1 et 2, et sites Internet, en particulier <http://fr.wikipedia.org>  
Les dessins nus des constellations sont de Guillermo Mulliert, réalisés avec le logiciel StarryNight PRO PLUS.  
Photoshop a servi à ajouter les lettres grecques et autres légendes dans les cartes.

Il peut être utile de rappeler l'alphabet grec pour mémoire. A signaler, la lettre phi qui peut se présenter de deux manières différentes.

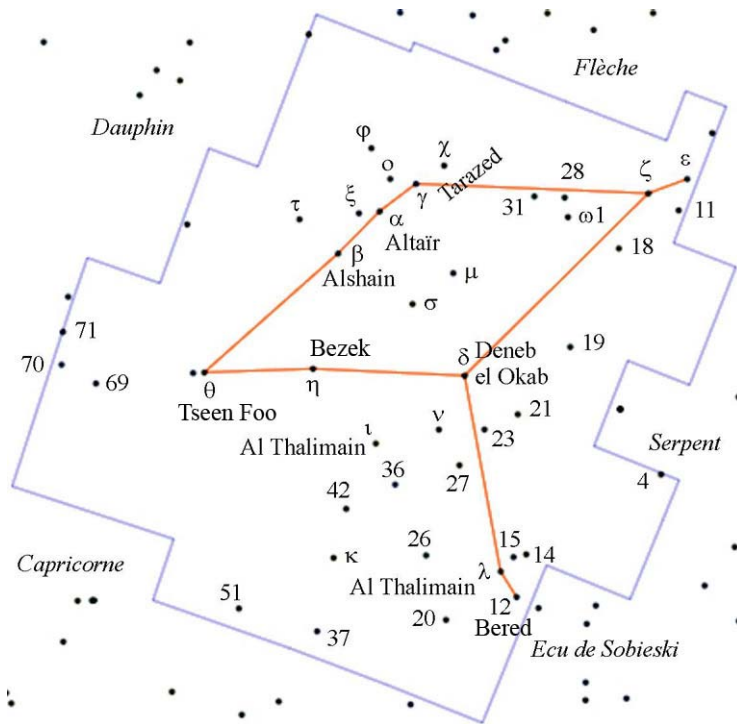
## ALPHABET GREC

$\alpha$	alpha	$\eta$	êta	$\nu$	nu	$\tau$	tau
$\beta$	bêta	$\theta$	thêta	$\xi$	xi	$\upsilon$	upsilon
$\gamma$	gamma	$\iota$	iota	$\omicron$	omicron	$\phi$ (ou $\phi$ )	phi
$\delta$	delta	$\kappa$	kappa	$\pi$	pi	$\chi$	khi
$\epsilon$	epsilon	$\lambda$	lambda	$\rho$	rhô	$\psi$	psi
$\zeta$	dzéta	$\mu$	mu	$\sigma$	sigma	$\omega$	oméga

## AIGLE – Aquila (Aquilae) Aql

Meilleure période de visibilité (le soir) : août-septembre

Étoile la plus brillante :  $\alpha$  (Altaïr)



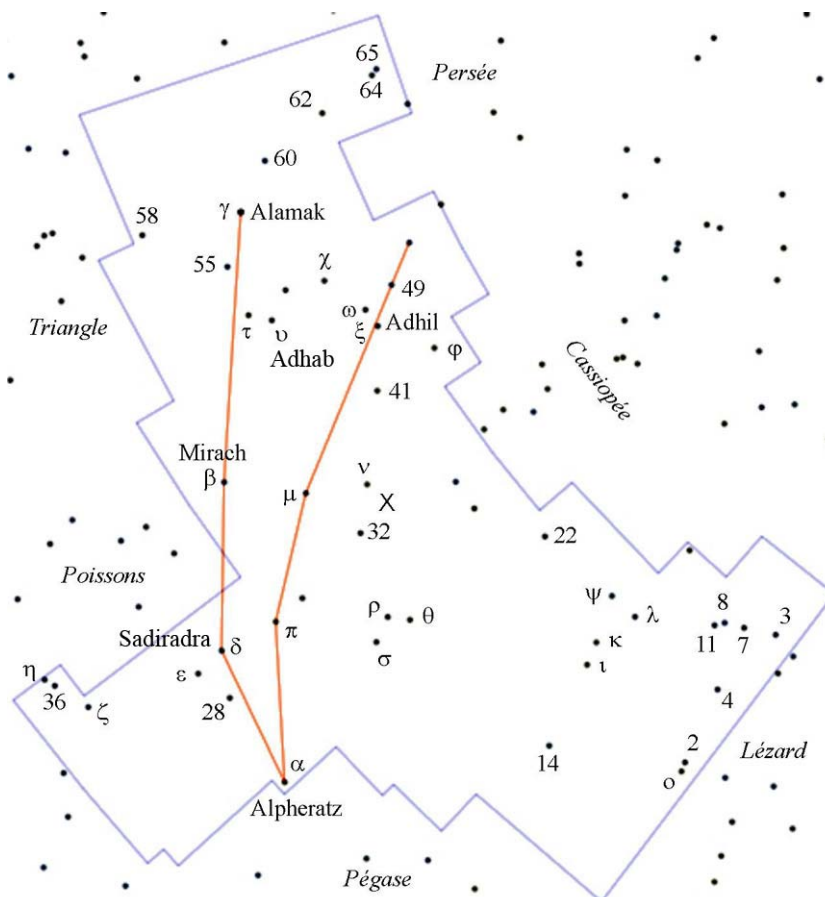
- $\gamma$  Reda
- $\delta$  Song  
Sung
- $\epsilon$  Deneb el Okab antérieure  
Woo  
Yuë
- $\zeta$  Deneb el Okab postérieure  
Dheneb  
Woo  
Yuë

*Al Thalimain* (de l'arabe *al-Zalīmān*, les Deux Autruches mâles), utilisé par les anciens Arabes pour le couple  $\iota\lambda$ . On trouve aussi *Althalimain* pour  $\lambda$  Aql seulement.  
*Deneb el Okab* : nom affecté à  $\delta$  Aql par Vehrenberg et Blank.  
*Deneb el Okab* pour  $\zeta$ ,  $\epsilon$  et  $\delta$  Aql.  
*Deneb* pour  $\zeta$  et  $\epsilon$  Aql.  
*Dheneb* pour  $\zeta$  Aql.

## ANDROMÈDE – Andromeda (Andromedae) And

Meilleure période de visibilité (le soir) : novembre

Étoile la plus brillante :  $\alpha$  (Alpheratz)



- $\alpha$  Sirrah
- $\beta$  Merach  
El Mizar
- $\gamma$  Almach  
Almach  
Almak
- $\delta$  Saderazra
- $\nu$  Azab
- $\phi$  Keun Nan Mun  
(nom partagé avec  $\chi$  And)

*A noter* : l'étoile  $\alpha$  d'Andromède est empruntée à la constellation voisine Pégase, dont elle représente l'une des quatre étoiles du carré, et dans laquelle elle portait autrefois la lettre  $\delta$ .

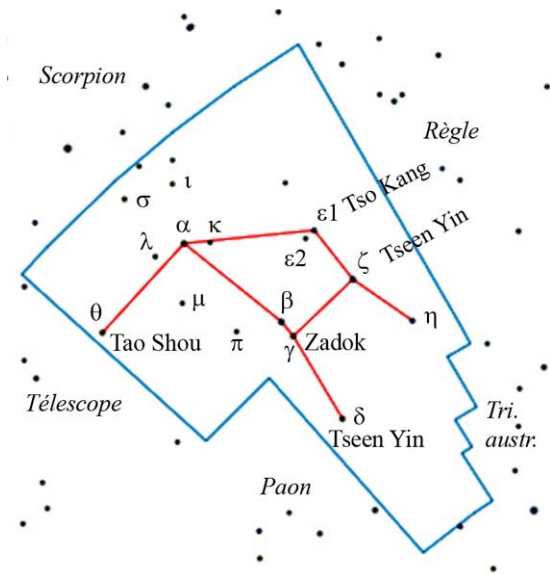
La croix **X** entre les étoiles  $\nu$  et 32 indique la position de la galaxie Messier 31.



## AUTEL – Ara (*Arae*) Ara

Meilleure période de visibilité (le soir) : juillet (*invisible en France*)

Étoile la plus brillante :  $\beta$



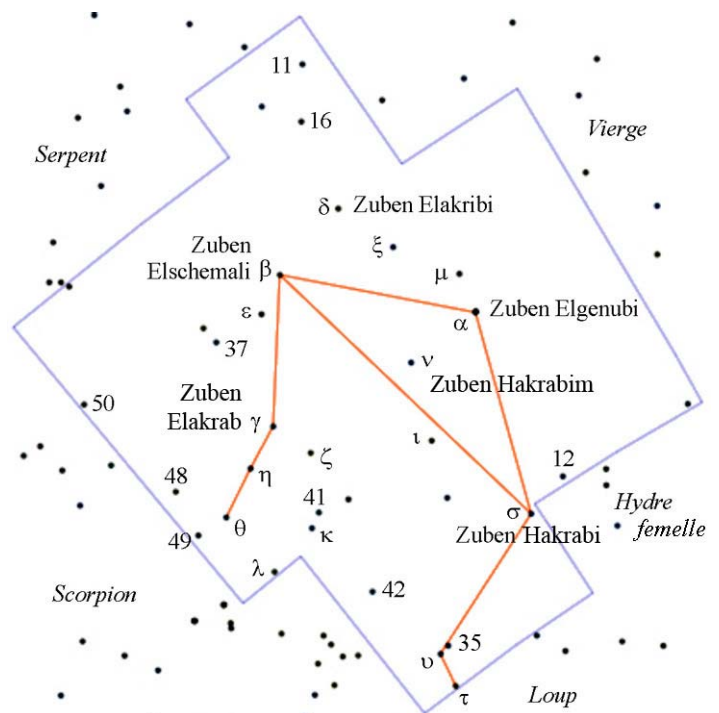
- $\alpha$  Choo  
Tchou
- $\beta$  Karnot Mizbeach  
Karnothamizbeach
- $\gamma$  Zadok
- $\zeta$  Korban

## BALANCE – Libra (*Librae*) Lib

Meilleure période de visibilité (le soir) : juin

Étoile la plus brillante :  $\beta$  (Zuben Elchemali)

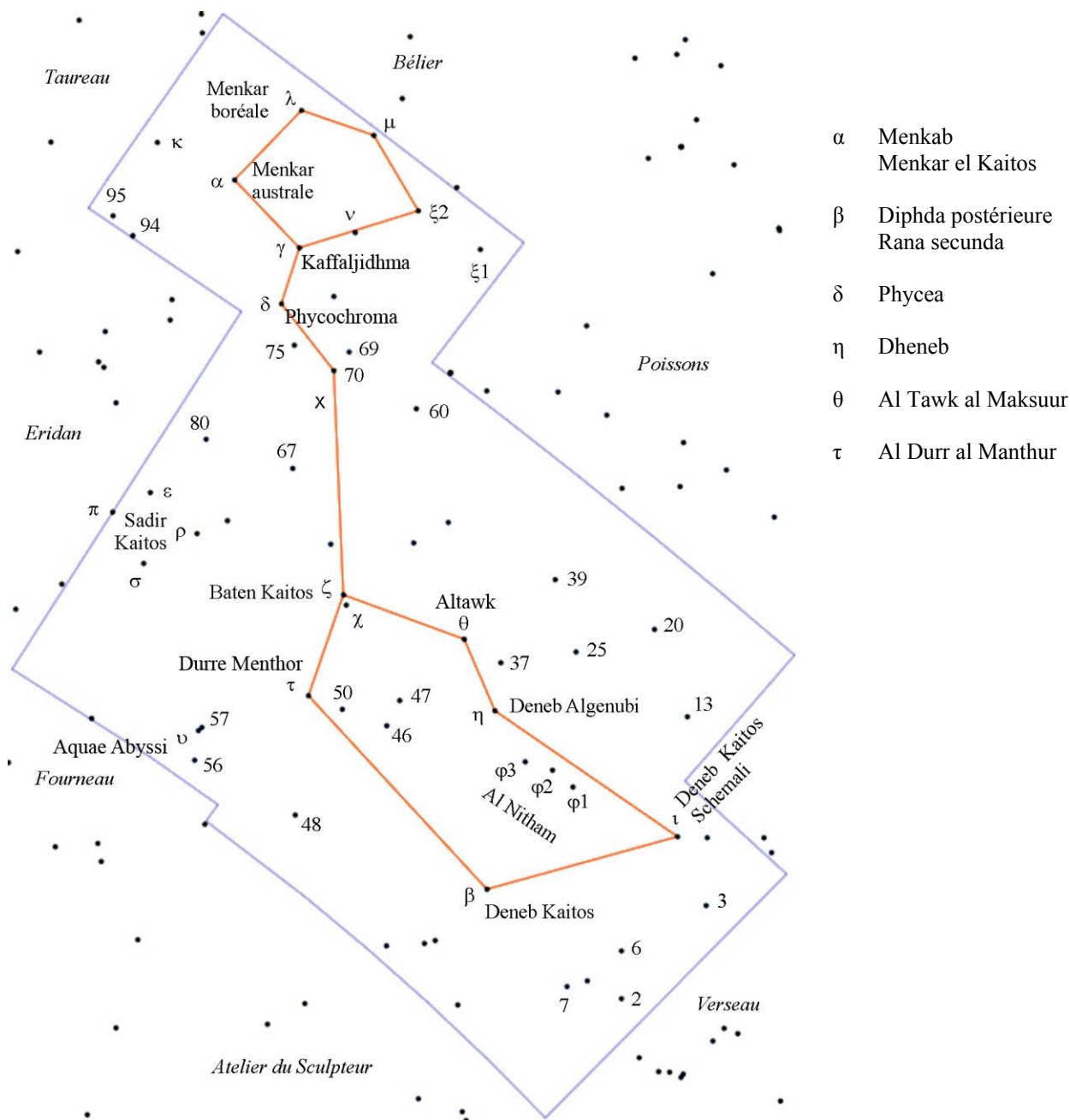
- $\alpha$  Kiffa australis
- $\beta$  Kiffa borealis  
Zubeneschamali
- $\eta$  Zuben Hakrabi
- $\sigma$  Zuban al Akrab  
Brachium  
Cornu  
Ankaa
- $\tau$  Derakrab australis
- $\upsilon$  Derakrab borealis  
Dhira al Akrab



## BALEINE – Cetus (*Ceti*) Cet

Meilleure période de visibilité (le soir) : novembre-décembre

Étoile la plus brillante :  $\beta$  (Deneb Kaitos)



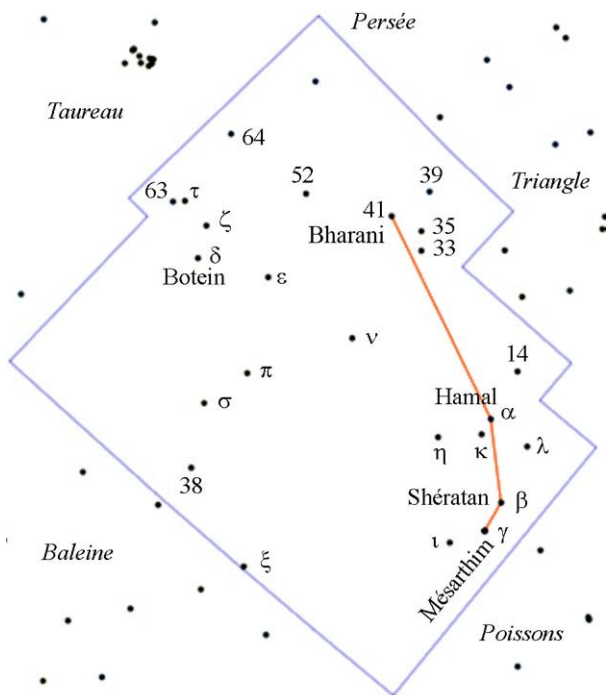
Le groupe  $\epsilon\rho\sigma$  a pour nom *Sadir Kaitos* (la Poitrine du Monstre marin).

Le groupe  $\phi 1, \phi 2, \phi 3, \phi 4$  a pour nom *Al Nitham* (l'Arrangement, la Série) ( $\phi 4$  ne figure pas sur la carte).

La croix **X** entre les étoiles 67 et 70 donne la position d'omicron Ceti (Mira, la Merveilleuse).

## BÉLIER – Aries (*Arietis*) Ari

Meilleure période de visibilité (le soir) : décembre  
 Étoile la plus brillante :  $\alpha$  (Hamal)

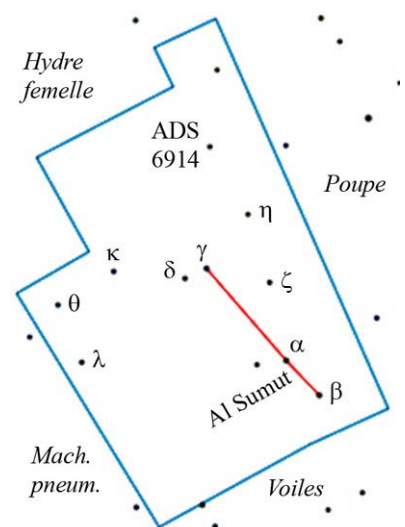


- $\alpha$  Elnath  
Hamul  
Arietis
- $\beta$  Sharatan

## BOUSSOLE – Pyxis (*Pyxidis*) Pyx

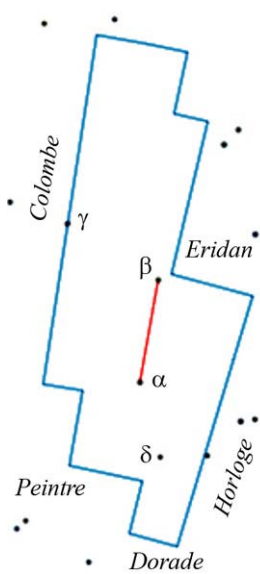
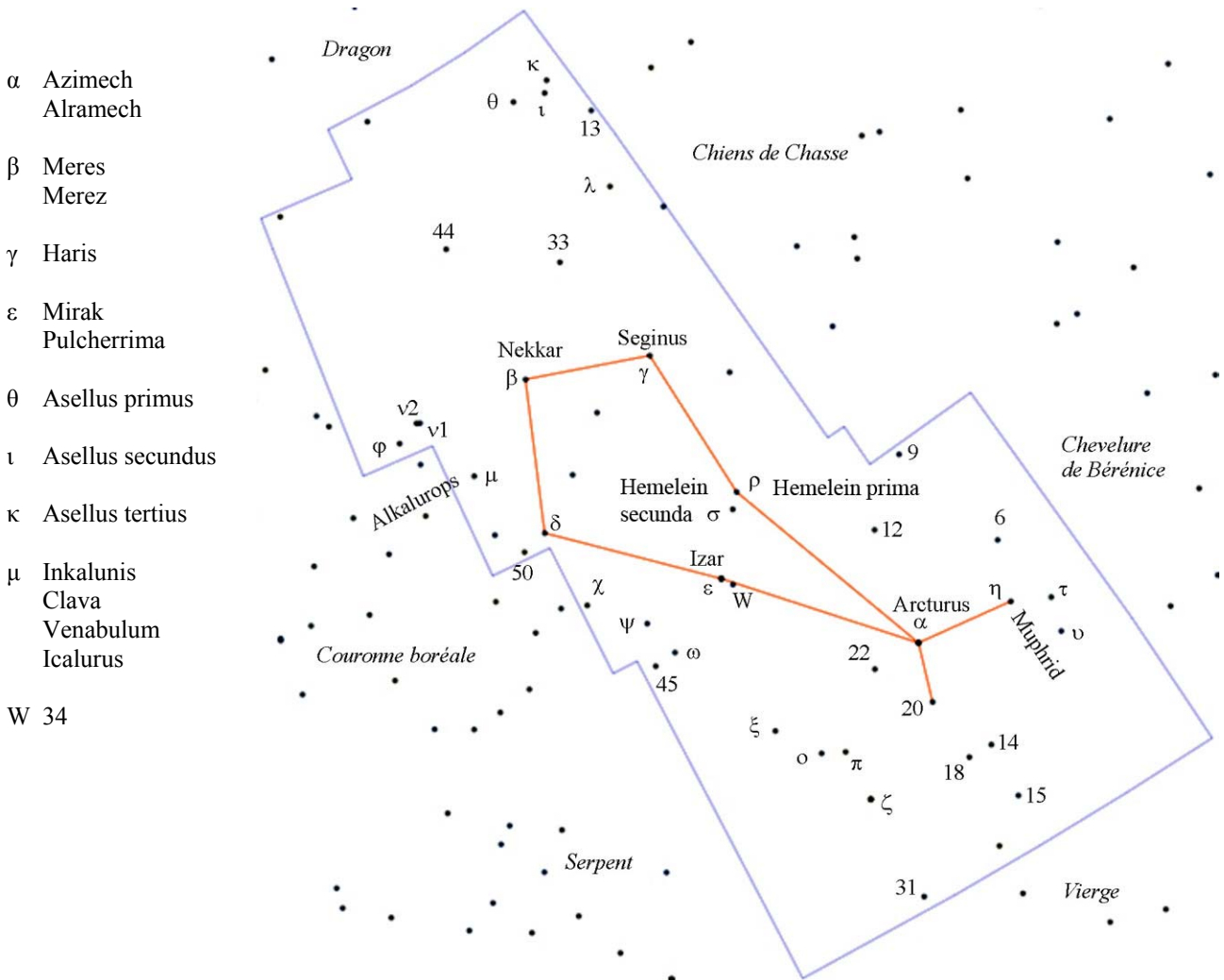
Meilleure période de visibilité (le soir) : mars (*très basse à l'horizon sud*)  
 Étoile la plus brillante :  $\alpha$  (Al Sumut)

ADS 6914    SAO 176226



**BOUVIER – Bootes (Bootis) Boo**

Meilleure période de visibilité (le soir) : juin  
 Étoile la plus brillante : α (Arcturus)



**BURIN – Caelum (Caeli) Cae**

Meilleure période de visibilité (le soir) : janvier (*presque invisible en France*)  
 Étoile la plus brillante : α

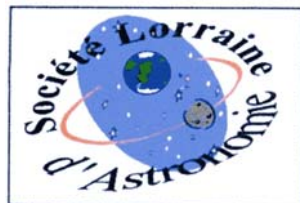
# ASTRO-CROISÉS GÉANTS : LES INSTRUMENTS (1)

Solution du numéro 134

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
1	M	O	T	O	R	I	S	A	T	I	O	N			P	A	T	I	E	N	C	E
2	I	C	E	B	E	R	G		U	R		I			E	X			L	O	I	N
3	R	U		I	L		A	R	B	A	L	E	T		R	I	E	R		T	E	T
4	O	L	A		U	S	N	E	E		A	S	T		R	O	L	A	B	E		H
5	I	A	G	O		A	A			P				C	O	M	E	T	E	S		O
6	R	I	E	S		T	R	E	P	I	E	D			N	E	M		L		S	U
7		R				I	E			S	P			O	S	S	E	M	E	N	T	S
8	D	E	N	I	V	E	L	L	A	T	I	O	N				N	O	R	D		I
9	O		O	P	E		L	O		I		R			E	T	N	A		T	A	
10		E	M	E	R	V	E	I	L	L	E	M	E	N	T		T		L	E	S	
11	C	L		C	A				U		V	E	L	O		B	U		U	L	M	
12	O	L	F	A	C	T	I	F		A	A		M	E	M	O	R	I	S	E	E	
13	R	I	A		I	I		A	P	L		S	E	L		D	E	N	T	S		
14	O	P		S	T	E	N	C	I	L	S				C	E		A	R	C	S	
15	N	S		I	E	N	I	S	S	E	I			R				L	E	O	N	
16	O	E	I	L		S	O		T	R	A	I	T	E	M	E	N	T		P		
17	G		N	U	S		R	U	E		L	O	U	V	E		A	E	R	E		
18	R	E	F	R	A	C	T	E	U	R		D	I	A	M	E	T	R	E		G	
19	A	S	I	E					R		R	E	L	I	E	R		A	D	E	R	
20	P	A	N		E	P	I	A		C	A	S	E			E		B	R	I	O	
21	H	U	I	S	S	I	E	R		A	S			T	U	B	E	L	E	S	S	
22	E			Y		L		C	A	L		P	R	E	S	U	M	E	S		S	
23		B	A	R	L	O	W		M	A	O		U	S		S			S	O	I	
24	L	U	N	A	I	R	E			O	B	J	E	T	S		P	R	E	T	S	
25	U		S	C	R	I	B	E				A	R		A	F		E	U	E	S	
26	N	E		U	A		C	O	L	L	I	M	A	T	I	O	N		R		E	
27	E	T		S		M	A	L		A	N	A		O	S	C	A	R		C	M	
28	T	A	L	E	S		M	E	R	I	D	I	E	N		A	M	A	S		E	
29	T	U	E		O	R			U	N	E	S			A	L	U		A	D	N	
30	E	X	O	P	L	A	N	E	T	E	S			F	O	Y	E	R		M	A	T

**Merci Nicolas !**

Michel Mathieu, au nom de la Société Lorraine d'Astronomie, remercie notre ami à tous, Nicolas Dubut, d'avoir organisé une vente de lunettes d'éclipse sur Internet en vue de celle prévue le 1<sup>er</sup> août dernier. Une fois encore, c'est une preuve que les membres n'hésitent pas à s'investir pour le bon fonctionnement de notre groupe. Bravo !



## **Société Lorraine d'Astronomie**

Association loi 1901  
Correspondant de la Société Astronomique de France pour la Lorraine  
*Agréée des Associations de jeunesse et d'éducation populaire*

Faculté des Sciences et Techniques – Université de Nancy 1  
B.P. 239  
54500 VANDOEUVRE LES NANCY

Tél. : 03.83.68.40.96 ou 06.03.03.04.89 – Fax : 03.83.25.77.62  
Site : <http://www.astronomie54.fr>  
Courriel : [contact@astronomie54.fr](mailto:contact@astronomie54.fr)

Envoi de documents pour *L'Écho d'Orion* : [pierre.haydont@gmail.com](mailto:pierre.haydont@gmail.com)