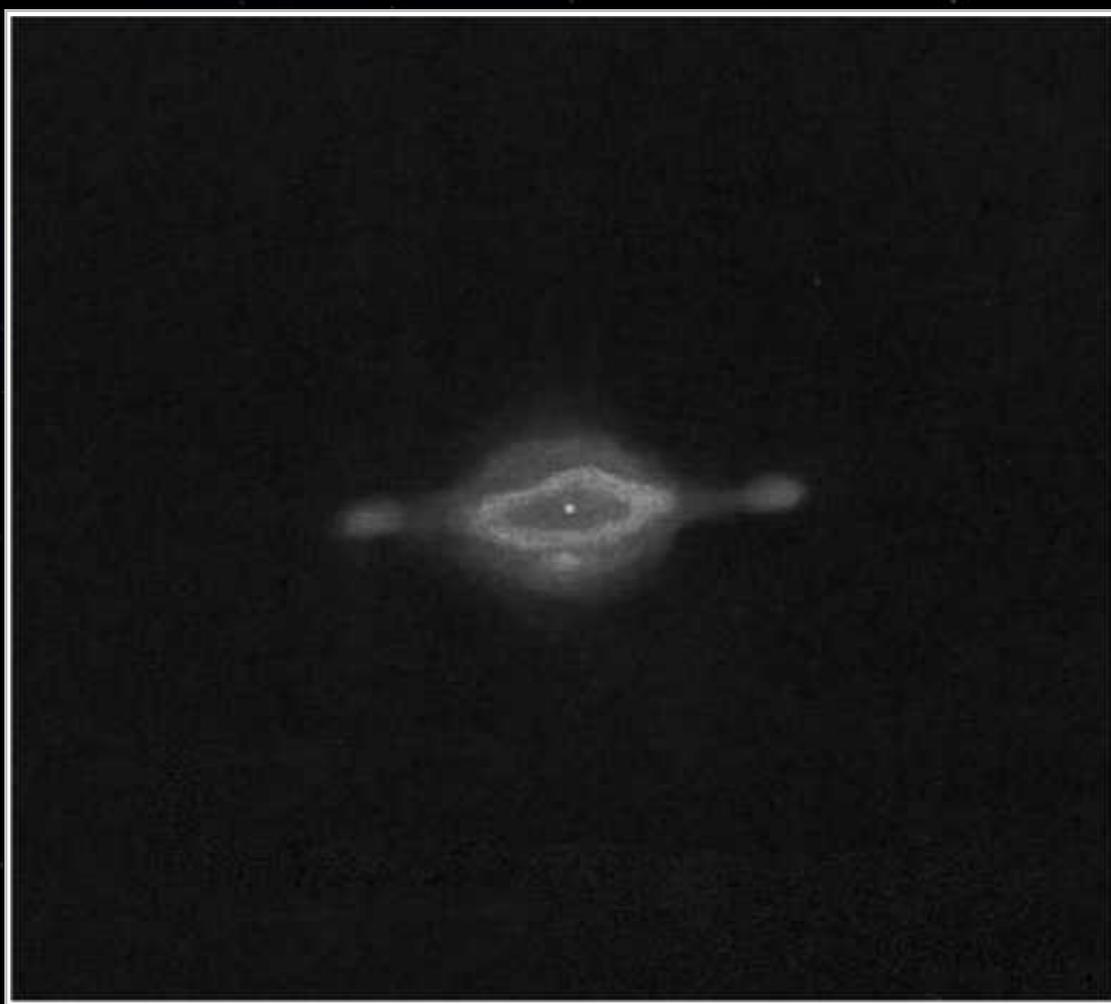


# *la porte des étoiles*

le journal des astronomes amateurs du nord de la France





Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois

## la porte des étoiles

le journal des astronomes amateurs du nord de la France

# Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois

### Adresse postale

Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois  
Simon Lericque  
12 lotissement des Flandres  
62128 WANCOURT

### Site Internet

<http://astrogaac.free.fr>

### Téléphone

06 88 95 91 11

### E-mail

[simon.lericque@wanadoo.fr](mailto:simon.lericque@wanadoo.fr)

### Les auteurs de ce numéro

Michaël Michalak – Membre du G.A.A.C.  
Email : [michael.michalak@numericable.fr](mailto:michael.michalak@numericable.fr)

Michel Pruvost – Membre du G.A.A.C.  
Email : [jemifredoli@wanadoo.fr](mailto:jemifredoli@wanadoo.fr)  
Site : <http://pagesperso-orange.fr/cielaucrayon>

Simon Lericque – Membre du G.A.A.C.  
Email : [simon.lericque@wanadoo.fr](mailto:simon.lericque@wanadoo.fr)  
Site : <http://lericque.simon.free.fr>

### Logiciels utilisés

Stellarium : <http://www.stellarium.org>  
Cartes du Ciel : <http://astrosurf.com/astrocpc>

### Relecture et corrections

Laurent Olivier

## En couverture...

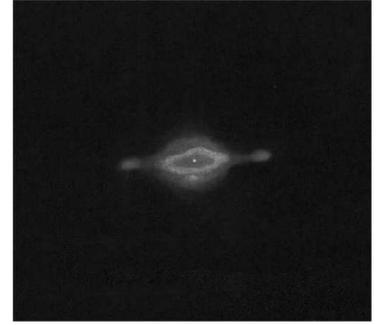
### Dessin de la nébuleuse Saturne NGC 7009

Auteur : Michel Pruvost

Date : 3 septembre 2010

Lieu : Observatoire Astroqueyras,  
Pic de Château-Renard (05)

Matériel : oculaire LV 9mm et  
télescope Cassegrain 620/9300



# Edito

Il est des endroits que l'on aurait voulu découvrir plus tôt. Le Pic de Château-Renard en fait partie. C'est là à près de 3000 mètres d'altitude que se niche l'observatoire associatif d'Astroqueyras qui bénéficie selon ses adeptes de l'un des plus beaux ciels d'Europe continentale. Cette réputation n'est pas galvaudée, loin de là. Véritable paradis des astronomes amateurs, certains de nos rédacteurs ont eu le privilège de passer quelques nuits là haut, sous les étoiles des Hautes-Alpes. Leurs aventures vous seront contées et, vous le verrez, le plus difficile dans ce genre d'aventure est toujours le retour sur Terre...

Le Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois

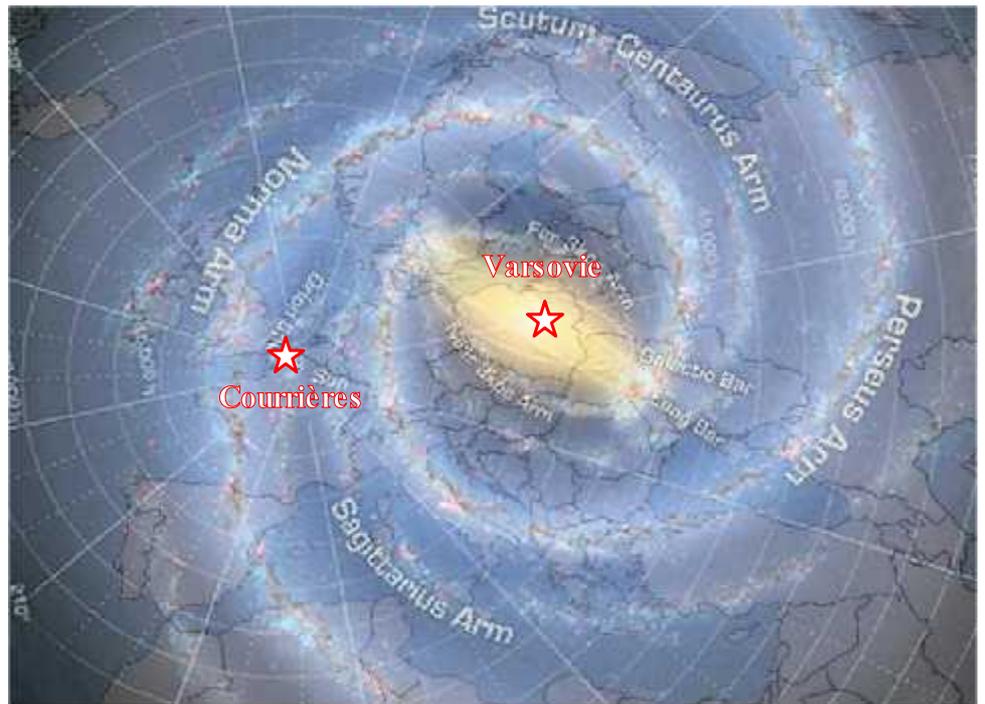
# Sommaire

- 3.....La Voie Lactée à l'échelle de notre monde  
*par Michel Pruvost*
- 8.....Ces cailloux tombés du ciel  
*par Michaël Michalak*
- 13.....Le monde merveilleux des astérismes  
*par Simon Lericque*
- 19.....Constellations hivernales  
*par Michel Pruvost*
- 24.....Plus près des étoiles au Pic de Château Renard  
*par Michel Pruvost et Simon Lericque*
- 29.....Un croissant solaire au petit matin  
*par Simon Lericque*
- 30.....Ephémérides  
*par Simon Lericque*
- 33.....Galerie d'images  
*Collectif*

# La Voie Lactée à l'échelle de notre monde

par Michel Pruvost

Beaucoup parmi vous connaissent le "jeu" consistant à ramener le Système solaire à l'échelle d'une promenade. La Terre se situe alors à 30 mètres du Soleil et Jupiter à plus d'un kilomètre. En général, les marcheurs abandonnent entre Jupiter et Saturne ! Idéal pour faire de l'astronomie et s'oxygéner, il permet d'appréhender les fabuleuses distances qui nous séparent des autres planètes. En partant de la même idée, il peut être intéressant d'évaluer les dimensions galactiques à l'aide d'une échelle à notre portée. Celle de l'Europe semble bien adaptée à cet exercice.

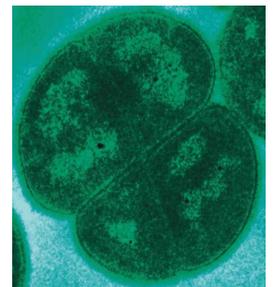


5000 kilomètres approximativement séparent les côtes du Portugal des montagnes de l'Oural, chiffre à comparer aux 100000 années-lumière de diamètre de notre galaxie. Notons que même dans l'hypothèse où il n'atteindrait "que" 80 000 années-lumière, l'échelle demeurerait encore bien adaptée.

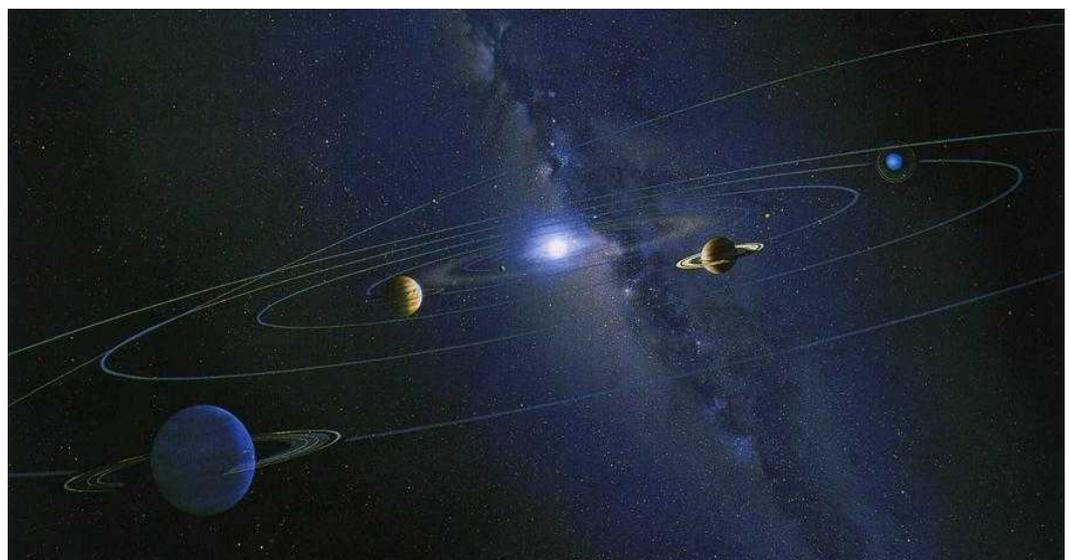
L'essentiel est de respecter la distance qui nous sépare du centre de la galaxie. Le Système Solaire est placé dans la ville de Courrières, plus exactement au centre culturel, là où siège le Groupement d'Astronomes Amateurs Courriérois. Dans cette configuration, le centre de la Voie Lactée situé à 26 000 années-lumière, se trouve alors dans la ville de Varsovie, en Pologne, à 1300 kilomètres de là.

Examinons quelques distances connues rapportées à cette échelle.

La première est celle séparant la Terre de la Lune, soit 384 000 kilomètres. Premier choc, la voilà réduite dans notre diagramme à la taille d'une bactérie ! On ne s'étonnera pas alors que la distance qui nous sépare du Soleil soit elle aussi infime. 0.8 millimètres pour 149 598 000 kilomètres ! Ce qui équivaut aux dimensions d'une bille de stylo ou encore à la grosseur de ce point → ·



La distance suivante est cette fois davantage perceptible. Le Système Solaire jusqu'à la ceinture de Kuiper s'étend sur environ 150 Unités Astronomiques. Dans notre schéma, cela correspondrait aux dimensions d'un DVD, soit 12 centimètres. L'orbite de Saturne s'inscrit juste dans l'ouverture, au centre du DVD.





Il est temps d'aborder les choses sérieuses ! Pour cela, nous utiliserons une unité bien connue : l'année-lumière. Dans notre représentation, elle est de 50 mètres, soit la distance qui sépare l'entrée du local de l'association de la rue Aristide Briand.

Cette première "grande distance" permet déjà de relativiser les dimensions de notre Système solaire. En songeant aux douze années nécessaires à Voyager 2 pour parcourir 2.4 centimètres (trajet de la Terre à Neptune rapporté à l'échelle), on imagine les difficultés qui nous attendent pour franchir la barre de l'année-lumière.

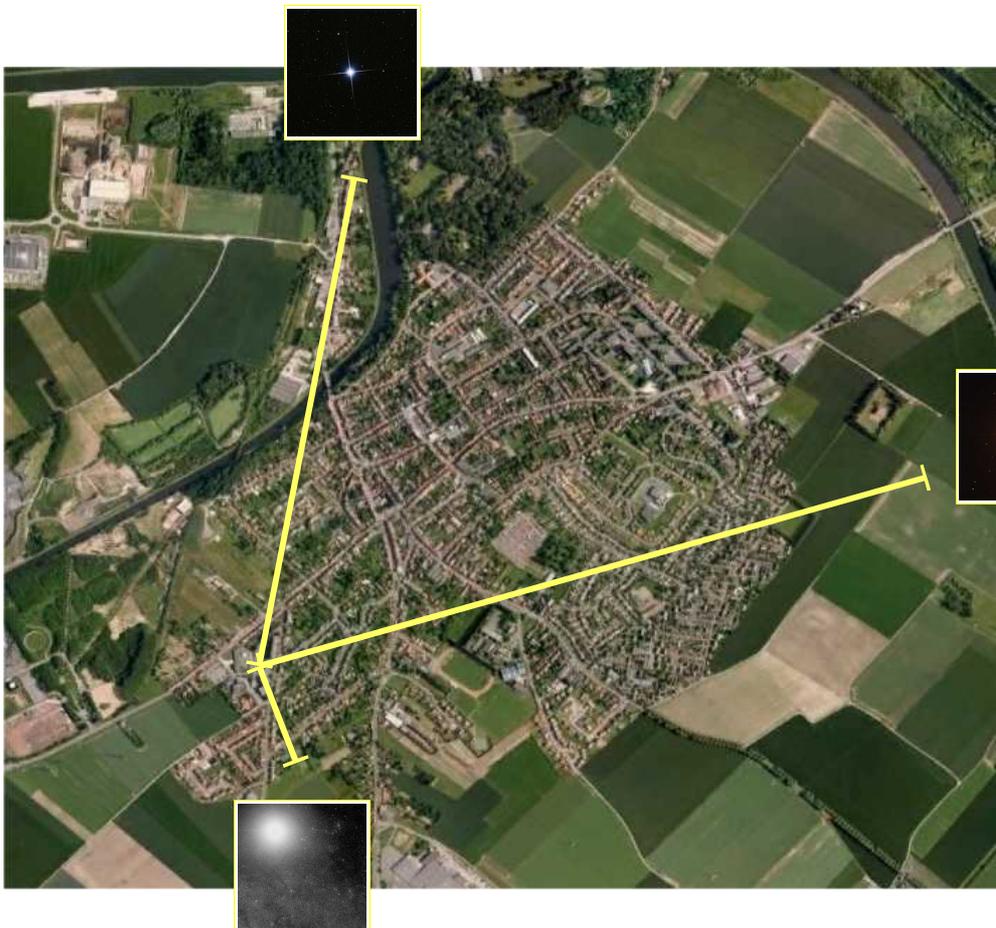
Nous allons quitter maintenant le Système Solaire. Les distances abordées vont désormais pouvoir s'évaluer à l'aune de notre continent.

Commençons d'abord par l'étoile la plus proche : Alpha du Centaure, localisée à 4.39 années-lumière de nous. A notre échelle européenne, la distance se calcule aisément et atteint 220 mètres. Le plus difficile est de découvrir dans quelle direction sera localisée cette étoile. Il faut pour cela raisonner en coordonnées galactiques. Le Sagittaire, là où se situe le centre de la Galaxie, étant vers l'est, le Centaure va se trouver, quant à lui, au sud-est de notre local de départ.

Dans notre schéma, Alpha du Centaure, se situerait donc à 220 mètres au-delà de la rue Casimir Beugnet.



**Véga de la Lyre**



Véga et Arcturus, situées respectivement à 25,3 et 36,7 années-lumière constituent également de bons exemples.

**Arcturus du Bouvier**

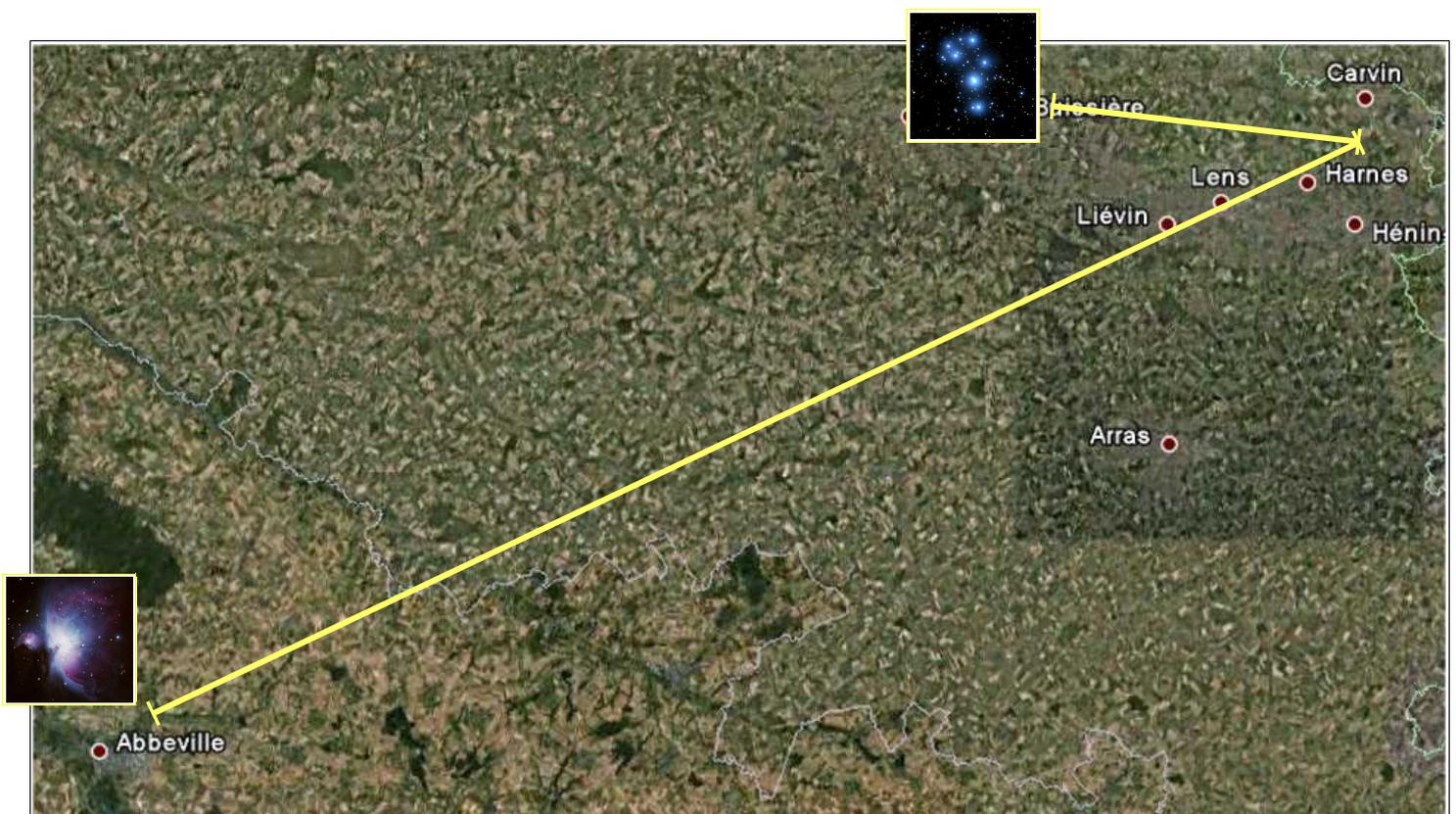
La première se trouverait à 1265 mètres au nord du local du GAAC, sur l'avenue Maurice Tilloy en direction de Carvin, la seconde, à 1835 mètres à l'est, dans un champ près de Oignies.

**Alpha du Centaure**

Les distances stellaires sont, dans cette configuration, de l'ordre de celles des quartiers et des villes. Elles peuvent se parcourir à pied ou à vélo. Nous franchissons maintenant un nouvel ordre de grandeur pour rendre visite à quelques objets familiers des astronomes amateurs. A 380 années-lumière, voici les Pleiades, ces superbes étoiles nimbées de gaz et de poussières bleutés. Elles se trouvent dans la Voie Lactée d'hiver, à l'opposé du Sagittaire, à l'ouest de Courrières donc sur notre simulation, plus exactement à 19 kilomètres, un peu avant la ville de Noeux-les-Mines.

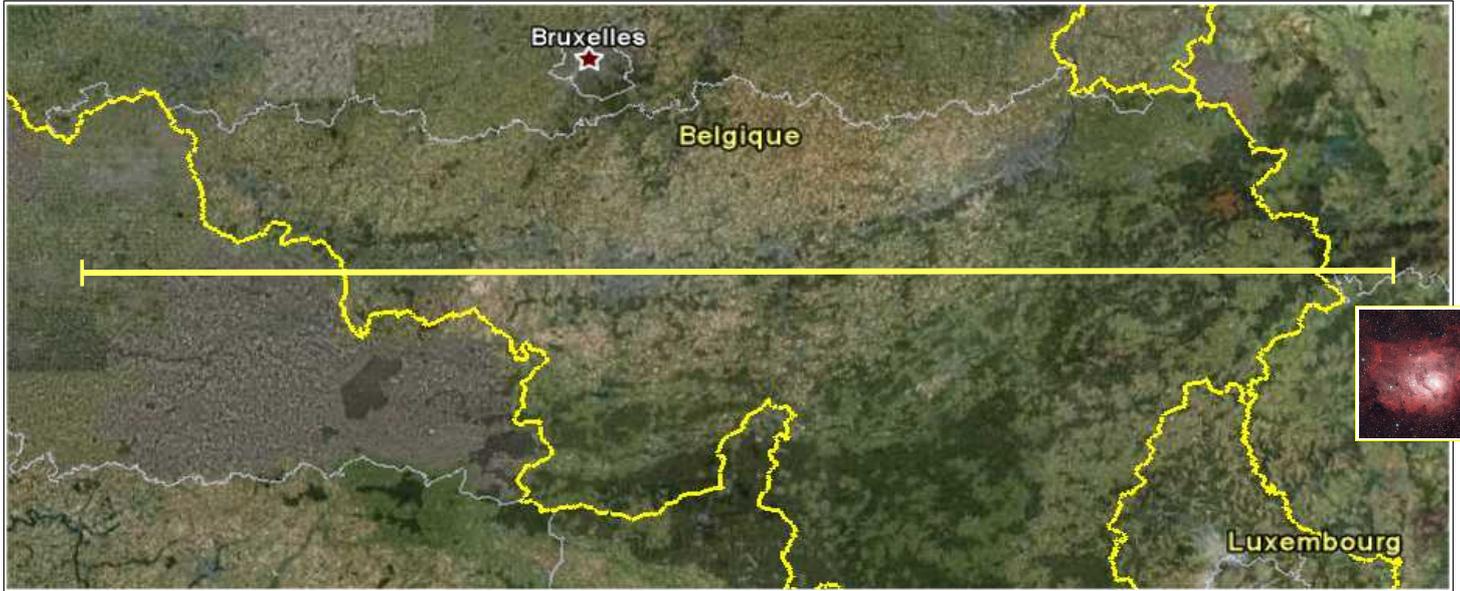


Un autre objet du ciel d'hiver, M42 la grande nébuleuse d'Orion se situe à 1600 années-lumière de nous. Elle se localiserait au sud-ouest de Courrières, à 80 kilomètres au nord-est d'Abbeville dans le département de la Somme, plus précisément sur le territoire de la commune de Caours.



Nous avons atteint les échelles des départements et mesurons l'énorme différence de distances entre celles des objets précédents et celles des étoiles visibles qui ne peuvent même plus être indiquées sur cette carte. Nous allons encore faire un bond plus loin dans l'Univers afin d'évaluer les distances de ces objets que nous observons dans nos instruments et dont on peine à imaginer les insondables abîmes qui nous en séparent.

Dans le ciel d'été, nous pouvons observer la magnifique nébuleuse de la Lagune, visible à l'œil nu comme celle d'Orion. Distante de 5200 années-lumière, elle se loge dans le bras galactique du Sagittaire. Avec notre simulation, nous voilà en Allemagne, à 260 kilomètres de Courrières.

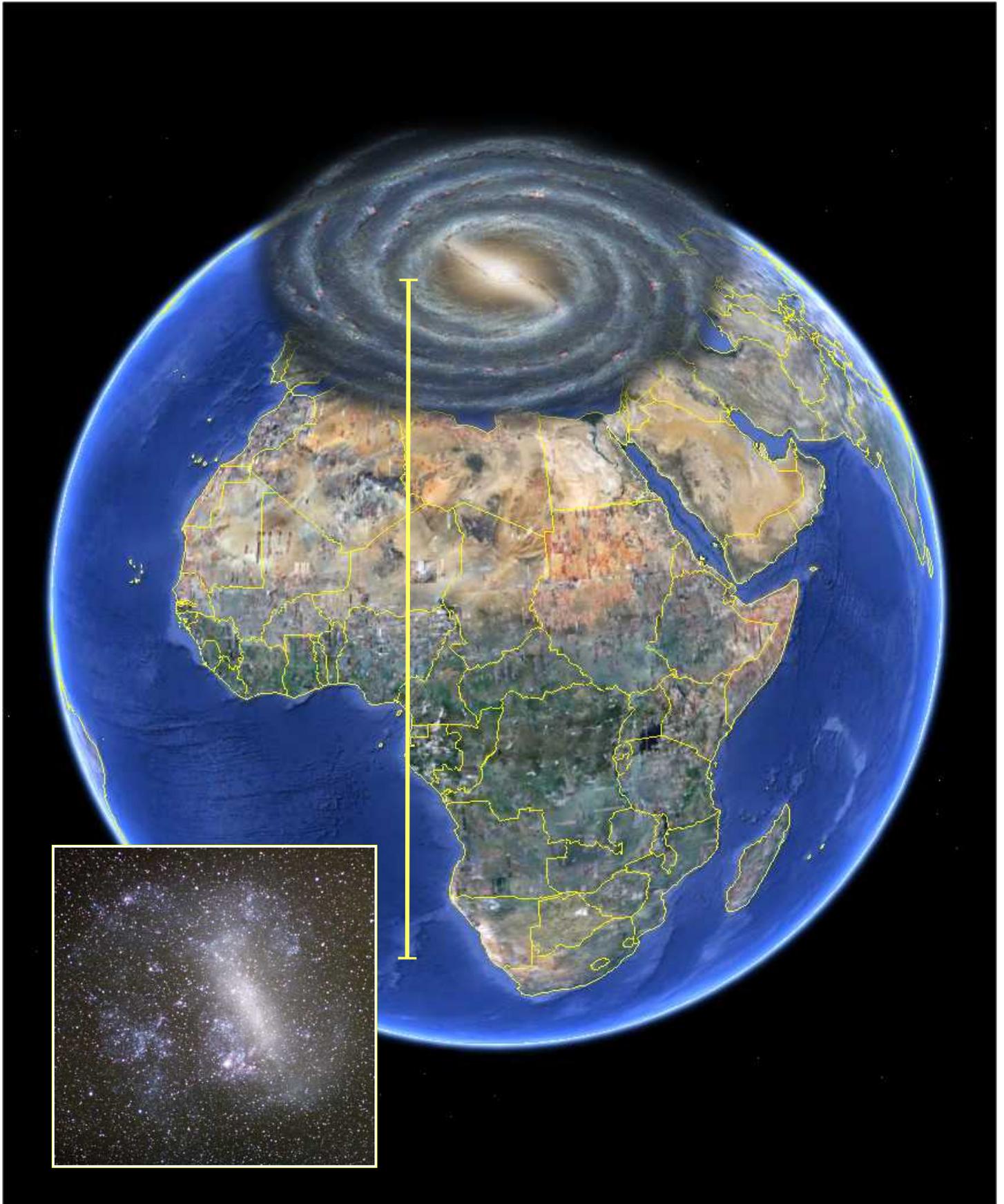


Plus éloigné encore, à 7100 années-lumière, à l'opposé, nous découvrons le double amas dans le bras extérieur de Persée. D'après notre schéma, nous serions en Angleterre cette fois, à 355 kilomètres à l'ouest de Courrières.

Nous évoluons désormais dans d'autres bras de notre galaxie. Un bond supplémentaire et nous voilà en dehors. L'amas globulaire M13 de la constellation d'Hercule se trouve à 21 100 années-lumière de nous. A l'échelle de l'Europe, il serait en Suède, à l'ouest de Stockholm.



Pour conclure ce voyage, quittons maintenant de la Voie Lactée. Le grand Nuage de Magellan, notre galaxie satellite, se trouve à 179 000 années-lumière. A notre échelle, il serait encore sur Terre, mais perdu dans l'Atlantique Sud au large des côtes de Namibie, à 8950 kilomètres au sud de Courrières.



# Ces cailloux tombés du ciel

par Michaël Michalak

## Historique

Longtemps considérées comme un message des Dieux, phénomènes engendrant tantôt la peur, tantôt la curiosité, les météorites, météores et comètes ont toujours passionné les hommes. Dès l'Antiquité, quelques hommes, dont Aristote, ont tenté d'expliquer de façon plus naturelle et rationnelle ces événements. En France, la chute de la météorite d'Ensisheim (127 Kg) en 1492 fournira une source d'information importante bien qu'en définitive, les apports scientifiques d'une telle découverte furent maigres. Il faudra attendre les XVI et XVII<sup>ème</sup> siècles pour que Gesner et Descartes nous offrent une théorie plus exacte en les qualifiant de "pierre de tonnerre" ou de "pierre de foudre". Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, les théories jusque là avancées seront rejetées et l'on supposera que ce sont des pierres qui ont été frappées par la foudre. C'est en 1794 que le physicien allemand Chladni démontrera l'origine et la cohérence des météorites mais son hypothèse ne sera admise qu'en 1825 après la chute de la météorite "l'Aigle" découverte par Jean-Baptiste Biot (1774-1862) physicien, astronome et mathématicien.

## Ces différents cailloux

Avant de découvrir les météorites, quelques définitions doivent être précisées. Tout d'abord, trois termes sont à différencier : astéroïdes, comètes et météorites.

- les astéroïdes sont des objets métalliques et rocailloux en orbite autour du Soleil. Leurs dimensions varient de 1000 kilomètres (pour Cérès) à la taille d'un caillou. On les trouve entre Mars et Jupiter au sein de la ceinture d'astéroïdes. On suppose qu'ils datent du Système solaire primitif et qu'ils ne se sont jamais agglomérés pour former une planète. Si tel avait été le cas, la taille de l'objet constitué aurait été équivalente à celle de la Lune.

- les comètes sont des astres irréguliers éloignés du Soleil comme les astéroïdes. Plus petites que ces derniers, elles sont réduites à un noyau glacé de quelques kilomètres, en rotation sur lui-même. Leur rapprochement du Soleil sublime les glaces du noyau et libère des silicates métalliques enrobés d'un mélange de carbone, d'oxygène et d'hydrogène. La lumière du Soleil traversant ce mélange forme une auréole appelée chevelure ou coma. La plupart des comètes proviendraient d'un endroit, nommé Nuage d'Oort, situé au delà de la ceinture de Kuiper, à environ 0.8 années-lumière du Soleil.

- les météorites et météores : ce sont des roches d'origine extraterrestre ayant pénétré notre atmosphère et qui se sont désintégrées (Météore) ou ont atteint la surface de la Terre (Météorite). Le frottement généré par l'entrée dans l'atmosphère provoque un fort échauffement qui émet une lumière intense, phénomène également désigné par étoile filante lorsqu'il se produit entre 125 et 85 kilomètres d'altitude. Le terme météorite est appliqué uniquement s'il y a contact avec le sol. Au cours de sa révolution, la Terre croise régulièrement des corps célestes appelés *météorides* ou *météoroïdes*. La Terre suivant la même orbite passe chaque année par le même nuage ou essaim de météorites entraînant les fameuses pluies d'étoiles filantes. Les comètes, elles, ont leur propre orbite autour du Soleil. La Terre est continuellement bombardée de débris cosmiques.



Ceinture d'astéroïdes ↑

Ceinture de Kuiper ↑

Nuage d'Oort →

## Différents types de météorites



*Chondrite*



*Achondrite*



*Sidérite*



*Verre lybique*

On distingue deux types de météorites, les différenciées et les non différenciées. Les premières proviennent d'astéroïdes ou de planètes et ont fondu. Les secondes sont principalement des chondrites dont la composition chimique et les caractéristiques résultent de la nébuleuse primitive d'où le Système solaire est issu.

Le nom de "chondrite" (prononcez Kondrite) provient de petits grains sphériques dénommés "chondres" (du latin "chondros" qui signifie grain de sable). Cette structure ne se retrouve pas sur Terre. Ces grains ont la même composition chimique et minéralogique que le reste de la chondrite. Les chondrites proviennent généralement d'astéroïdes qui n'ont pas subi de différenciation. Elles sont des météorites considérées comme les objets les plus primitifs du Système solaire, n'ayant pas ou peu subi de remaniement géochimique depuis leur formation il y a 4,55 milliards d'années. Minéralogiquement, les chondrites sont faites d'un mélange intime de fer métallique (10 à 20 % du volume) et de silicates (olivines et pyroxènes parfois légèrement hydratés, serpentine, argiles et feldspaths en trace). Les chondrites représentent 90 % des chutes de météorites pierreuses pour 65 % des chutes en général.

Les météorites "sans chondres", les achondrites, contiennent moins de 35 % de fer et proviennent de la croûte ou du manteau d'astéroïdes différenciés. Recensées par la Meteoritical Society (Juillet 2005), elles représentent environ 7% des chutes soit environ 940 météorites par an, pour un poids total d'environ 540 tonnes.

Les sidérites proviennent de l'intérieur de corps parents différenciés (du noyau pour les géologues). Elles sont presque entièrement constituées de fer (complété par du nickel et divers minéraux). En attaquant à l'acide une face polie de sidérite, une structure caractéristique apparaît : les figures de Widmanstätten. Cette organisation particulière ne se rencontre que dans les pierres extra-terrestres. Elle est due à un refroidissement extrêmement lent du corps parent chauffé.

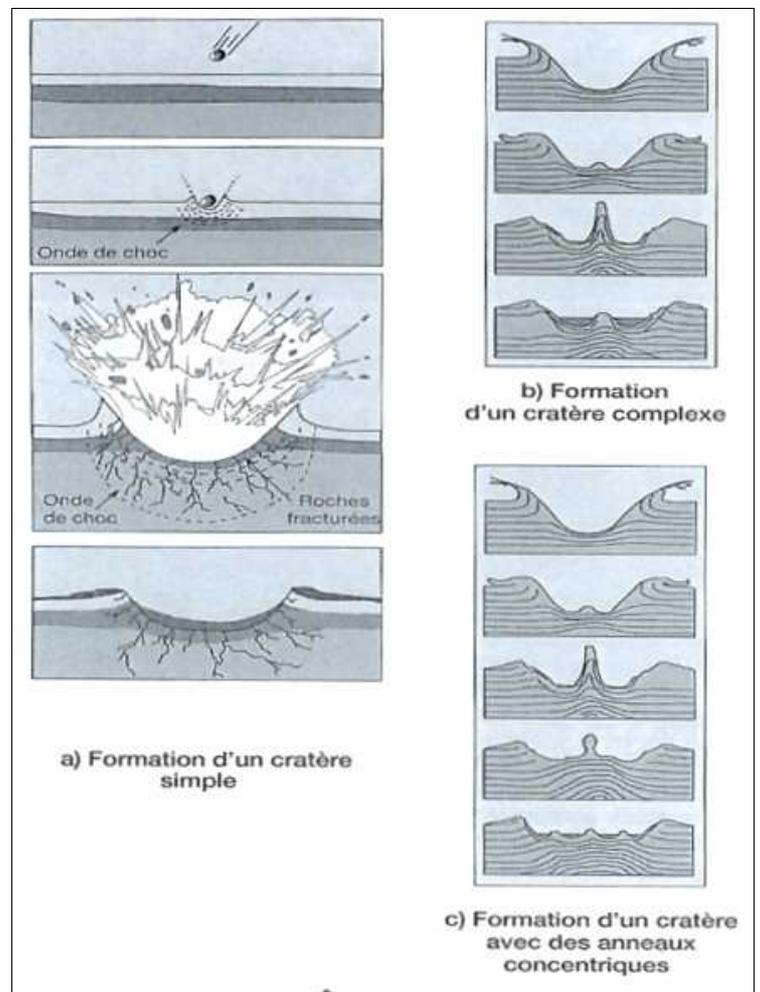
Mais on ne peut évoquer les météorites sans faire référence au verre libyque. C'est un verre d'impact composé de 98% de silice, 2% d'alumine et de quelques traces d'oxyde de fer, de titane et de zirconium. Agé de 29 millions d'années, le verre résulte de la fusion du sable sous l'impact d'une météorite. L'hypothèse la plus vraisemblable serait que la météorite incidente n'aurait pas atteint le sol mais aurait explosé à 10 kilomètres d'altitude, comme la Tunguska en 1908. Le verre libyque se trouve uniquement dans la "Grande Mer de Sable" du Désert Libyque, entre l'Égypte et la Libye.

## Comment ces cailloux nous tombent sur la tête ?

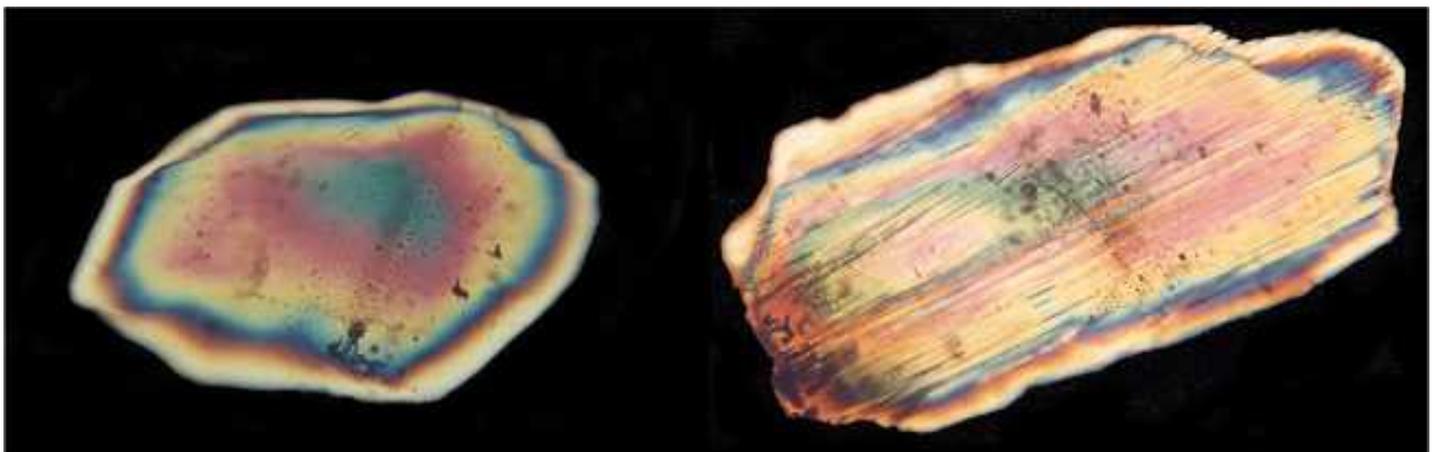
La trajectoire des comètes au sein du Système solaire les mène à proximité des planètes dont elles subissent l'attraction ce qui engendre parfois une pluie de météores. Celle-ci peut dès lors être seulement déviée ou encore traverser l'atmosphère de la planète. Les météores, en pénétrant dans l'atmosphère, ne se consumeront entièrement que s'ils sont de petite taille. S'ils parviennent à la traverser, ils seront soumis à deux forces : leur poids et les forces de frottements de l'atmosphère.

Dans l'atmosphère les frottements ralentissent la chute de la météorite. Plus une météorite est petite, plus elle est freinée, à l'inverse, plus elle est grosse, plus elle atteint vite le sol. Les frottements entraînent une dissipation de l'énergie qui se traduit par un échauffement (vaporisation superficielle et phénomènes lumineux).

Selon l'énergie, on observera des cratères d'impact différents. Ceci est dû au fait que la météorite en s'enfonçant dans le sol, propage une onde de choc d'une puissance considérable. Le sol comprimé se détend et éjecte les matériaux alentours présents. Selon la violence de l'impact les cratères sont simples, complexes ou à anneaux. Les premiers ont un diamètre inférieur à 3 kilomètres, au-delà, le cratère est plus complexe : son fond est aplati et un piton central apparaît. Lorsque les diamètres sont supérieurs à 100 kilomètres, des anneaux peuvent également se former.



## Un peu de géologie et d'histoire



*Quartz non choqué*

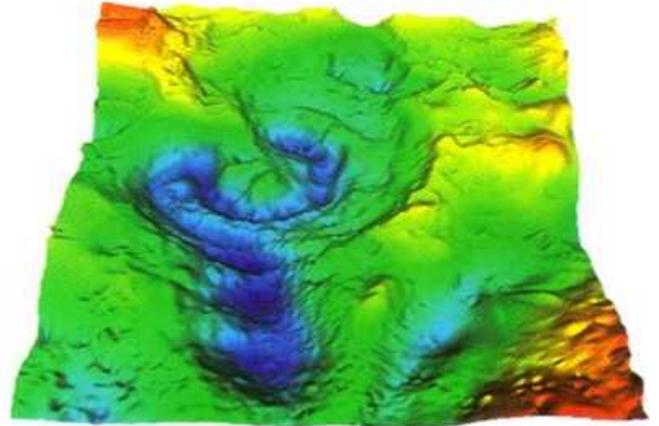
*Quartz choqué*

La crise de la limite Permo-trias (250 Ma) toucha 95% des espèces, entraînant une extinction massive dans tous les groupes et tous les milieux. De grandes variétés de taxons ont disparu (ex: Trilobites). Becker, chercheur à l'université de Californie, penche en faveur de l'hypothèse d'une chute de météorite pour expliquer ce phénomène. Il s'appuie pour cela sur le cratère de Bedout, au large de la côte nord ouest de l'Australie, et la présence de quartz choqué contenant de fines lamelles de silice amorphes très rare dans la nature. Seule une onde de choc peut provoquer de telles déformations du réseau cristallin du quartz. Cette présence dans les sédiments témoignerait donc des effets mécaniques induits par l'impact d'un objet extraterrestre massif.



Autre crise, celle de la limite Crétacé-tertiaire, il y a 65 millions d'années, où de nombreuses espèces, en particulier les dinosaures, se sont brutalement éteintes. Divers indices accréditent aujourd'hui l'hypothèse selon laquelle ce bouleversement écologique aurait été provoqué par la chute d'un corps céleste de plusieurs kilomètres de diamètre. Plus de 80% des espèces constituant le plancton du crétacé ont disparu, de même que les mollusques, tels les ammonites. Sur les continents, tous les animaux de plus de 25 kg succombèrent (en particulier les dinosaures). En 1980, Walter Alvarez, un géologue, découvre au niveau de la couche de terre correspondant à la limite KT (crétacé tertiaire) une mince couche d'argile noire contenant de l'iridium. Cet élément était aussi présent dans les sédiments marins de l'extrême fin du crétacé or l'iridium, pratiquement inexistant à la surface de la Terre, est très abondant dans les météorites ainsi que dans les couches profondes (manteau et noyau) de notre planète. Ainsi Walter Alvarez et son père Luis optèrent pour une origine extraterrestre

de l'iridium. En 1991, au nord de la péninsule de Yucatan, autour du village de Chicxulub, Hildebrand et Al mettent en évidence une énorme structure circulaire de plus de 200 km de diamètre, révélée par des anomalies du champ de pesanteur et qui paraît constituer le cratère d'impact d'une météorite. En 1992 Swiffer et Al analysent les roches fondues (tectites) prélevées lors de forage. Après datation isotopique, l'impact est daté à 65 millions d'années.



Relevé topologique du cratère de Chicxulub

## Formation du Système solaire et apparition de la vie

Le processus de formation du Système solaire et donc des planètes soulève encore beaucoup de questions aujourd'hui. Il serait apparu il y a environ 4.7 milliards d'années lors de la condensation d'un nuage interstellaire. Cette origine, qui dérive du modèle de la nébuleuse primitive proposé par Kant (1724-1804) et Laplace (1749-1827), fait maintenant pratiquement l'unanimité parmi les astronomes. Mais les détails du scénario sont encore bien mal connus. Selon différentes théories, on pourrait supposer que le Soleil, les planètes et les météorites ont une origine commune. Les composants météoritiques et terrestres ont des points communs qui sont flagrants. (Voir tableau ci-contre).

Chimie moyenne Chondrites	Chimie moyenne Terre globale
O = 31 %	O = 32.4 %
Fe = 27.4 %	Fe = 28.2 %
Si = 18.5 %	Si = 17.2 %
Mg = 14 %	Mg = 15.9 %
Ca = 03.5 %	Ca = 01.6 %
Al = 02 %	Al = 01.5 %
Na = 0.6 %	Na = 0.25 %
K = 0.4 %	K = 0.02 %
% d'autres éléments 2.6 %	% d'autres éléments 2.9 %

En 1970, l'équipe de Keith Kvenvolden du "Ames Research Center" de la NASA, révèle la présence de 18 acides aminés dans la météorite de Murchison découverte en Australie parmi lesquels l'alanine, la glycine, la valine, l'isoleucine, la leucine, la proline, l'acide aspartique et l'acide glutamique. Ces molécules sont présentes dans les protéines terrestres. Des purines et des pyrimidines, bases de l'ADN et de l'ARN de tous les êtres vivants sur Terre, ont également été trouvées. Ainsi les intenses bombardements de petits corps extraterrestres que connut la Terre dès les premières centaines de millions d'années après sa formation, pourraient être à l'origine d'apport de matières organiques dont une partie aurait pu contribuer à l'élaboration des premiers systèmes vivants, il y a environ 4 milliards d'années.

D'après Marc Javoy, chercheur au CNRS, l'eau serait en partie d'origine cosmique, importée par les bombardements des météorites et des comètes, très riches en eau.

## Conclusion

L'étude des comètes et des météorites a donc apporté de nombreuses informations par le biais de théories scientifiques. Elle a permis l'explication possible de crises biologiques majeures de par l'étude géologique des cratères météoritiques et des minéraux retrouvés. De plus, une théorie de la formation du Système solaire ainsi que de l'apport d'eau et de l'apparition de la vie sur notre planète a pu être élaborée grâce à la composition des météorites. Celles-ci, mémoire de notre Système solaire et témoins de crises biologiques terrestres sont donc des outils de recherche essentiels. Actuellement, l'étude concerne plutôt l'observation des géocroiseurs, corps célestes susceptibles de passer à proximité de la Terre et d'entrer en collision avec elle. Ces objets représentent donc un danger permanent pour l'humanité, d'où une recherche et un suivi particulier.



*Les météorites à l'origine de l'eau sur Terre ?*

## Quelques météorites célèbres

Météorite	Année	Poids	Pays
Ensisheim	1492	127 Kg	France
Murchison	1969	~100 Kg	Australie
Allende	1969	~2000 Kg	Mexique
Dahmani	1981	18 Kg	Tunisie
Kaidun	1980	2 Kg	Yemen
Norton County	1948	~1100 Kg	U.S.A
Zakłodzie	1998	8.68 Kg	Pologne
Millbillillie	1960	33 Kg	Australie
La Caille	1828	626 Kg	France
Ste. Marguerite	1962	4.96 Kg	France
Hoba	1920	60000 Kg	Namibie

Source: <http://www.meteoriticalsociety.org>

## Sources

- Astéroïdes, météorites et poussières interplanétaires. Daniel Benest, Claude Froeschlé, Ed. Eska
- Sciences de la Terre et de l'Univers. André Brahic, Michel Hoffert, André Schaaf et Marc Tardy
- <http://www.lpl.arizona.edu>
- <http://www.futura-science.com>
- <http://www.mnhn.fr/expo/meteorite/>

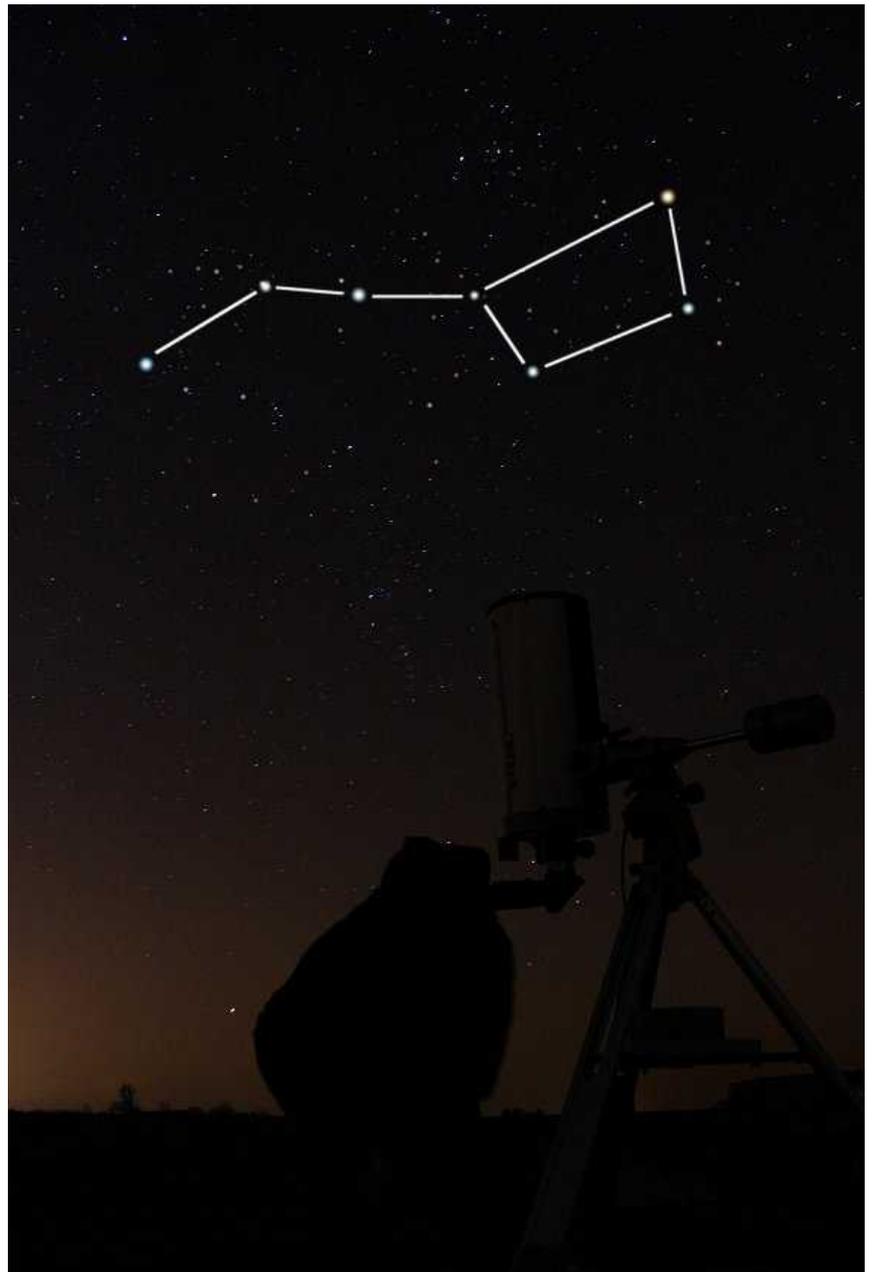
# Le monde merveilleux des astérismes

par Simon Lericque

## Asterix ? kesako ?

Un astérisme (à ne pas confondre avec astérisque ou Astérix) est un regroupement fortuit d'étoiles qui sans être physiquement liées apparaissent proches dans le ciel et dont l'alignement semble dessiner une forme connue dans la plupart des cas : un animal, un personnage ou un objet.

Cela fait maintenant plus de dix longues années que je lève le nez en l'air et que je contemple le ciel. Malgré tout, cela fait peu de temps que j'observe les astérismes. Logique, leur existence m'était inconnue il y a quatre ans encore. En réalité, je connaissais sans le savoir les principaux : la Grande Casserole, le Triangle d'Été, j'avais également vaguement entendu parlé d'un Cintre... Mais ça s'arrêtait là. C'est un ami astronome amateur, Christophe Carteron, membre d'un club astronomique voisin, qui m'a contaminé et m'a fait découvrir nombre de ces objets méconnus. Certains d'entre eux se sont révélés riches et véritablement intéressants. Voulant en savoir plus et surtout en voir davantage, j'ai parcouru la toile à la recherche d'autres objets de ce type mais peu d'informations étaient disponibles. Il aura donc fallu recouper de nombreuses sources différentes afin d'établir une liste d'astérismes, de plus en plus étoffée, que j'ai ensuite observés et photographiés.



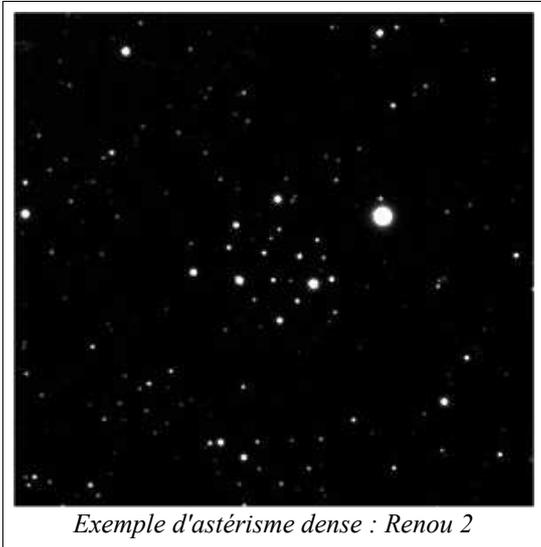
## Pourquoi observer les astérismes ?

Et bien pourquoi pas ! La majorité des astérismes présents dans le ciel sont facilement visibles, y compris dans les plus modestes optiques. Si comme moi, vous n'observez pas sous le ciel pur de haute montagne ou d'un désert aride, les astérismes pourraient sûrement vous intéresser. Le ciel se dégrade au fil des ans et la pollution lumineuse gagne aujourd'hui même les campagnes les plus isolées. Les objets faibles du ciel profond comme les nébuleuses ou les galaxies sont de plus en plus difficiles à déceler et s'avèrent le plus souvent décevants à travers l'oculaire, ne ressemblant en rien aux magnifiques photographies que l'on découvre dans les revues astronomiques ou sur Internet. Une belle galaxie qui nécessitera plusieurs heures de pose apparaîtra couramment comme une vague tache floue dans un instrument, pour peu qu'elle y apparaisse. De quoi être découragé...

Au lieu de partir à l'autre bout du monde votre lunette astronomique sous le bras et votre compte bancaire vide, délaissez plutôt les sentiers battus en variant vos cibles. Les images encore trop rares d'astérismes ressembleront davantage à ce que vous observerez à travers l'oculaire et c'est en cela réside l'intérêt premier de ce type d'objets. Il n'est pas utile de chercher un ciel parfaitement noir pour observer les principaux. Même si la pollution lumineuse réduit la magnitude limite d'un instrument, cela restera moins dommageable sur des astres "ponctuels" que sur une étendue nébuleuse ou galactique.

## Avec un télescope, des jumelles et même à l'oeil nu !

Comme vous allez le comprendre à travers les chapitres suivants, il existe tous types d'astérismes. Certains sont immenses et aisément repérables à l'oeil nu, d'autres, en revanche, plus modestes en taille et en éclat ne se révèlent qu'à travers un télescope ou une lunette. Enfin, certains ne s'observent qu'à l'aide d'une paire de jumelles. Ces derniers sont en général composés d'étoiles lumineuses mais trop étendus pour être observés en totalité à travers un oculaire, même offrant un grand champ. C'est ainsi que l'on pourra trouver dans les ciel des choses bien familières comme un cintre, un chapeau, un spermatozoïde ou encore des chiffres et des lettres... Les astérismes n'évoquant rien de particulier, souvent les plus petits d'ailleurs, portent le nom de l'étoile la plus brillante du groupe ou, plus souvent, le nom du découvreur de l'objet considéré.



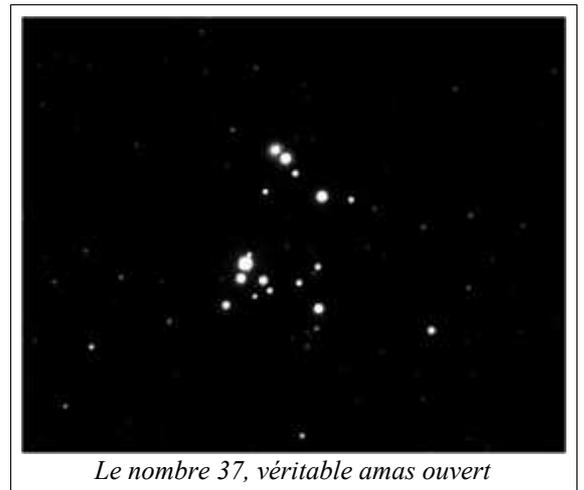
*Exemple d'astérisme dense : Renou 2*

### Amas ouvert ou astérisme ?

La distinction entre un amas ouvert et un astérisme est parfois délicate. A travers un instrument astronomique, même modeste, on s'aperçoit qu'il existe des amas d'étoiles très ouverts, sans véritable concentration et sans détachement perceptible par rapport au fond de ciel environnant. A l'inverse, il n'est pas rare de dénicher des astérismes très denses présentant de belles concentrations stellaires. Comment faire alors si la classification d'un objet en amas ou en astérisme ne peut s'établir visuellement ? Pour rendre compte de la nature réelle de l'objet, il faut étudier plus en détail celle des étoiles qui le compose en utilisant par exemple l'astrométrie ou la spectroscopie. Ainsi, nous disposerons

de données relatives à la composition chimique des étoiles, à leur distance ou à leur mouvement respectif. Ces informations nous permettront d'établir des modèles. Si les divers éléments du regroupement sont similaires, il s'agit alors probablement d'un véritable amas ouvert. En revanche, si les étoiles présentent des distances bien différentes ou des mouvements apparents totalement opposés, alors l'objet étudié a de grandes chances d'être un simple astérisme.

Une autre possibilité existe, celle qu'un véritable amas ouvert dessine une forme connue (voir plus loin avec Cr 21 et NGC 2169). De fait, puisque le lien physique a été établi, on continue à définir l'objet comme un véritable amas ouvert.



*Le nombre 37, véritable amas ouvert*

### Constellation ou astérisme ?

La distinction entre un astérisme et une constellation peut paraître plus aisée, pour peu que l'on parvienne à se limiter dans nos tergiversations. On pourrait simplifier en disant qu'une constellation est un dessin validé et officialisé par l'Union Astronomique Internationale entre 1922 et 1925. Il y aurait donc 88 constellations et pas une de plus, les autres des représentations que l'on pourrait imaginer avec les étoiles n'étant que des astérismes. Ce raisonnement est la plupart du temps admis par les amoureux du ciel nocturne. Oui mais... Alors qu'une constellation est aujourd'hui, pour le commun des mortels, un ensemble de traits imaginaires reliant des étoiles et formant une figure connue, l'U.A.I. elle, raisonne d'abord en terme de zones. En effet, depuis 1930 et la publication du document officiel d'un certain Eugène Delporte, les 88 constellations du ciel possèdent des frontières. Elles sont donc délimitées les unes par rapport aux autres suivant des coordonnées bien précises. La représentation linéaire (tracer des traits entre les étoiles les plus brillantes) ou graphique (imaginer un dessin) n'a ainsi plus de sens dans cette organisation officielle. A l'heure actuelle, rien ne devrait donc nous empêcher de parler de l'astérisme de la Grande Ourse ou de celui du Dauphin, surtout lorsque l'on sait que l'alignement et la position des étoiles qui les dessine sont plutôt réalistes. Là encore, tout comme avec les amas ouverts vu précédemment, la classification s'avère complexe et la frontière bien floue. Difficile de faire rentrer les astérismes et les constellations dans des cases séparées.

Autre cas de figure : des dessins différents qui utilisent les mêmes étoiles que les constellations (ou les astérismes) officiels. Ainsi, la constellation de la Lyre peut d'abord être perçue comme un parallélogramme, celle de la Grande Ourse comme une casserole ou un chariot et la constellation hivernale d'Orion comme un sablier ou plus fréquemment un papillon. Il existe de nombreux exemples de ce type.

Plus simplement, on pourrait reprendre l'argument s'appliquant aux amas ouverts mais à une échelle plus vaste. Comme les étoiles qui dessinent les constellations officielles ne sont pas liées, on devrait donc parler d'astérisme... Logique !

Voici un exemple illustrant la complexité de classer les différents types d'objets célestes : la Grande Ourse. Son cas est en effet des plus curieux. La plupart des étoiles dans cette zone du ciel appartiennent à un courant stellaire, un immense amas très étendu, baptisé Collinder 285. Les étoiles qui le composent semblent se diriger dans la même zone du ciel, sont donc physiquement liées et appartiennent à un même ensemble. Alors finalement cette Grande Ourse : une constellation, un amas d'étoiles ou un simple astérisme ? Difficile de répondre !

## Les catalogues

Il y a quelques années, l'astronome amateur américain Philip Harrington s'est penché sur l'observation de ces astérismes. Il en fut l'un des précurseurs et est à l'origine d'un catalogue d'une petite trentaine d'objets observables aux jumelles et avec un instrument plus conséquent : le catalogue STAR, pour Small Telescop Asterism Roster. D'autres amateurs à travers le monde ont découvert ou observé ces objets méconnus. C'est le cas du brésilien Bruno Alessi, créateur de la liste internationale Deep Sky Hunter, qui regroupe, entre autres, les découvertes récentes d'amas ouverts et d'astérismes. Les observateurs hexagonaux ne sont pas en reste, certains sont devenus des "chasseurs" d'amas ouverts et d'astérismes très reconnus, notamment Laurent Ferrero, Yann Pothier, ou encore Alexandre Renou, bien connu des lecteurs d'Astronomie Magazine pour sa rubrique "Au Méridien".

## Photographier les astérismes

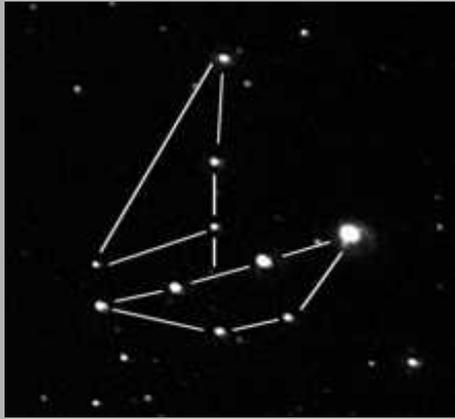
Pour ceux qui désirent aller plus loin, il est également possible d'immortaliser ces astérismes. Pour les plus petits, il vous faudra tout de même un minimum d'équipement, à savoir, un instrument motorisé, un ordinateur et une caméra du type webcam modifiée. Nul besoin d'une monture haut de gamme, un suivi de quelques secondes permettra déjà de réaliser des clichés intéressants. La photographie offre davantage de possibilités supérieures que l'observation visuelle en rendant accessible des astérismes plus modestes en taille apparente comme en éclat. Pour les astérismes les plus étendus et les plus lumineux, un appareil photo numérique couplé à un objectif installé sur une monture suffit dans la plupart des cas.

## A vous de jouer !

Devinez quel est le nom de chacun de ces astérismes...



## Sélection estivale



Le Voilier - LMI



Le Champignon - Del



Le bicornes de Napoléon - Boo



La Crosse d'Evêque - Mon

le Cintre, Collinder 399 (Vul) : Un des plus beaux astérismes visible dans le ciel boréal à travers une paire de jumelles. L'alignement des étoiles dessine véritablement un cintre.

le Champignon (Del) : Un joli groupe composé d'une quinzaine d'étoiles lumineuses visibles près de la frontière des constellations du Dauphin et de Pégase. A découvrir !

le groupe 24 Sagittarii (Sag) : Un beau petit astérisme sans nom, il a une forme plutôt géométrique et compte six étoiles principales dont 24 et 25 Sagittarii de magnitudes respectives 5.5 et 6.5. Ce groupe d'étoiles sert de point de repère pour pointer le magnifique amas globulaire M22.

le fer à cheval (Cyg) : Un bel astérisme situé au milieu de la Voie lactée, d'où la richesse du nombre d'étoiles dans les parages. STAR 18 a la forme d'un ovale ou d'un fer à cheval. Assez facile à localiser et splendide à observer, notamment grâce au champ étoilé qui le cerne.

## Sélection automnale

Messier 73 (Aqr) : le 4 octobre 1780, Charles Messier avait décelé autour de ces quatre étoiles une nébulosité qui s'est avérée par la suite inexistante. La nature de M73 est toujours méconnue. Peut-être s'agit-il des restes d'un très vieil amas ouvert ou d'un système stellaire quadruple ? Mais la théorie la plus plausible est que cet objet est tout simplement un groupe fortuit d'étoiles en forme de "Y". Ce n'est pas le plus spectaculaire des astérismes, loin de là, mais il vaut tout de même le détour pour son caractère historique.

La tresse d'Alcyone (Tau) : Ally's Braid, en anglais, se niche au coeur de l'amas des Pléiades. Il s'agit d'un alignement de 6 ou 7 étoiles lumineuses partant d'Alcyone,  $\eta$  Tauri, de magnitude 2.9. C'est la fameuse tresse. Visible dans les plus modestes optiques, y compris avec une paire de jumelles, la dominante bleue des étoiles de l'amas étant vraiment magnifique.

Renou 24 (Cet) : Situé entre les étoiles  $\alpha$  et  $\lambda$  de la constellation de la Baleine, Renou 24 est un astérisme composé de 7 étoiles faibles. Le groupe, même s'il reste réservé aux diamètres conséquents, se détache aisément du fond de ciel environnant plutôt vide.

Collinder 21, le point d'interrogation (Tri) : Cr 21 est un véritable amas ouvert, dans le sens où ces étoiles ont un lien physique les unes avec les autres. Mais vu l'éparpillement des étoiles, il doit tout de même être très âgé. Ses composantes présentent une disposition assez originale et fait songer à un champignon ou un point d'interrogation.

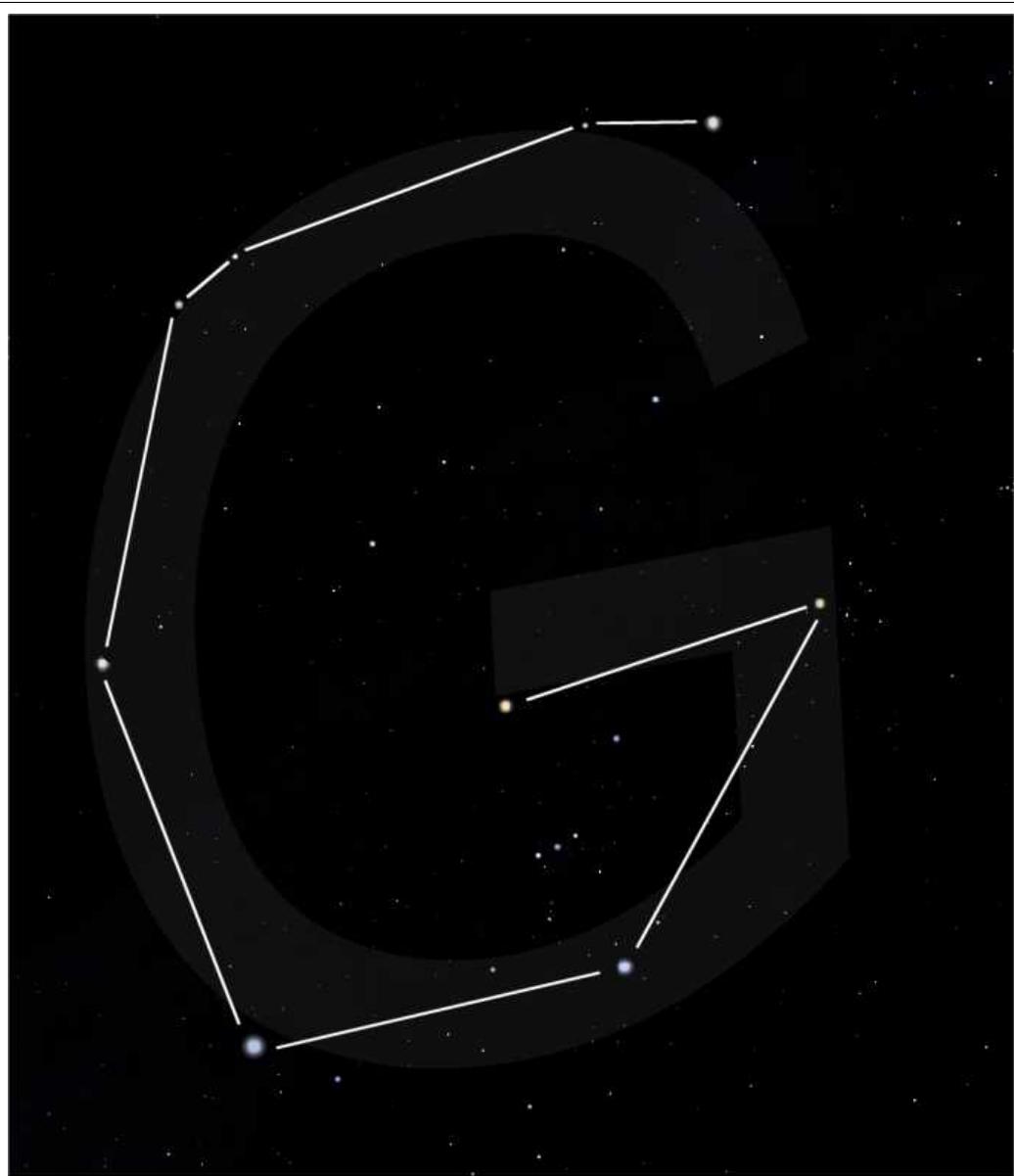
La petite couronne du Capricorne (Cap) : Cette couronne est peu évidente car très basse sur l'horizon pour les observateurs du nord de la France. L'astérisme est composé d'une dizaine d'étoiles, dont  $\zeta$  et  $\phi$  de la constellation du Capricorne, qui semblent dessiner un demi-cercle.

Le Putt de Golf (And) : cet alignement d'étoiles se trouve dans la constellation d'Andromède, à proximité de l'amas ouvert NGC 752. Il est composé d'une petite dizaine d'étoiles, le putt semblant se terminer par une courbe représentée par deux belles étoiles orangées. On pourrait également imaginer NGC 752 comme la balle de golf frappée par le putter.

## Sélection hivernale

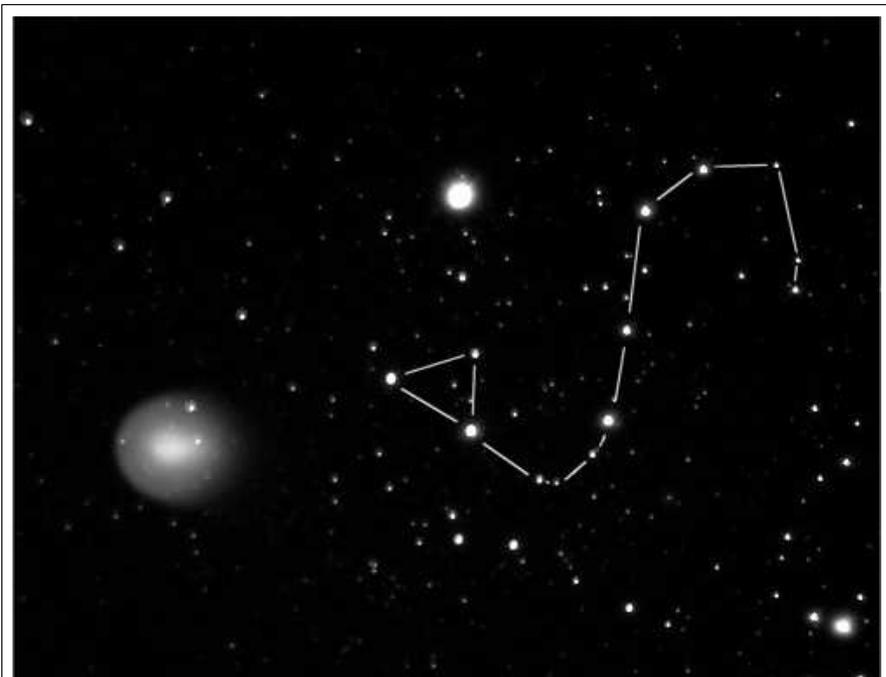
Le grand G de l'hiver : sans doute le plus grand des astérismes. Il "utilise" les plus brillantes étoiles du ciel d'hiver, en commençant par Capella et Menkalilan du Cocher, puis Castor et Pollux des Gémeaux, Procyon du Petit Chien, Sirius du Grand Chien, Rigel d'Orion, Aldébaran du Taureau pour enfin revenir dans la constellation d'Orion vers l'étoile Bételgeuse. En reliant ces quelques étoiles, on imagine aisément cette lettre "G".

La cascade de Kemble (Cam) : Logé dans la constellation méconnue de la Girafe, cet astérisme est l'un des plus exceptionnels. Il s'agit d'une chaîne d'une vingtaine d'étoiles brillantes alignées sur environ  $2.5^\circ$ . A l'une des extrémités se trouve l'amas ouvert NGC 1502. A observer absolument avec une paire de jumelles ou à faible grossissement.



*Le grand "G" de l'hiver*

NGC 2169, le nombre "37" (Ori) : A l'instar de Collinder 21, NGC 2169 est là encore un véritable amas ouvert. Il a la particularité de dessiner le nombre "37" lorsque l'on penche un peu la tête. Facile à dénicher, près des étoiles  $\nu$  et  $\xi$  de la constellation d'Orion.



*La comète Holmes rendant visite au Saxophone en 2007*

Le Papillon (Ori) : c'est un astérisme visible à l'oeil nu composé des étoiles Bételgeuse, Bellatrix, des "trois rois" Alnitak, Mintaka, Alnilam, et des plus australes du regroupement, Saiph et Rigel. Il est en effet plus aisé d'imaginer ici un papillon plutôt qu'Orion, le guerrier légendaire de la mythologie grecque.

Le Saxophone (Per) : C'est un astérisme étendu et très lumineux composé principalement des étoiles de Melotte 20. La coloration bleue de ses astres principaux le rend magnifique aux jumelles. A proximité, on trouve Mirphak de magnitude 1.8. Ce saxophone a eu la chance d'avoir la visite de la comète Holmes en 2007.

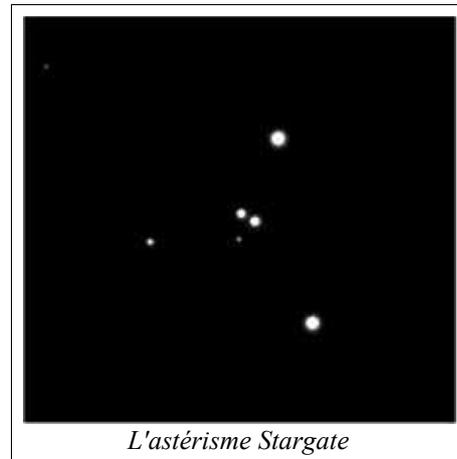
## Sélection printanière

Le bicorné de Napoléon (Boo) : Visible à proximité de la brillante Arcturus dans la constellation du Bouvier, cet astérisme porte bien son nom puisque qu'il forme une chaîne de 7 étoiles ressemblant fortement au chapeau de Napoléon.

La petite Cassiopée, Kemble 2 (Dra) : Le positionnement des étoiles de cet astérisme rappelle évidemment celui des étoiles de la constellation de Cassiopée et de son célèbre "W". Découvert par Lucian Kemble, cet astérisme est très facile à trouver, puisqu'il forme un triangle équilatéral avec les étoiles  $\chi$  et  $\phi$  de la constellation du Dragon.

Le Voilier (LMi) : Sailboat, en anglais, est un alignement fortuit visible dans la constellation méconnue du Petit Lion, dessinant une forme ressemblant étrangement à un bateau.

Stargate, STAR 20 (Crv) : C'est un superbe astérisme qui sert habituellement de point de repère à ceux qui utilisent le jalonnement pour trouver la galaxie du Sombrero. Stargate dessine un triangle équilatéral quasi parfait au centre duquel est visible une belle étoile triple. Une telle figure géométrique est plutôt rare dans le ciel, ce qui fait en grande partie l'originalité de cet objet.



## Conclusion

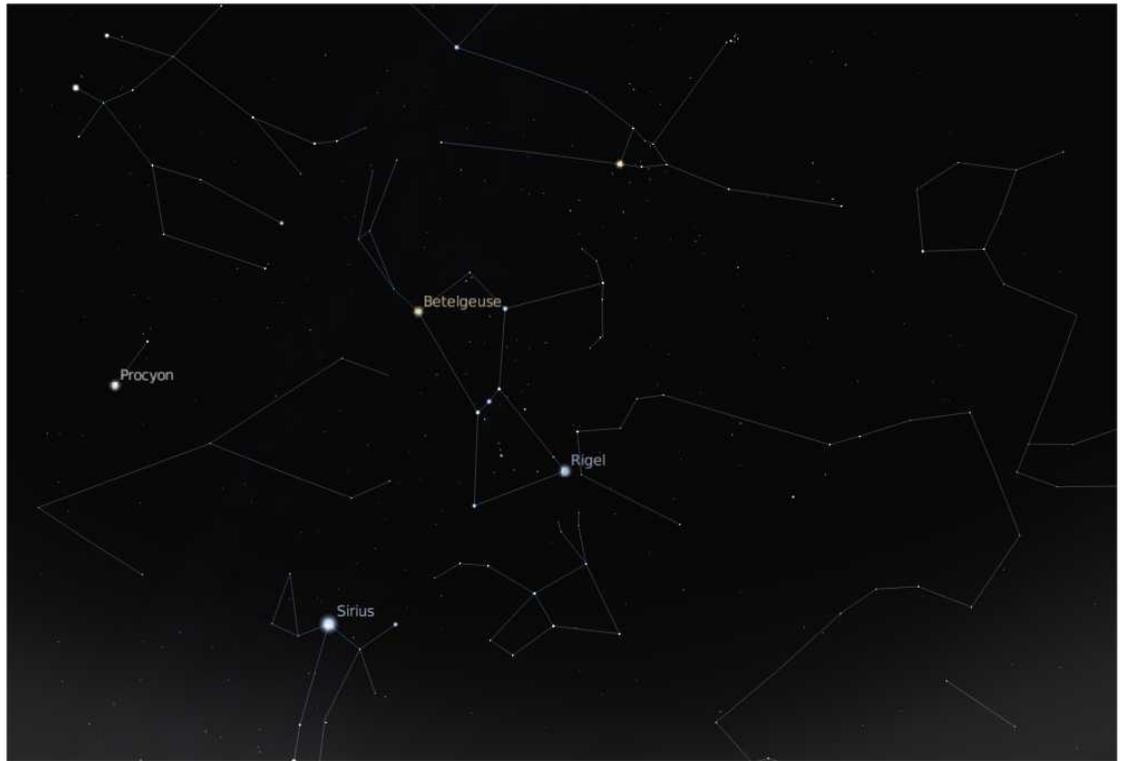
Vous l'aurez compris, l'observation de ces objets astronomiques méconnus s'adresse finalement à tout le monde. En premier lieu, les simples curieux du ciel, ceux qui observent les étoiles à l'oeil nu, pourront s'amuser à repérer, au même titre que les constellations sur leur carte du ciel, certains astérismes étendus et lumineux. Ensuite, les astronomes amateurs, observateurs acharnés pourront à leur tour passer de longs moments à dénicher des astérismes bien plus modestes, les admirer à travers leurs oculaires et pour peu qu'ils aient un peu d'imagination, repérer des formes ou imaginer, en reliant les étoiles, des animaux, des objets et des personnages.

Cet article avait pour but de faire découvrir certains de ces objets insolites, peu connus et peu observés, mais pourtant accessibles dans n'importe quel instrument d'amateur. Et si finalement, lors de votre prochaine sortie sous les étoiles, entre deux amas ou nébuleuses "grand tourisme", vous décidez d'aller faire un tour vers un astérisme, alors ces quelques lignes auront pleinement rempli leur office.



*la constellation d'Orion : un papillon dans le ciel d'hiver*

Dans ce nouveau programme, nous découvrirons quelques objets oubliés des cieux hivernaux. Pour les observer, il faudra balayer tout le ciel d'Ouest en Est. Le meilleur moment pour le réaliser en intégralité est janvier, mais il s'agit aussi d'un programme qui pourra s'effectuer en plusieurs fois occupant ainsi de nombreuses soirées. Nous commencerons donc à droite d'Orion, dans la Baleine, traverserons le fleuve Eridan, rencontrerons

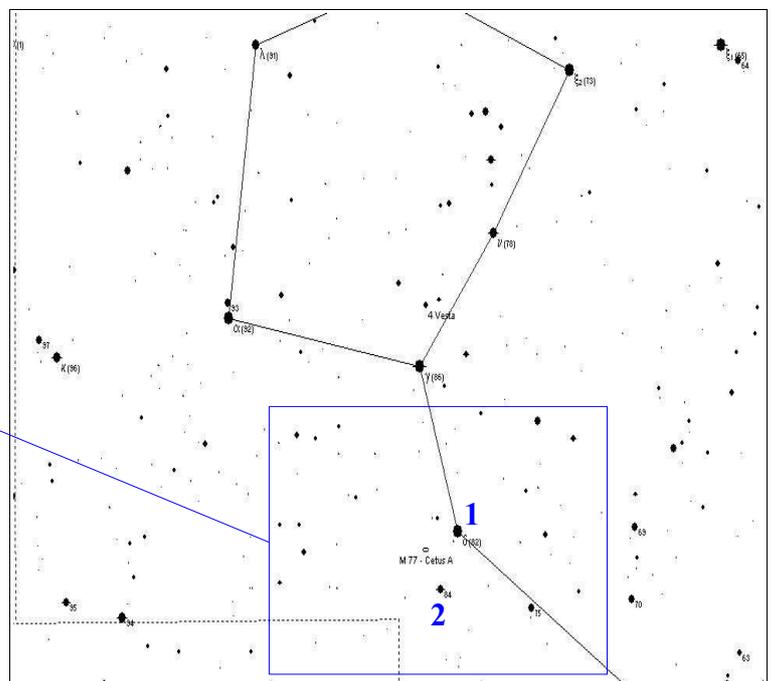
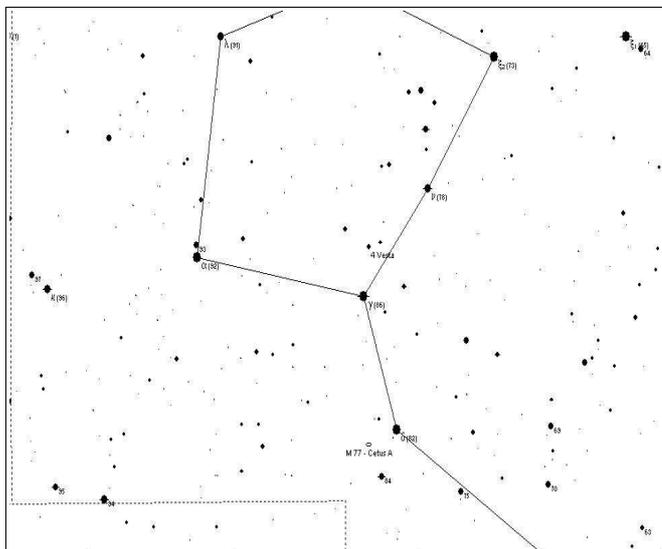


successivement le Lièvre, le Grand Chien et la Licorne pour finir sur la gauche, dans les Gémeaux. Petite mise en garde, par rapport aux cartes et aux cheminements indiqués, ne jamais oublier que tout est inversé dans un chercheur : le bas est en haut et la gauche est à droite !

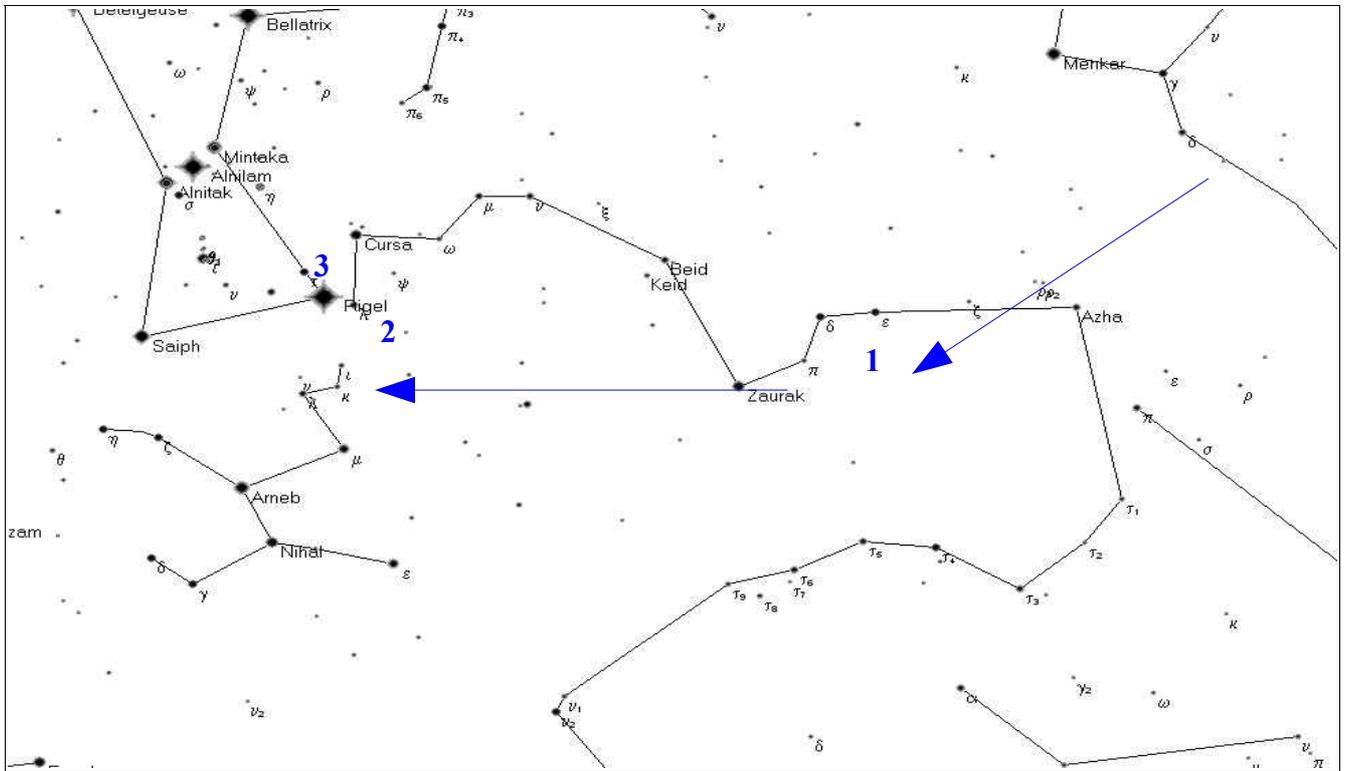
Bien que très lointain, le premier objet est assez facile à distinguer même dans une petite lunette. Il faut dire que c'est un des plus impressionnants du catalogue Messier.

## Catégorie facile : M 77 (NGC 1068)

M77 est une galaxie de Seyfert. Au centre brille un mini quasar, radio-source nommée 3C71 Cetus A. Elle présente un diamètre de 170 000 années-lumière et une masse de mille milliards de soleils. Sa distance est estimée à 60 millions d'années-lumière, comme celle de l'amas de la Vierge mais à l'opposé de celui-ci. Pour trouver cette galaxie, il faut pointer l'étoile  $\delta$  de la Baleine (1). M 77 forme l'angle droit d'un triangle rectangle composé avec l'étoile 84 Baleine (2)

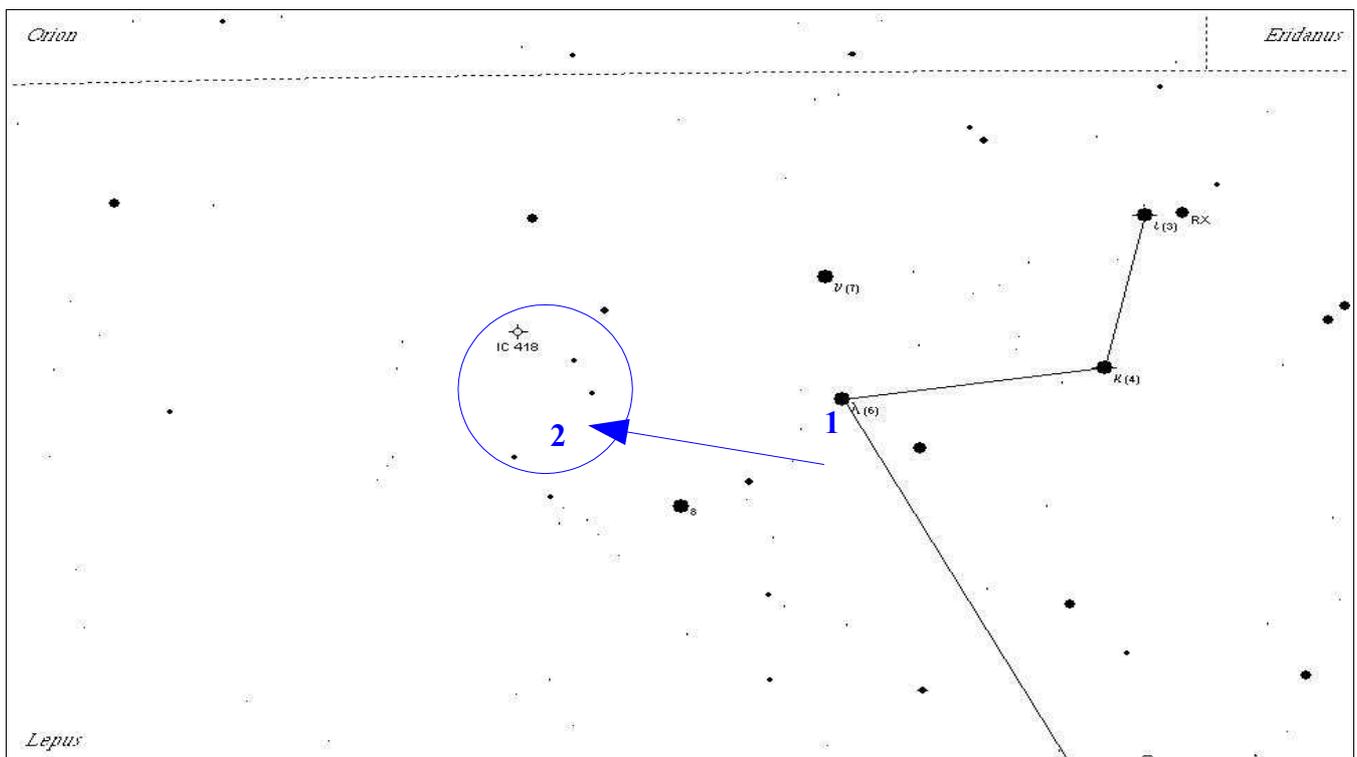


Nous mettons maintenant le cap sur Orion et traversons la grande constellation de l'Eridan. Au passage, on peut observer l'étoile  $\epsilon$  Eridani (1), l'une des plus proches du Soleil située à 10 années-lumière. Elle possède au moins une planète gazeuse et deux ceintures d'astéroïdes. Remontons le fleuve Eridan jusqu'à sa source, l'étoile  $\lambda$  (2). A proximité, admirons Rigel de la constellation d'Orion (3), une très belle étoile double avec un compagnon parfaitement visible malgré l'éclat intense de la géante bleue. De Rigel, nous entrons dans la constellation du Lièvre, au sud d'Orion. L'objet à y observer est une nébuleuse planétaire.



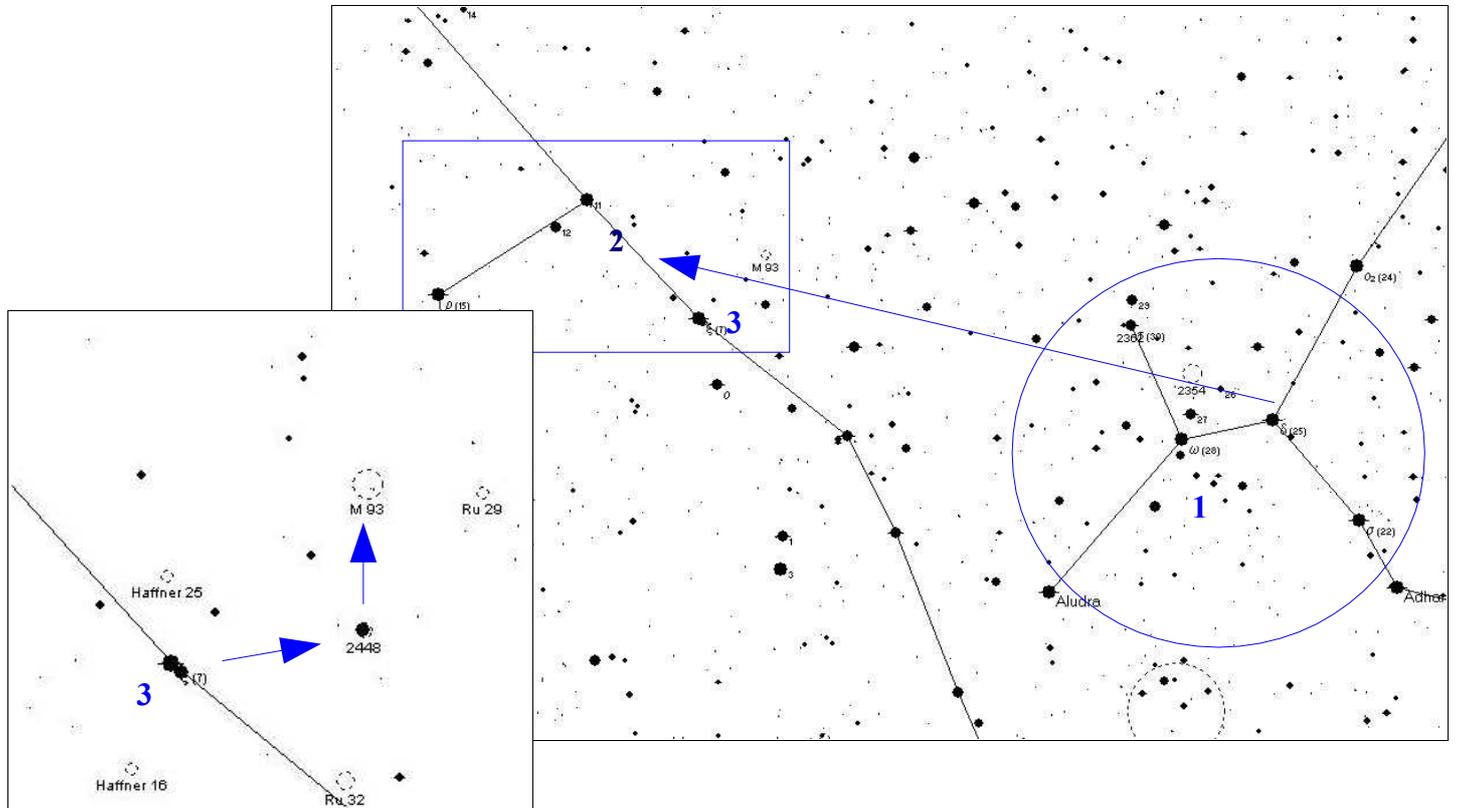
### Catégorie moins facile : IC 418 La nébuleuse du spirographe

IC 418 est une belle nébuleuse qui figure parmi la collection de photographies du télescope Hubble. Il ne faut bien sûr pas s'attendre à obtenir les détails révélés par le télescope spatial mais c'est un objet intéressant à observer. C'est à partir de l'étoile  $\lambda$  du Lièvre (1), au nord de la constellation, qu'il faut commencer la recherche pour localiser ensuite le groupe d'étoiles en (2).



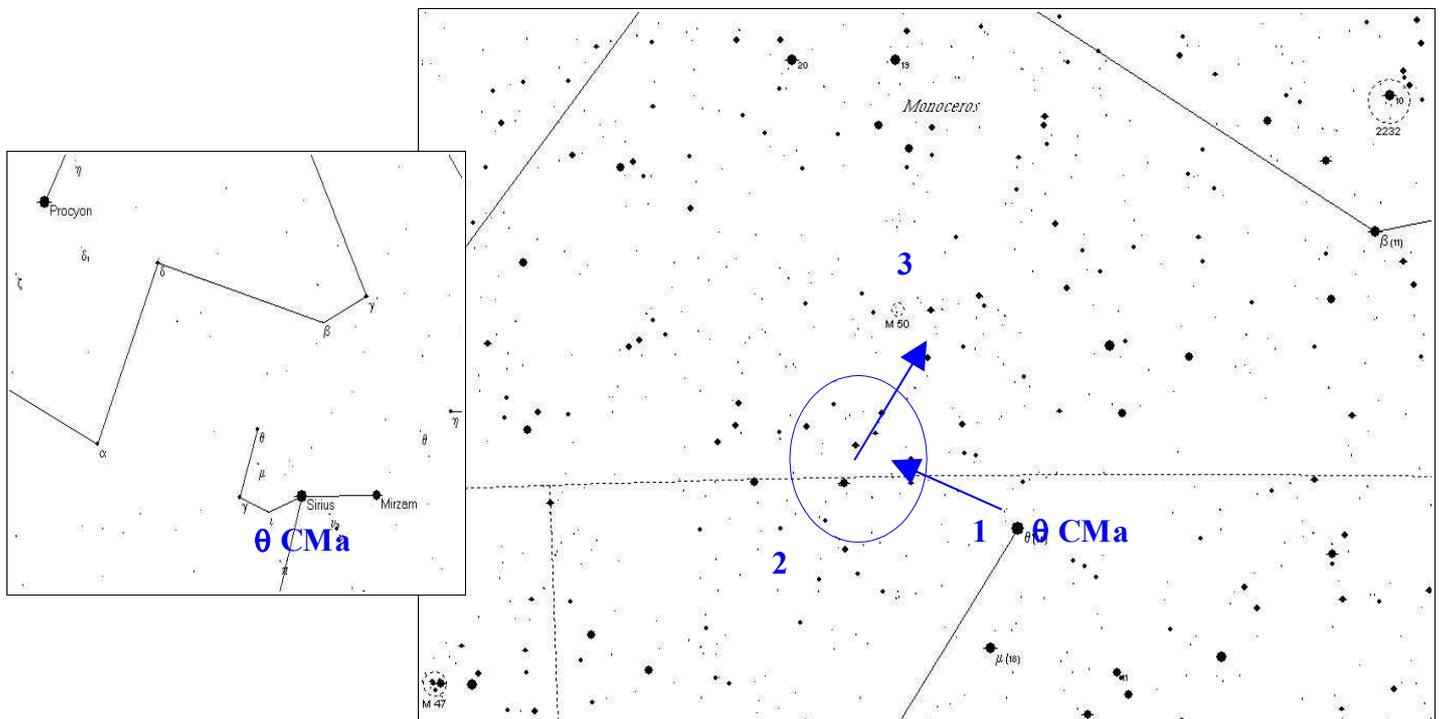
## Catégorie facile : M 93 (NGC 2447)

Le troisième objet, un amas ouvert, sera plus facile. Nous traversons la constellation du Grand Chien pour arriver dans celle de la Poupe. M 93 est un petit amas ouvert mais dense. Sa distance est approximative et estimée autour de 3600 années-lumière. 80 étoiles le composent et les plus brillantes sont des géantes bleues. La constellation de la Poupe se trouve à gauche du Grand Chien, très au sud. Localiser d'abord les étoiles du sud du Grand Chien (1), puis le triangle formé par les étoiles  $\rho$ , 11 et  $\xi$  de la Poupe (2). M93 se repère alors à partir de  $\xi$  (3).



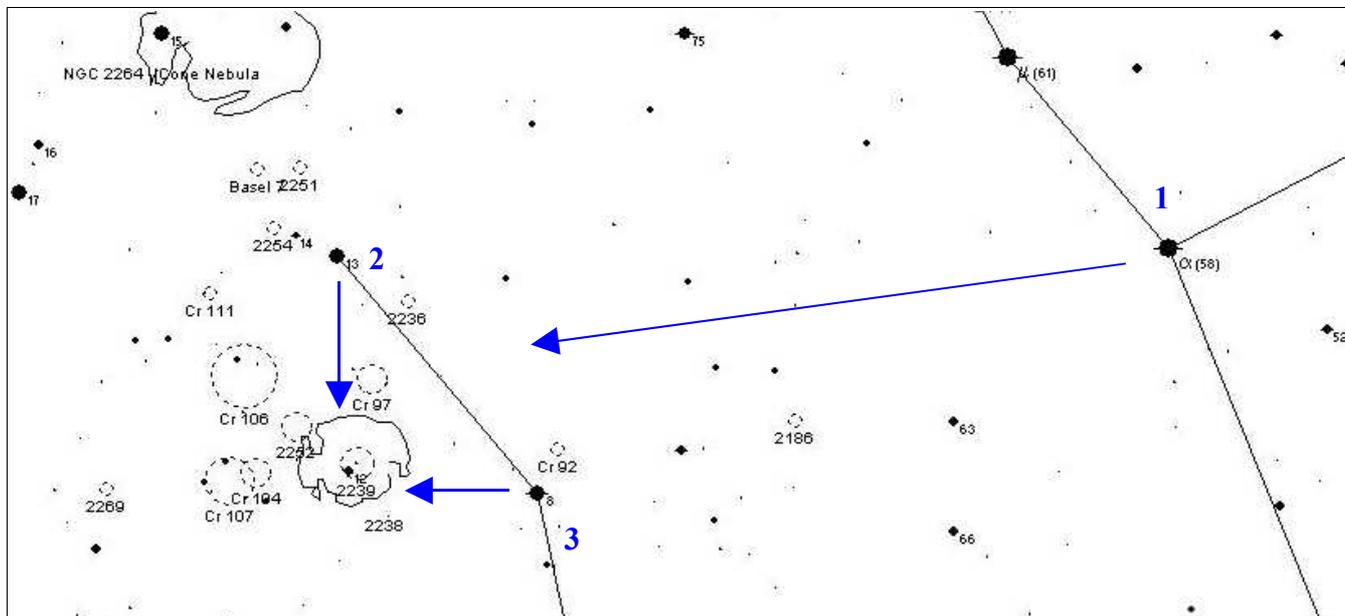
## Catégorie moins facile : M 50 (NGC 2323)

Nous remontons vers le nord pour le quatrième objet et entrons dans la constellation de la Licorne. M 50 est un amas ouvert découvert en 1772 par Messier ressemblant beaucoup aux autres amas de la région tels M41 ou M47. Sa distance est évaluée à 3200 années-lumière et il compte environ 200 étoiles. Le trouver s'avère un peu délicat. Il faut d'abord localiser l'étoile  $\theta$  du Grand Chien (1), puis cheminer vers le groupe d'étoiles (2). A partir de là, progresser vers la droite à la recherche des étoiles en (3). M 50 est alors visible dans le chercheur.



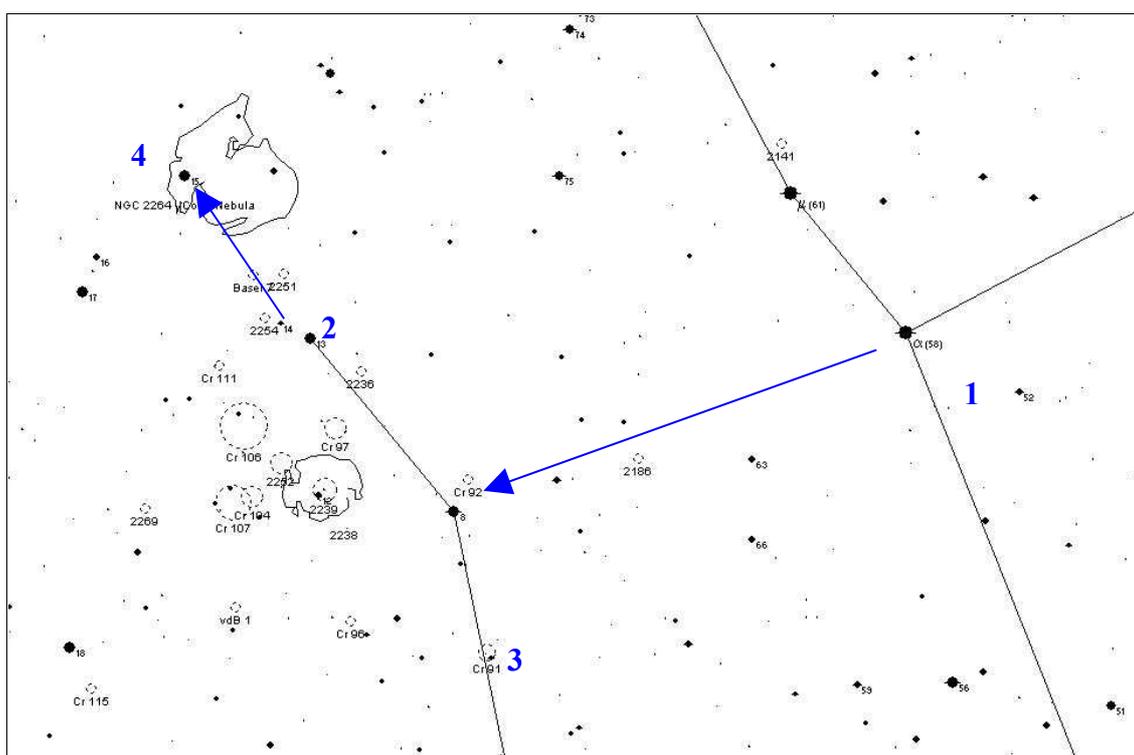
## Catégorie (plus que) difficile : NGC 2237

Le cinquième objet est invisible ! Il faut en effet de sérieux moyens pour discerner NGC 2237, la nébuleuse de la Rosette. Alors pourquoi l'inclure ? Parce qu'elle peut être observée dans un 250 mm et sous un ciel bien noir, parce que cela reste un bon exercice et, enfin, parce qu'on peut toujours observer l'amas NGC 2244 au centre de la nébuleuse. La recherche de ces objets débute à partir de Bételgeuse (1). Il faut alors se diriger vers la gauche d'Orion et repérer les deux étoiles 13 et 8 de la Licorne (2) et (3). L'amas NGC 2244 est alors visible dans le viseur et forme le sommet d'un triangle avec les deux étoiles précédentes.



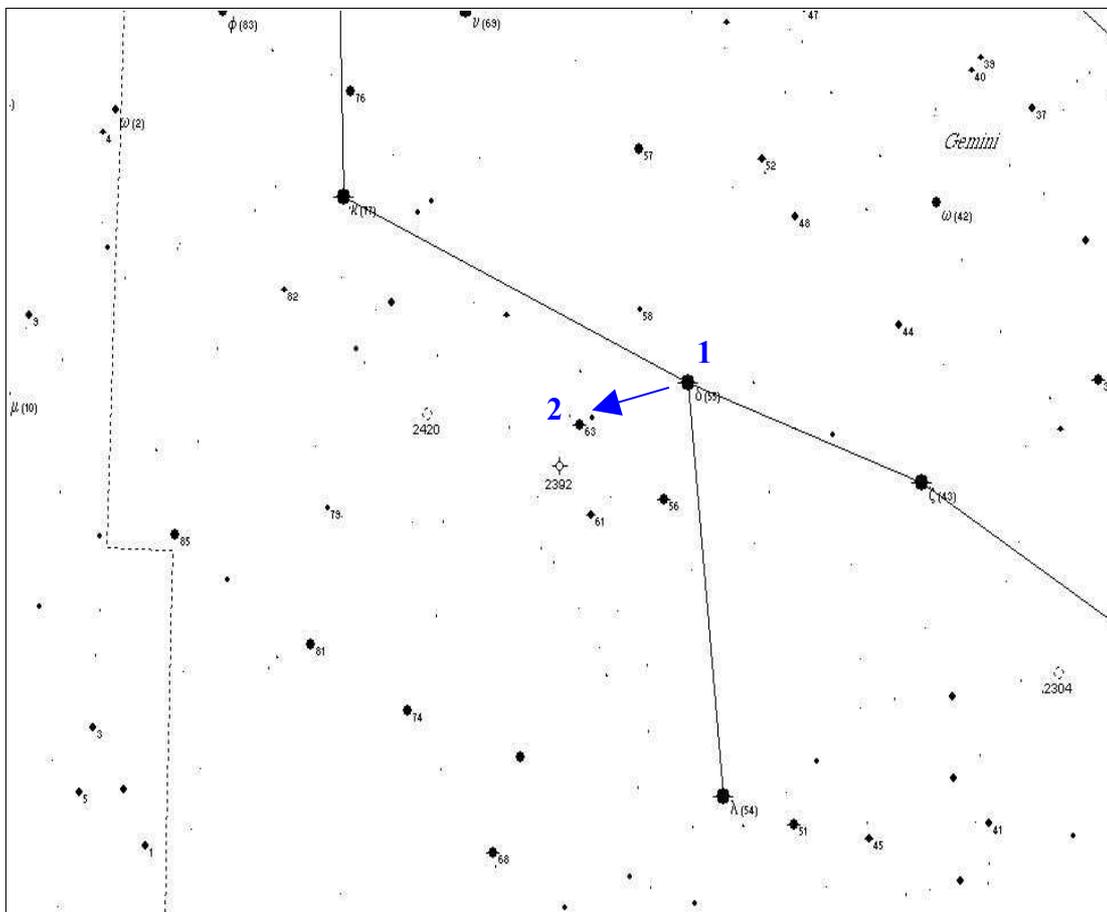
## Catégorie (plus que) difficile : NGC 2264

Malgré sa discrétion, la nébuleuse du Cône, NGC 2264 est un célèbre objet très souvent photographié par les grands observatoires. C'est la raison pour laquelle il figure, comme la Rosette, dans ce programme. Il faut avoir essayé de l'observer bien que la nébuleuse ne soit visible qu'en photographie. A son emplacement, on ne distingue à travers l'oculaire qu'un amas d'étoiles prenant la forme d'un sapin de Noël à l'envers (JR.Gillis). Pour le trouver, il faut suivre le même chemin que celui de la Rosette mais prolonger cette fois l'alignement 8-13 de la Licorne vers l'étoile 15 de la constellation (4) sous laquelle l'amas est visible. La nébuleuse du Cône siège sous l'étoile qui représente le sommet (tête en bas du sapin).



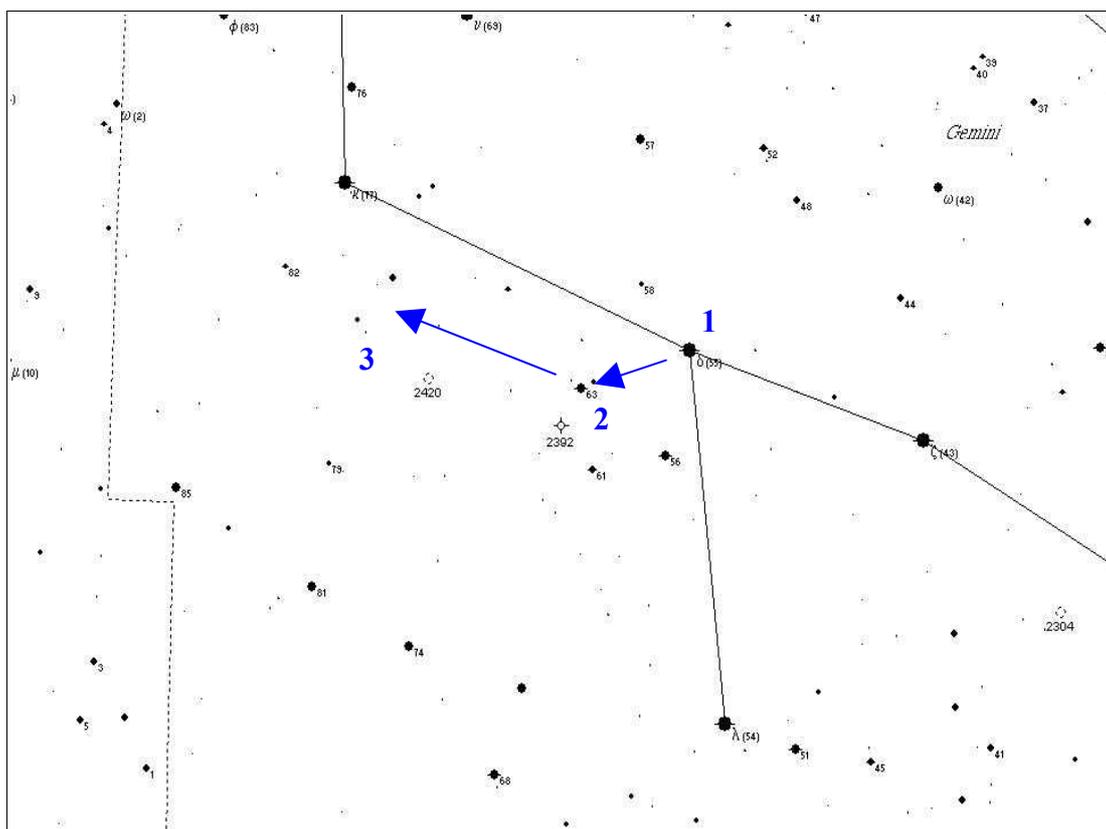
## Catégorie facile : NGC 2392

Fatigué de l'invisible ? Quittons alors la Licorne pour une constellation plus boréale : les Gémeaux. Voilà la célèbre nébuleuse de l'Eskimo (ou du Clown) découverte par W.Herschell en 1787. Sa distance, mal connue, avoisinerait les 3000 années-lumière. La repérer est assez simple. Il faut cibler d'abord l'étoile  $\delta$  des Gémeaux (1), puis se diriger vers 63 des Gémeaux (2). Il est alors facile de positionner le viseur.



## Catégorie facile : NGC 2420

Nous ne quitterons pas les Gémeaux pour l'ultime objet de ce programme. NGC 2420 est un grand amas ouvert de plus de 1000 étoiles. Sa distance est estimée à 10000 années-lumière. Il s'agit donc de l'un des plus lointains amas ouverts observables (à l'aide de nos instruments bien sûr). C'est aussi un amas particulier car il se trouve à



3000 années-lumière du disque de la Voie Lactée donc légèrement en dehors de notre galaxie. Pour le localiser, il faut cibler d'abord l'étoile  $\delta$  des Gémeaux (1), puis se diriger vers 63 des Gémeaux (2). A partir de là, repérer les deux étoiles en (3). Il est alors facile de positionner le viseur, l'amas formant l'angle aigu d'un triangle rectangle avec les deux étoiles précédentes.

Bonnes observations !

# Plus près des étoiles au Pic de Château-Renard

par Michel Pruvost et Simon Lericque



la station vue depuis le Pic de Château-Renard

En septembre dernier, durant trois belles journées, nous avons eu la chance d'être conviés à découvrir l'association Astroqueyras et son observatoire d'altitude. Voici le récit de nos aventures...

## Un peu d'histoire

Le paradis des astronomes amateurs existe bel et bien, il se trouve dans les Hautes-Alpes. C'est en effet sur les hauteurs du plus haut village de France, Saint-Véran, que se niche l'observatoire du Pic de Château-Renard. Avec ses 2930 mètres, il détient ainsi le record du plus haut observatoire européen, devant celui du Pic du Midi (2877 mètres). Qui plus est, l'observatoire est un lieu accessible à tous puisque géré, entretenu et modernisé sans cesse par les passionnés de l'association Astroqueyras. L'histoire de ce site d'exception débute en 1967 lorsque, sous l'impulsion de l'Observatoire de Paris, le Pic de Château-Renard est choisi pour la qualité de son ciel et son ensoleillement. Une station astronomique expérimentale sera tout d'abord mise en place afin d'étudier la possibilité d'installer un télescope géant (pour l'époque) de 3.5 mètres de diamètre. Hélas, ce projet est abandonné en 1969 faute de moyens financiers. La France s'associera finalement au Canada et à l'archipel d'Hawaï : le CFHT (Canada France Hawaï Telescope) est né.

Pour autant, le site exceptionnel de Château-Renard n'est pas abandonné par les scientifiques. La station est convertie en observatoire solaire où l'on étudiera notamment la couronne de notre étoile. En 1974, une coupole "historique" de l'observatoire de Paris de 7.50 mètres de diamètre est démontée puis installée à Saint-Véran. Dans le même temps, une monture équatoriale en provenance de l'observatoire de Nice est également mis en place. La station s'équipe peu à peu... Malheureusement, avec l'avènement des missions spatiales solaires (type Soho), l'observatoire du Pic de Château-Renard devient vite obsolète et les activités purement scientifiques cessent en 1982. Huit ans plus tard, l'association Astroqueyras voit le jour et, par le biais d'une convention avec l'observatoire de Paris (toujours propriétaire des lieux), prend la gestion de la station astronomique. Sous la coupole de 7.5 mètres est installé un télescope de type Cassegrain de 62 centimètres de diamètre, passé jadis par l'observatoire de Grenade et mis à disposition par l'Observatoire de Haute-Provence. Ce n'est que bien plus tard, en 2007, que la seconde coupole qui accueillera les instruments secondaires sera érigée.

## Notre séjour

Bien que demeurant sous l'égide de l'association Astroqueyras, la station est évidemment accessible aux autres astronomes amateurs. La volonté des responsables est de promouvoir cet observatoire et d'accueillir d'autres structures astronomiques (clubs, associations...) pour des missions de plusieurs nuits. Le souhait affiché était d'ailleurs qu'après plusieurs séjours les missionnaires deviennent pleinement autonomes. Nous avons donc pu bénéficier d'un stage proposé par l'association Astroqueyras nous offrant la possibilité de découvrir l'observatoire, son matériel et ses possibilités en terme d'observations durant quelques jours. Un séjour évidemment trop court...

Début septembre dernier, nous voilà donc partis à l'autre bout de la France en quête du meilleur ciel d'Europe, réputation loin d'être galvaudée. Mais le ciel extraordinaire de Château-Renard se mérite. L'ascension vers le Pic s'est avérée... épique ! En effet, seul un sentier sinueux traversant la montagne et les alpages permet de gravir les 900 mètres de dénivelé qui séparent le village de Saint-Véran et la station d'altitude. Ornières, caillou et poussière (par temps sec) ne permettent pas vraiment de profiter du paysage et de la faune locale constituée essentiellement de moutons et marmottes, parfois de quelques astronomes... Après plus d'une heure de route, nous arrivons enfin au pied des coupoles. L'accueil est des plus chaleureux, on se sent déjà à l'aise, presque comme chez nous. Les "locaux", Dominique et Sébastien, nous font pénétrer dans l'ancre de la station pour une visite complète : chambres, cuisine, salle à manger. Tout le confort est là, si bien que l'on a du mal à s'imaginer dans un observatoire à près de 3000 mètres d'altitude. Et pourtant si : un couloir, puis un escalier, finissent par nous



*la piste d'accès... périlleuse*



*Le T62 sous sa coupole*

mener jusqu'à la coupole principale. Le Cassegrain de 62 centimètres est imposant, pourtant il se pilote automatiquement via la salle de contrôle adjacente. On se croirait vraiment dans un observatoire professionnel. Il nous faut ensuite sortir du bâtiment principal pour accéder à l'autre coupole située à quelques dizaines de mètres de là. Celle-ci s'apparente au paradis des photographes puisqu'un flatfield de 200 millimètres de diamètre y est installé, de quoi réaliser quelques beaux clichés du ciel nocturne. Mais pour profiter de ce dernier, il nous faudra encore attendre quelques heures que le Soleil veuille bien se coucher.

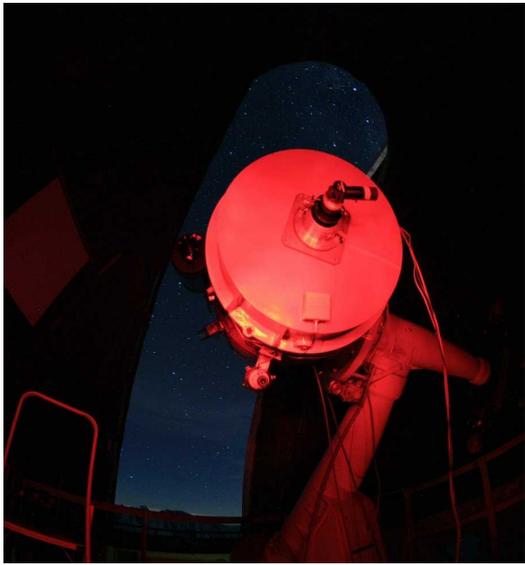
## Puis vint la nuit...

Nous avons pu passer deux nuits au sein de l'observatoire. Le début de la première fut couvert mais nous avons tout de même pu assister à un beau coucher de Soleil, paré de magnifiques rayons de lumière et d'un rayon vert, traditionnel à cet endroit. Le ciel fut globalement dégagé le reste du temps, quelques voiles et cumulus de-ci de-là, mais rien de trop préjudiciable à nos observations. Le premier contact avec le ciel étoilé nous impressionne. Les étoiles sont trop nombreuses pour que l'on puisse repérer d'un simple coup d'oeil les constellations familières. La Voie Lactée s'étend d'un horizon à l'autre, laissant même paraître de nombreuses structures en son sein, tantôt claires, tantôt sombres. Certains objets du ciel profond sont même visibles à l'oeil

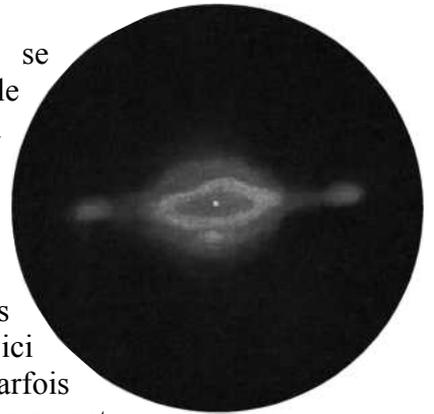
nu avec une facilité déconcertante : la galaxie d'Andromède évidemment, mais aussi celle du Triangle, l'amas globulaire d'Hercule et toutes les nébuleuses du Sagittaire et du Scorpion. Plus étonnant, même dans le noir complet, on parvient à se déplacer sans trop de difficulté, la pâle lueur des étoiles suffisant à éclairer notre chemin. Au final, nous aurons passé pratiquement autant de temps le nez en l'air sous les étoiles que sous les coupoles à observer à travers les oculaires.



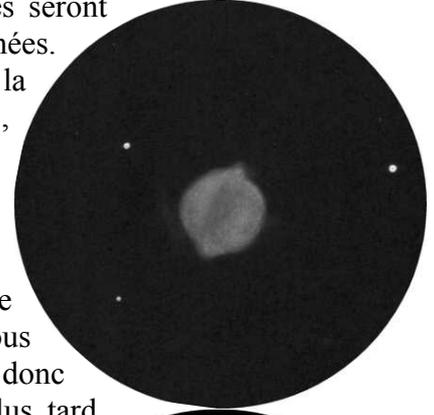
*la seconde coupole sous les étoiles*



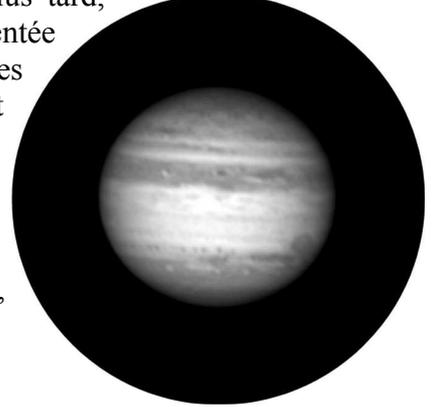
Sous la coupole, le ciel profond se dévoile véritablement. A travers le T62, les images sont elles aussi extraordinaires. La formule optique et la longue focale de l'instrument en font un outil parfaitement adapté à l'observation des nébuleuses planétaires. Ridicules dans nos instruments habituels, elles révèlent ici leurs structures, leurs détails et parfois même leurs couleurs. Quelques unes seront observées, certaines seront dessinées. Cela sera le cas de NGC 7009, la nébuleuse Saturne et de NGC 6818, Little Gem. Nous en profiterons



également pour (re)découvrir des grands classiques du ciel profond comme la nébuleuse annulaire de la Lyre, les amas globulaires d'Hercule (M13) ou de Pégase (M15). En fin de nuit, nous délaisserons toutes ces cibles exotiques pour revenir dans le Système solaire, vers Jupiter, qui illumine le ciel depuis le coucher du Soleil. Selon Dominique et Sébastien, les habitués des lieux, nous sommes chanceux, les turbulences atmosphériques étant minimales, il nous faut donc vite immortaliser la planète géante. Quelques manipulations informatiques plus tard, Jupiter est sur l'écran de notre ordinateur comme jamais elle ne s'était présentée auparavant : les grandes structures comme les bandes équatoriales sont évidentes et surtout détaillées, un nombre incalculable de petits ovales sombres parcourent la planète et la Grande Tâche Rouge fait son apparition sur le bord du disque jovien.



Il est déjà tard, le matin est proche et les voiles d'altitude gagnent par l'horizon nord-est. La Lune est levée depuis un moment déjà et diffuse sa lumière un peu plus à chaque instant. Encore fatigués du long voyage qui nous mena jusqu'ici, nous décidons d'abandonner pour cette première nuit et de rejoindre notre lit.



## Regarder passer les marmottes

Le lendemain, petit déjeuner vers 14 heures : c'est le "rythme astronomique". Le temps ici ne s'écoule pas comme chez nous, il est peu présent... Cette nouvelle journée sera consacrée à la flânerie : toujours un peu d'astronomie bien sûr, avec des observations de notre étoile à travers nos instruments d'amateur, mais aussi des balades dans les environs de la station et surtout de belles rencontres avec les marmottes. L'astre du jour et l'altitude sont traîtres puisque nous reviendrons tous deux avec de violents coups de Soleil. Durant l'après-midi, le ciel se couvre de plus en plus, le ciel bleu devient difficile à trouver. Notre enthousiasme et celui de nos camarades missionnaires s'en ressentent. Voilà la pluie ! Deux heures durant, l'observatoire sera arrosé. Le plafond est très bas et n'augure rien de bon. Puis, du côté de l'horizon ouest, juste au dessus des lointaines montagnes, les nuages laissent progressivement place à un ciel bleu. Comme la veille, nous aurons la chance de photographier le rayon vert. Finalement, les nuages se dissiperont totalement au moment où la nuit sera d'encre. Encore une fois nous avons beaucoup de chance : après une première nuit sans turbulence, la deuxième sera d'une transparence exceptionnelle, toutes les impuretés de l'atmosphère ayant été nettoyées par les averses.



Panorama depuis le Pic de Château-Renard à 2990 mètres

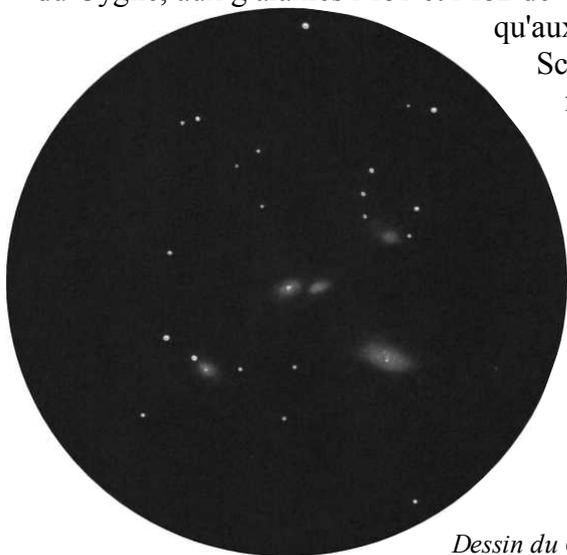
## De nouveau sous les étoiles

Pour cette seconde nuit, la coupole annexe est ouverte. Nous en profiterons pour immortaliser quelques objets du ciel profond à travers le Flatfield 200/780, essentiellement de grands classiques maintes fois photographiés il est vrai. Mais l'envie d'emporter le plus de souvenirs possible est trop forte. Monopoliser l'instrumentation une nuit entière pour obtenir une seule image n'était pas vraiment dans l'optique de ce stage "découverte". Nous avons préféré multiplier les cibles, quitte évidemment à ce que les images ne soient pas optimales. Ainsi, durant cette nuit, nous avons tour à tour rendu visite à NGC 6960, l'une des Dentelles du Cygne, aux galaxies M81 et M82 de la Grande Ourse, aux amas ouverts NGC 6939 et NGC 7789 ainsi qu'aux galaxies NGC 6946, NGC 891 ou encore à celle, magnifique, du Sculpteur.



*La galaxie du Sculpteur à travers le FlatField 200*

Pendant que le boîtier numérique et la monture travaillent, nous en profitons évidemment pour jeter un oeil à l'oculaire du T62. C'est là, sous la vieille coupole que nous ferons la connaissance avec un mythe, le célèbre Quintet de Stephan, un amas dense de cinq galaxies logé dans la constellation de Pégase. Jamais depuis nos ciex pollués nous n'aurions pu l'observer directement. Le reste de la nuit sera consacré à l'imagerie CCD à travers le télescope Cassegrain mais aussi, et surtout, à l'observation à l'oeil nu ainsi qu'aux jumelles de cette magnifique voûte étoilée.



*Dessin du Quintet de Stéphan à travers le T62*



*L'une des Dentelles du Cygne à travers le Flat Field 200*

## Redescendre sur Terre

Vers 5 heures du matin, alors que le croissant de Lune s'extirpe de l'horizon aux côtés de la constellation d'Orion, nous décidons d'en rester là. Le sommeil se fait pressant et la raison l'emporte. Il convient de reprendre des forces, dans quelques heures le Soleil sera bien haut dans le ciel et viendra alors le moment de quitter les lieux. Ce séjour fut mémorable. L'accueil de nos hôtes, la convivialité entre les participants, le site : magique... Tout fut parfait. Il est certain que les étoiles de Château-Renard resteront longtemps gravées au fond de nos rétines. Tout comme la descente de l'observatoire par le fameux sentier, le retour à la réalité sous notre ciel périurbain fut difficile. Qu'à cela ne tienne, l'envie est désormais trop vive, nous y retournerons un jour, c'est certain.

## Cartes postales



## Liens

Le site de l'association Astroqueyras : <http://astroqueyras.com/>

Le site de l'association Dinastro de Visker, nos compagnons de stage : <http://www.dinastro.apinc.org>

D'autres images de notre périple : <http://picasaweb.google.fr/AstroGAAC>

# Croissant solaire au petit matin

par Simon Lericque

Le 4 janvier, le Soleil a de nouveau rendez-vous avec notre satellite naturel. Après l'éclipse lunaire du 21 décembre dernier, il s'agira cette fois-ci d'une éclipse solaire qui restera partielle mais s'avérera néanmoins intéressante puisqu'au maximum, près de 85.7 % de la surface du Soleil sera occultée par le disque sélène, les régions les mieux loties étant les pays scandinaves. En France, nous bénéficierons au mieux, d'une éclipse où 67% du Soleil aura été grignoté. Le Nord-Pas-de-Calais, la région la plus septentrionale de l'hexagone, sera donc la zone la plus favorisée par la mécanique céleste pour cette éclipse hivernale.

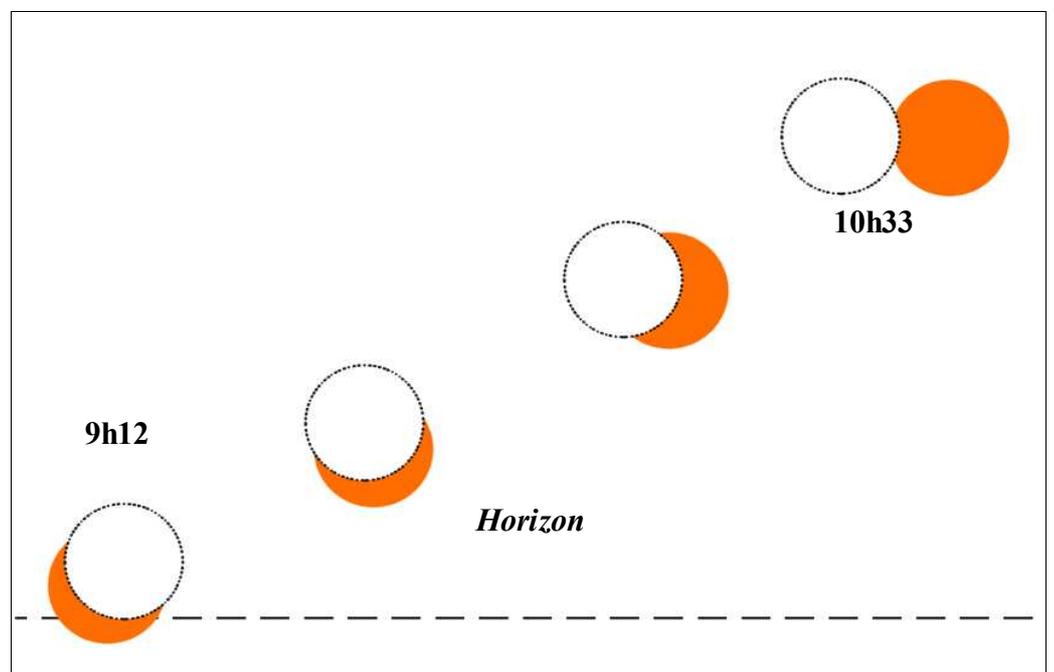


A Arras, le maximum de l'éclipse interviendra alors que le Soleil ne sera qu'à 2° au dessus de l'horizon, à 9 heures et 12 minutes, soit quelques minutes seulement après son lever. Ensuite, le croissant solaire s'épaissira peu à peu jusque 10h33, heure du dernier contact. L'éclipse s'achèvera ici.



Le plus intéressant dans cette éclipse réside dans le fait que le Soleil s'extirpera de l'horizon sous forme de croissant, déjà partiellement masqué, ce qui donnera lieu à une vision originale de notre étoile. Avis aux photographes : le phénomène étant proche de l'horizon, il pourra inspirer la réalisation de belles scènes d'ambiance avec un élément d'avant-plan original. A peu de choses près, cette éclipse du 4 janvier ressemblera à celle du 31 mai 2003.

En ce 4 janvier, si le ciel est clair, profitez-en, la prochaine éclipse solaire aura lieu en France le 20 mars... 2015 !



# Ephémérides

par Simon Lericque

**Samedi 1er janvier** : le fin croissant de Lune vient croiser Vénus dans le ciel crépusculaire du matin. L'étoile rouge Antarès complète la scène.

**Dimanche 2 janvier** : Le lendemain, c'est au tour de Mercure d'être visitée par le croissant de Lune, plus fin encore que la veille.

**Lundi 3 janvier** : la Terre est au plus près du Soleil, à quelques 147 106 000 kilomètres

**Mardi 4 janvier** : éclipse partielle de Soleil (voir page 29)

**Mardi 4 janvier** : Jupiter croise à nouveau Uranus. Les deux astres ne sont séparés que de 0.5°.

**Samedi 8 janvier** : Vénus, qui règne sur le ciel du matin, est à sa plus grande élongation à 47° à l'ouest du Soleil.

**Dimanche 9 janvier** : Mercure suit l'autre planète intérieure et atteint son élongation maximale, 23.3° à l'ouest de l'astre du jour.

**Dimanche 9 et lundi 10 janvier** : Jupiter et la Lune passent ces deux nuits côte à côte.

**Mardi 25 janvier** : la Lune croise sur sa trajectoire la planète Saturne, la scène est à observer dans le ciel du matin.

**Dimanche 30 janvier** : tout comme en début de mois, Vénus et la Lune illuminent ensemble la fin de nuit.

**Lundi 7 février** : la Lune et Jupiter sont en conjonction



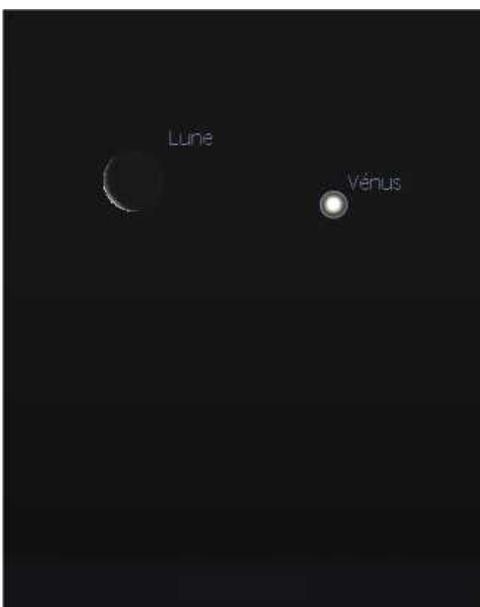
**Mardi 15 février** : les quatre lunes galiléennes sont alignées à l'ouest de Jupiter

**Lundi 21 février** : la Lune et Saturne sont de nouveau en conjonction.

**Mardi 1er mars** : c'est sans doute la plus belle conjonction du cycle entre la Lune et Vénus puisque les deux astres ne sont séparés que de 1.6°.

**Samedi 5 mars** : c'est la meilleure nuit de l'année pour tenter le marathon de Messier, à savoir observer tous les objets du catalogue de Charles Messier en une seule nuit.

**Dimanche 6 mars** : après le coucher du Soleil, dans un ciel paré de splendides couleurs crépusculaires, Jupiter et le fin croissant de Lune sont proches.



**Dimanche 13 mars** : l'étoile Propus (magnitude 3.3) de la constellation des Gémeaux est occultée par notre satellite naturel.



**Mardi 15 mars** : Mercure et Jupiter sont en conjonction dans les basses couches de l'atmosphère du crépuscule.

**Dimanche 20 mars** : conjonction de la Lune et Saturne observable durant la grande majorité de la nuit.

**Dimanche 20 mars** : c'est le printemps !

**Dimanche 27 mars** : passage à l'heure d'été ; à deux heures il sera trois heures.

**Jeudi 31 mars** : l'aube de la dernière nuit de ce trimestre sera de nouveau illuminée par le couple Lune-Vénus.



## Visibilité des planètes



**Mercury** : l'excellente période d'observation de Mercure se poursuit puisque la première planète du Système solaire est parfaitement visible tout le mois de janvier dans le ciel du matin. Il faudra ensuite attendre la seconde moitié du mois de mars pour retrouver la planète dans le ciel du soir. A la fin du trimestre, Mercure se couche près de deux heures après le Soleil, ce qui laissera tout le loisir de la repérer sans trop de difficulté dans un ciel encore crépusculaire.

**Vénus** : durant ce trimestre, la plus brillante des planètes illuminera l'aube. Au début du mois de janvier, Vénus se lève près de quatre heures avant le Soleil. C'est à partir du 8 janvier que ce délai va se réduire irrémédiablement jusque la fin du trimestre. Le 31 mars, l'éclatante planète n'aura plus qu'une maigre heure d'avance sur l'astre du jour.

**Mars** : la planète rouge reste inobservable durant ce trimestre.

**Jupiter** : les conditions d'observation de Jupiter sont toujours idéales au début de cette période puisque la géante se couche six heures après le Soleil, culminant encore à près de 30° lorsque la nuit devient d'encre. A partir du mois de mars, la planète entamera sa lente descente vers des cieux crépusculaires moins propices à des observations instrumentales de qualité.

**Saturne** : en quelque sorte, Saturne va prendre le relais de Jupiter dans le ciel hivernal. Alors que la plus grande planète du Système solaire se rapproche du Soleil, l'astre aux anneaux s'en éloigne, se levant chaque nuit un peu plus tôt que la veille. A la fin du trimestre, Saturne sera toute proche de son opposition et se dévoilera dans les lunettes et télescopes de tout diamètre.

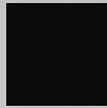
**Uranus** : il faudra profiter des nuits de janvier pour tenter d'observer Uranus. Par la suite, la petite bille verdâtre de la planète sera trop proche du Soleil.

**Neptune** : Neptune est inobservable durant ces trois premiers mois de 2010. Il faudra attendre l'été prochain pour revoir l'autre planète bleue.

# Couchers et levers du Soleil et de la Lune. Phases de la Lune

## Janvier

Soleil			Lune		
Date	Lever	Coucher	Date	Lever	Coucher
1	8h51	16h54	1	7h12	14h12
5	8h50	16h59	5	9h20	18h26
10	8h48	17h05	10	10h56	-
15	8h45	17h12	15	12h57	4h33
20	8h40	17h20	20	18h35	8h39
25	8h35	17h28	25	0h09	10h34
30	8h28	17h36	30	6h04	13h58

	Nouvelle Lune	le 4 janvier
	Premier quartier	le 12 janvier
	Pleine Lune	le 19 janvier
	Dernier quartier	le 26 janvier

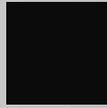
## Février

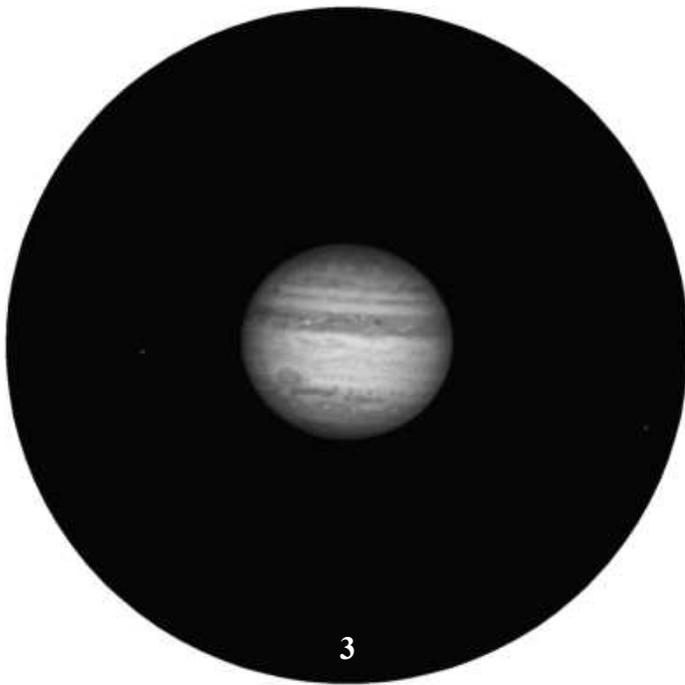
Soleil			Lune		
Date	Lever	Coucher	Date	Lever	Coucher
1	8h25	17h40	1	7h22	16h12
5	8h19	17h47	5	8h47	20h44
10	8h11	17h56	10	10h23	1h08
15	8h02	18h04	15	14h41	5h58
20	7h53	18h13	20	21h46	8h14
25	7h43	18h22	25	3h01	10h58
28	7h37	18h27	28	5h24	14h04

	Nouvelle Lune	Le 3 février
	Premier quartier	Le 11 février
	Pleine Lune	Le 18 février
	Dernier quartier	Le 25 février

## Mars

Soleil			Lune		
Date	Lever	Coucher	Date	Lever	Coucher
1	7h35	18h28	1	5h53	15h13
5	7h27	18h35	5	7h10	19h39
10	7h16	18h44	10	8h56	0h03
15	7h05	18h52	15	13h34	4h29
20	6h54	18h59	20	20h38	6h37
25	6h43	19h08	25	1h50	9h47
30	6h32	19h16	30	4h42	15h20

	Nouvelle Lune	le 4 mars
	Premier quartier	le 13 mars
	Pleine Lune	le 19 mars
	Dernier quartier	le 26 mars



---

1 – **La comète 103/P Hartley 2.** APN Canon EOS 450d et lunette Hélios 150/1200. Gréville (62), le 08/10/10. Patrick Rousseau et Simon Lericque.

2 – **Déplacement de la comète 103/P Hartley 2.** Dessin au télescope Vixen 200/1800, oculaire Lanthanum 17mm. Gréville (62), le 02/10/10. Michel Pruvost

3 – **Jupiter et ses satellites.** Caméra DMK et lunette Hélios 150/1200. La Collancelle (58), le 24/05/10. Patrick Rousseau.

4 – **L'amas globulaire M13.** Caméra DMK et lunette Hélios 150/1200. La Collancelle (58), le 24/05/10. Patrick Rousseau.



---

**5 – La galaxie NGC 6946 et l'amas ouvert NGC 6939.** APN EOS 450d et FlatField 200/780. Observatoire Astroqueyras (05), le 04/10/10. Simon Lericque.

**6 – La galaxie NGC 891.** APN EOS 450d et FlatField 200/780. Observatoire Astroqueyras (05), le 04/10/10. Simon Lericque.

**7 – L'amas ouvert Trumpler 2.** Dessin au télescope Vixen 200/1800, oculaire Lanthanum 17mm. Vitry en Artois (62), le 10/10/10. Michel Pruvost.