

# *La Veillée de nuit*

Magazine mensuel d'astronomie québécois

ISSN 1927-744X

Février 2012

## **De la boucane rouge dans Messier 82**

page 20

**Le Grand Chien :  
Une constellation  
à découvrir**  
page 4

**Transit de Vénus :  
Ça s'en vient !**  
page 10

**Les femmes en astronomie**  
page 12

**Un observatoire  
avec une fenêtre**  
page 16



# Année bissextile

L'année 2012 nous apporte quelque chose qui ne se reproduit qu'aux quatre ans, et je ne parle pas des Jeux Olympiques (serez-vous à Londres cet été ?), mais bien d'un événement à caractère astronomique... bien qu'on ne pense pas toujours au lien entre cet événement et notre beau loisir scientifique.

Le mois de février, qui était perçu si négativement par les Romains pour qu'ils ne lui laissent que 28 jours contre 30 ou 31 pour les autres mois, aura cette année 29 jours. Cette brillante idée remonte à Jules César, mais ne fut réellement appliquée que par Auguste et même après, à cause de querelles (ce n'est pas d'hier que la politique sème la pagaille).

Quel est le lien avec l'astronomie ? Mais tout simplement, le calendrier ! La durée de l'année correspond à la période requise par la Terre pour faire un tour complet du Soleil ; les Égyptiens avaient beau mesurer leur année selon la crue du Nil, ils savaient déjà que le ciel changeait pendant ce temps, et avaient remarqué que l'étoile Sirius se levait en même temps que le soleil (*lever héliaque*) vers cette période de l'année. Avant eux, Babyloniens, Sumériens et Akkadiens (dans ce qui est aujourd'hui l'Irak) avaient aussi un calendrier basé sur leurs observations astronomiques. Ces civilisations nous ont d'ailleurs laissé la mythologie associée à quarante-huit groupes d'étoiles (*constellations*) encore identifiés de nos jours...

Le fait que son mois de février ait vingt-neuf jours fait de 2012 une année bissextile, mais saviez-vous toutefois que le *jour* bissextile n'est pas le 29 février ? En effet, le mot « bissextile » vient du latin *ante diem bis sextum Kalendas Martias*, qui veut dire « sixième jour *bis* [double] avant les calendes [le premier jour] de mars ». Le sixième jour avant le 1<sup>er</sup> mars est le 24 février, alors on avait à l'époque, lors des années bissextiles, un *24bis* février entre le 24 et le 25. Depuis, on a changé de pratique et renuméroté les jours suivant le 24, donc le *24bis* est devenu le 25, le 25 est devenu le 26, etc. Notre *jour bissextile* est donc le 25 février !

Si votre anniversaire est le 29 février, je serais curieux de savoir si vous le célébrez le 28 février ou le 1<sup>er</sup> mars... Écrivez-moi !

*Pierre*

## La Veillée de nuit

Volume 3 • Numéro 2

Février 2012

Éditeur Pierre Paquette

Muse Erin Pecknold

Chroniqueurs  
Pouria Nazemi  
Gilbert St-Onge  
Eddy Szczerbinski  
Pierre Tournay

Collaborateurs  
Lucille Gagnon  
Roger Gagnon  
Georges Ménard

Site Web <http://veilleedenuit.info>Contact [pierre@veilleedenuit.info](mailto:pierre@veilleedenuit.info)

*La Veillée de nuit* (ISSN 1927-744X) est publiée mensuellement au format PDF et disponible gratuitement sur le Web.

*La Veillée de nuit* sur Facebook : <http://www.facebook.com/VeilleeDeNuit>

*La Veillée de nuit* a été fondée en janvier 2010. Les opinions publiées dans *La Veillée de nuit* n'engagent que leurs auteurs et ne sont pas nécessairement celles de l'éditeur.

Le contenu de *La Veillée de nuit* ne peut pas être reproduit (© 2012), mais la publication en son entier peut être redistribuée librement. Nous vous invitons toutefois à référer au site Web du magazine plutôt qu'à distribuer *La Veillée de nuit* vous-même : cela nous permettra de mieux connaître nos lecteurs et de mieux vous servir.



### Photo de couverture

La galaxie Messier 82 révélée dans toute sa splendeur par Rémi Lacasse. Voir l'article de Gilbert Saint-Onge en page 20 à ce sujet.

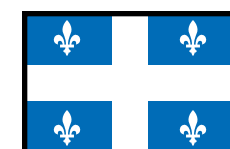
# L'astronomie : des amas au zodiaque

Neuvième partie de treize

**Quasar**  
Abréviation de *quasi-stellar radio source*, ce sont les objets les plus distants et les plus brillants de l'Univers. Selon les théories les plus acceptées, ce sont les noyaux de galaxies actives, au siège desquels gisent d'immenses trous noirs, dont émanent des jets pointés presque directement vers nous – ce qui implique qu'on n'en détecte environ que 5 % peut-être.



**Québec**  
Les astronomes amateurs de la belle province sont regroupés au sein de la

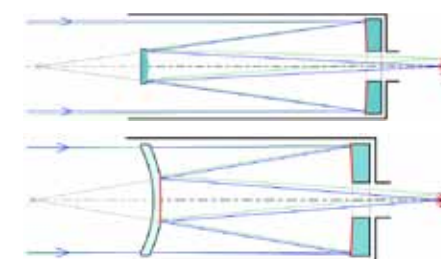


Fédération des astronomes amateurs du Québec,

elle-même descendante de l'Association des groupes d'astronomes amateurs du Québec, fondée en 1976.

Au niveau professionnel, les universités Laval et de Montréal se sont regroupées pour construire l'Observatoire du Mont-Mégantic, et certains astronomes professionnels ont une renommée internationale : René Racine a été directeur de l'observatoire Canada-France-Hawaï, Jean-René Roy est directeur de Gemini Nord, et Christian Marois, ancien membre du Club des Astronomes Amateurs de Laval et travaillant aujourd'hui à l'Institut Herzberg (à Victoria), est devenu la première personne à prendre une photo de plusieurs planètes ensemble autour d'une étoile (HR 8799) !

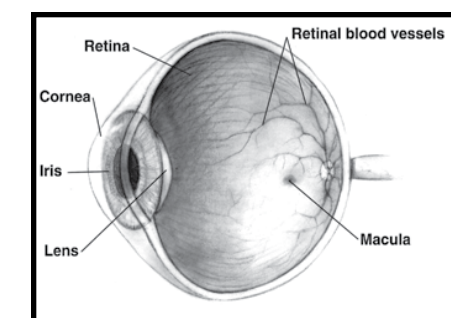
**Réflecteur**  
...et réfracteur. Les deux types principaux d'instruments optiques : les premiers réfléchissent la lumière par un miroir, tandis



que les seconds la dévient par des lentilles.

Il existe aussi des instruments dits catadioptriques, qui combinent lentilles et miroirs pour former une image (on ne parle pas des oculaires, considérés comme externes au système de formation de l'image). Nos schémas décrivent le fonctionnement d'un télescope réflecteur de Cassegrain (haut) et d'un catadioptrique (bas).

**Rétine**  
La partie de l'œil qui détecte la lumière comme tel. Elle est formée de cônes sensibles à la couleur (rouge, vert, bleu, peut-être un autre type chez les femmes ???) et de bâtonnets très sensibles mais monochromes. Curieusement, ceux-ci sont situés derrière une autre couche cellulaire, ce qui rend l'efficacité de l'œil humain très mauvaise quand vient le temps de détecter les niveaux lumineux très faibles.





# Le Grand Chien

## Une constellation à découvrir

par Georges Ménard

### Facile à repérer

Cette constellation est bien visible en soirée au mois de février. Sirius, l'étoile alpha ( $\alpha$ ) de la constellation, passe au méridien à 21 h 00 le 14 du mois.

### Mythologie

Une légende veut que Zeus (Ζεύς) ait donné le chien magique Lælaps (Λαῖλαψ) à Europe (Ευρώπη), mère de Minos (Μίνως). Ce dernier avait des problèmes de nature sexuelle qui furent réglés par Procris (Πρόκρις), à qui Minos donna Lælaps pour la remercier (de même qu'à son mari Képhalos [Κέφαλος]).

La légende dit que Lælaps était si rapide qu'aucune proie ne pouvait lui échapper.

Un renard faisait des ravages aux alentours de Thèbes. Ce dernier était si rusé qu'il était insaisissable. Képhalos amena Lælaps pour chasser ce renard. Aucune proie ne pouvant échapper à Lælaps, mais le renard ne pouvant être capturé, cela devint une poursuite sans fin, et Zeus transforma donc les deux animaux en pierre et les plaça dans le ciel. Vulpecula (le Petit renard) est d'ailleurs presque à l'opposé du Grand Chien dans le ciel...

### Une autre légende

Une autre légende veut qu'Orion, le grand chasseur soit toujours suivi de ses deux chiens : le Grand est à ses pieds et suit le Lièvre ; le Petit est à son épaule.

### Sirius : bonne ou mauvaise ?

Cette constellation est connue depuis longtemps — Ptolémée en fait état dans l'Almageste —, mais c'est Sirius qui retient toujours l'attention, éclipsant les étoiles environnantes.

Les Égyptiens voyaient en elle « l'étoile du Nil » ou « l'étoile d'Isis ». Elle avait la particularité de se lever juste avant l'aube au solstice d'été, annonçant les crues bienfaitrices du Nil. Pour cela, elle marquait le début de l'année égyptienne.

Chez les Romains et les Grecs, on la traitait comme un bâtard enragé. Son lever héliaque se produisant juste avant l'arrivée des grandes chaleurs estivales, et les Romains l'appelaient *Canicula* (« petite chienne »), d'où le mot *canicule*. Elle se trouvait à cette période de l'année près du soleil, et on disait que sa chaleur s'additionnait alors à celle de notre étoile.

Le nom actuel « Sirius » viendrait du grec Σείριος, signifiant « étincelant », « brulant », ou encore « ardent », terme lui-même dérivé de l'égyptien  $\Delta^{\circ}$  (Spd.t, Sopdet ou Sôpdit, plus tard hellénisé en Sothis).

### Ses dimensions et sa localisation

Cette constellation étant située entre les 11° et 33° degrés sud, elle se laisse désirer une bonne partie de l'année et n'est bien visible qu'en hiver.

Elle est bordée par la Licorne, le Lièvre, la Colombe et la Poupe.

Avec ses 380 degrés carrés, elle occupe le 43<sup>e</sup> rang sur 88 en terme de superficie.

Le Grand Chien contient une dizaine d'étoiles de magnitude 4 et moins (donc plus brillantes). Par de très bonnes conditions, on pourrait théoriquement y voir quelque 148 étoiles à l'œil nu.

### Les principales étoiles

Mirzam ( $\beta$  CMa), la patte avant du chien, est la première à se lever. Son nom vient du mot arabe pour « l'annonciateur ». C'est une supergéante bleue de type spectral B1. Sa magnitude absolue est de -3,95 (3000 fois plus brillante que le Soleil), sa magnitude visuelle de +1,98.

À cause de leur distance, les étoiles suivantes nous apparaissent moins brillantes que Sirius ou Mirzam, mais sont intrinsèquement des monstres...

Wezen ( $\delta$  CMa), avec une magnitude de +1,83, brille comme 55 000 soleils, et sa magnitude absolue est de -6,87, mais elle est à 2 000 a.l.

Aludra ( $\eta$  CMa), avec une magnitude visuelle de +2,45, a une magnitude absolue de -7,51, mais elle est à 3 000 a.l.

L'étoile 29 Canis Majoris (ou UW CMa) est de type Beta Lyrae ; c'est donc une étoile



variable elliptique, possédant un compagnon très proche qui déforme sa surface. Sa luminosité change en 4 jours, 9½ heures, passant de la magnitude +4,84 à +5,33.

Omicron<sup>1</sup> et Omicron<sup>2</sup>, entre Wezen et Sirius, bien que partageant la 15<sup>e</sup> lettre de l’alphabet, ne sont pas liées par la gravité. Les deux pourraient provenir du même nuage de gaz et de poussières, né il y a un maigre 18 millions d’années selon certaines sources. Omicron<sup>2</sup> est blanche et de magnitude +3, tandis qu’Omicron<sup>1</sup> est orange et de magnitude +3,9. Cette dernière est tellement grosse qu’elle finira en supernova. Heureusement, elle est à environ 2 000 a.l. de nous...

Il y a peu d’étoiles multiples vraiment intéressantes dans le Grand Chien. Adhara (ε CMa) est une double probablement optique. Ses composantes sont de magnitude +1,5 et +8, sont séparées de 7".

Furud (ζ CMa) est une double spectroscopique de magnitude 3,02.

Le trio 17 Canis Major est une des rares triples observables. La primaire est de magnitude 5,8, la secondaire 8,7, et la tertiaire 9. La séparation de AB est de 43", et AC de 49".

**L'immanquable Sirius**  
Edmund Halley a mesuré le mouvement propre de cette étoile, la plus brillante du ciel, à 1,32"/an.

En 1844, Friedrich Bessel observe des irrégularités dans son mouvement propre et en déduit la présence d’un compagnon. Ce n’est toutefois que le 31 janvier 1862 qu’Alvin Clark découvrit celui-ci, avec une lunette de 18" (457 mm) qu’il venait de construire pour l’université du Mississippi.

Sirius A est 1,7 fois plus grosse que le Soleil, et sa masse est de 2,2 fois celle de notre étoile. Elle brille 22 fois plus que celle-ci (magnitude absolue est de +1,42 contre +4,84 pour le Soleil), à une distance de 8,6 a.l. Sa magnitude visuelle est donc de -1,47.

Sirius B est une naine blanche, reconnue comme telle en 1915. De la taille de la Terre, elle est aussi massive que le Soleil !

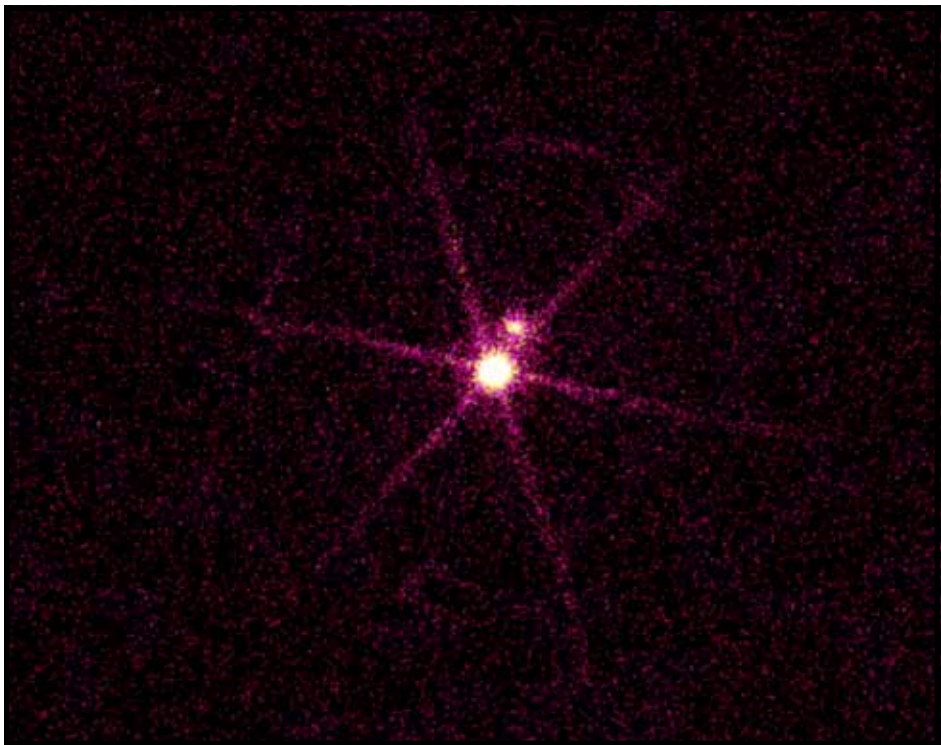


Photo du duo Sirius A (la plus brillante) et Sirius B (au-dessus) prise par le satellite Chandra. Les six raies sont des artefacts optiques.

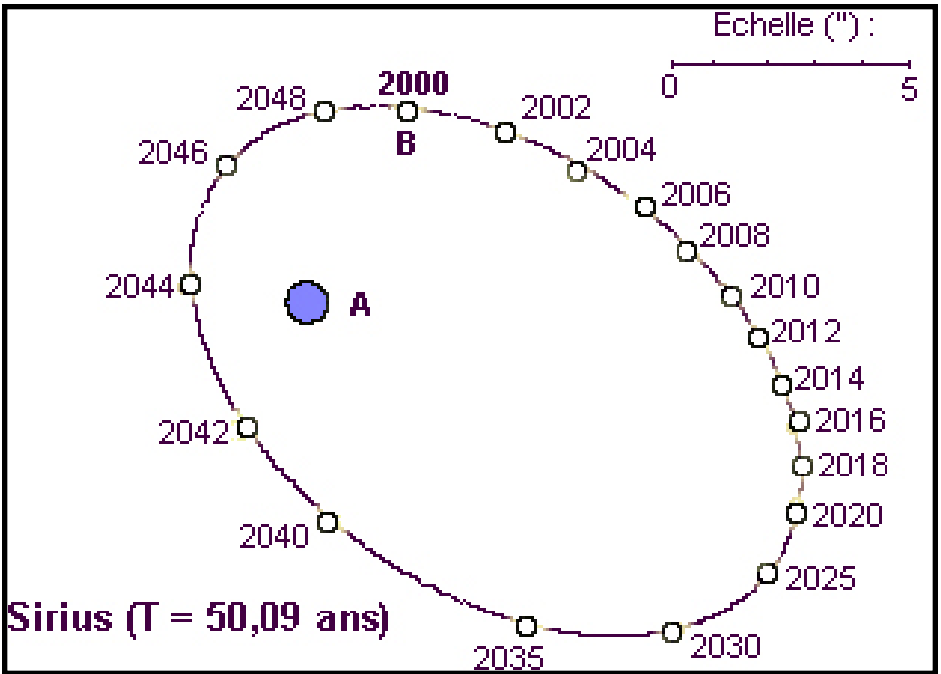
Avec une orbite aussi serrée et une si grande différence de brillance, le doublon n’est pas couramment ni facilement visible avec nos instruments.

La distance entre Sirius A et Sirius B passe de 8,1 à 31,5 ua, pour une moyenne de 19,5, ce qui est sensiblement la même taille que celle de l’orbite d’Uranus.

Sirius B était en 2008 à 8" de la composante principale, écart qui grandira jusqu’à une valeur maximale de 11,3" vers l’an 2025. Le demi-grand axe est évalué à 8,03".

Il y a des raisons de croire que Sirius est moins dense que le Soleil.

Avec des masses aussi importantes et une telle excentricité, la hauteur



des marées est 80 fois plus importante au périastre qu’à l’apoastre.

En 1995, deux astronomes français (D. Benet et J.L. Duvent<sup>(1)</sup>) indiquent que d’autres variations du déplacement de Sirius A existent, imputées à une naine rouge orbitant si près de l’étoile qu’elle est noyée dans sa lumière. Son orbite se complèterait en six ans. Une vingtaine d’observations (dont plusieurs douteuses) effectuées dans les années 1920, appuieraient cette thèse de l’existence de Sirius C. Nous laisserons nos lecteurs tirer leurs conclusions...

**Objets de ciel profond**  
L’objet de ciel profond le plus connu du Grand Chien est sans contredit Messier 41 (NGC 2287 ; aussi désigné Collinder 118 ou Melotte 52). C’est un amas ouvert de 38’

(1) <http://adsabs.harvard.edu/abs/1995A&A...299..621B>

de diamètre et de magnitude 4,6, contenant une centaine d’étoiles dont des géantes rouges. Il est situé à 2 300 a.l. et son âge est estimé entre 190 et 240 millions d’années. Il s’éloigne de nous à 34 km/s.

Bien que ce ne soit pas une découverte personnelle, Messier l’inscrivit à son catalogue le 16 janvier 1765.

Certaines sources indiquent qu’il serait visible à l’œil nu dans de très bonnes conditions. Aristote l’aurait remarqué vers 325 AEC, mais les historiens ne sont pas en mesure de le confirmer.

Dans l’astronomie moderne, John Flamsteed pourrait en réclamer la « paternité », en 1702. Guillaume Le Gentil en fait état en 1749. Mais en 1984, on a découvert que Giovanni Batista Hodierna le mentionne dans son catalogue paru en 1654 !



L’amas ouvert Messier 41 par 2MASS. Atlas Image courtesy of 2MASS/UMass/IPAC-Caltech/NASA/NSF.

**Une autre cible : NGC 2362**  
Cet amas d’une soixantaine d’étoiles est situé à 2° 45’ de Wezen (δ CMa). Sa magnitude est de 4,1 et il mesure 8’.

L’étoile la plus brillante de l’amas est τ CMa (aussi appelée « Mexican Jumping Star »), de magnitude visuelle 4,34 (magnitude absolue -5,66, distance de 3 200 a.l.). Les autres ont des magnitudes allant de 9 à 11.

Cet amas fut aussi découvert par Hodierna et redécouvert par William Herschel le 4 mars 1783, qui l’a catalogué sous la désignation VII.17. Les désignations Collinder 136 et Melotte 65 s’appliquent aussi à cet amas.

L’étoile HD 56925 est une jeune supergéante de type Wolf-Rayet qui éjecte sa matière en une magnifique bulle de gaz, NGC 2359, aussi appelée le Casque de





NGC 2362

Thor. Les interactions avec un nuage moléculaire proche contribueraient à ses formes complexes et ses structures courbes des arcs de choc.

Elle est située à environ 15 000 a.l. et mesure une trentaine d'années-lumière de diamètre. Sa taille angulaire est de 480".

L'étoile émettrice est un mastodonte 50 fois plus massif que le soleil. En seulement un million d'années, elle a déjà éjecté environ vingt masses solaires ! À ce rythme, elle explosera en supernova dans les prochains millénaires.

Cette nébuleuse fait partie du catalogue des meilleurs objets NGC de la Société royale d'astronomie du Canada.

Située près du disque de la Voie lactée, on trouve plusieurs amas ouverts,

pas tous faciles à observer. Collinder en a examiné 14 pour son doctorat en 1931. Deux ne font pas partie des catalogues NGC ou IC.

Il y a aussi dans le Grand Chien quelques galaxies peu connues. En 2003, on a découvert une nouvelle galaxie dans cette

constellation. La galaxie naine du Grand Chien, avec une masse de 500 millions de masses solaires, n'est qu'à 25 000 a.l. de nous. Elle est en grande partie cachée par la poussière de la Voie lactée. C'est grâce au détecteur infrarouge du programme 2MASS qu'elle a été identifiée. Elle est en train de se démanteler au profit de notre galaxie.



Georges Ménard est président du Club d'astronomie de Drummondville inc.



NGC 2359, le Casque de Thor

# Make the most of every starry night!

Each monthly issue of **Astronomy** magazine is packed with all the tools you need to unlock the mysteries of the cosmos. Whether you're a beginner or an experienced stargazer—**Astronomy** can help you enjoy every minute under the stars!

## Your subscription will include:

- A monthly pullout sky chart showing the constellations and more
- Tips for locating stars, planets, and deep-sky objects
- Dazzling full-color images that bring the universe to life
- Readable user-friendly articles
- Easy-to-understand science reporting

## • BONUS:

SUBSCRIBERS ALSO GET UNLIMITED PREMIUM CONTENT ON ASTRONOMY.COM!

# Subscribe now *and* save!

## Visit [www.Astronomy.com](http://www.Astronomy.com)

## Outside U.S. and Canada, call 262-796-8776, x661

Mon.-Fri., 8:30am-4:30pm CST. U.S. call 1-800-533-6644.





# Vénus

Ce printemps, vous entendrez beaucoup parler de Vénus. Pourquoi ? Parce qu'un évènement bien particulier se produira le 5 juin prochain : un transit de Vénus. De quoi s'agit-il ? Tout simplement du passage de cette planète devant le Soleil, de telle façon que nous pourrons l'observer passer dans le disque du Soleil. Ce genre de phénomène demande un alignement bien précis

de la Terre avec Vénus et notre étoile. Mais attention ! Pour l'observer, il faut regarder le Soleil, alors de l'équipement spécialisé est requis et l'assistance d'une personne compétente en la matière est nécessaire. L'observation directe du Soleil est une activité qui comporte de sérieux dangers, et il est important de la faire correctement afin d'éviter tout accident ! Ne manquez pas ce

spectacle, car il ne reviendra qu'en l'an 2117 !

Vénus est une planète semblable à la Terre sur certains points. Sa taille, par exemple, est sensiblement la même, celle de Vénus étant environ les 9/10<sup>e</sup> de celle de la Terre. De plus, c'est aussi une planète rocheuse avec une composition semblable. Mais les comparaisons s'arrêtent à peu près là car Vénus est une



véritable fournaise. Il y fait plus de 460 °C en moyenne, et c'est définitivement la planète la plus chaude du système solaire ! Il y pleut de l'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), et l'atmosphère est surtout composée de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>). Si vous planifiez un voyage là, commencez déjà à chercher un parapluie très résistant ! La surface de Vénus est toujours cachée sous un épais manteau de nuages — et le terme « manteau » est bien adapté, notamment parce que la température est relativement uniforme : aux pôles, à l'équateur, côté « jour », côté « nuit »... toujours 460 °C environ. Ce manteau est en quelque sorte la principale raison expliquant la température élevée qui y règne. Tout un effet de serre ! Pour couronner le tout, la pression atmosphérique y est environ 100 × plus forte qu'ici sur Terre — soit l'équivalent de la pression d'eau sous 1000 m de profondeur.

Tout ceci explique que même si des robots et des sondes sont déjà allés sur Vénus — comme Venera 3, par

exemple, qui fut en 1966 le premier objet à « visiter » une autre planète —, elles n'ont pas fonctionné plus de deux heures... et même seulement quelques minutes pour les premières.

Vénus est la seconde planète à partir du Soleil ; son orbite se situe entre celles de Mercure et de la Terre. C'est pourquoi on observe Vénus peu après le coucher du Soleil, ou tôt le matin, avant son lever. On nomme d'ailleurs Vénus, un peu à tort, « l'étoile du berger » ou « l'étoile du matin ». C'est cependant l'objet naturel le plus brillant du ciel après le Soleil et la Lune, cela lui donnant ainsi un statut « d'étoile » dans notre palmarès céleste. Mais comme Vénus est la planète qui côtoie la Terre du plus près, ce serait une bien mauvaise nouvelle si elle était réellement une étoile !

Finalement, Vénus est aussi intéressante à étudier car elle tourne sur elle-même dans le sens des aiguilles d'une horloge, contrairement aux autres planètes qui ont une

rotation dans l'autre sens. Donc, pour un « Vénusien » hypothétique, le Soleil se lèverait à l'ouest et se coucherait à l'est. Ses journées sont aussi très longues, car elles durent plus de 116 jours terriens.

Informez-vous concernant le transit de Vénus : plusieurs activités seront organisées par la Fédération des astronomes amateurs du Québec (<http://www.faaq.org>) et plusieurs clubs d'astronomie à la grandeur du Québec. Profitez des journées courtes pour observer Vénus en début de soirée : la planète sera à l'ouest en compagnie de Jupiter. Finalement, n'oubliez pas que pour observer le passage de Vénus au travers le disque solaire, vous aurez besoin d'équipement spécialisé, et que vous devez le faire avec précaution !

*Photos : Vénus au radar par la sonde Magellan (NASA) ; effet de la « goutte d'eau » lors du transit du 8 juin 2004, par Jan Herold ; transit de 2004 vu de Hong Kong. Image de la page de gauche : Alexandre Cabanel, « La naissance de Vénus », huile sur toile, 1863.*





# Les femmes en astronomie

## LE 20<sup>e</sup> SIÈCLE

par Lucille Gagnon

*Les femmes dont nous avons parlé précédemment avaient toutes la passion de l'astronomie, mais elles étaient rarement reconnues pour leur travail. Aussi, même si elles obtenaient des diplômes, elles trouvaient difficilement un emploi dans les grandes institutions.*

*Je vous présente maintenant des femmes qui se sont démarquées au cours du 20<sup>e</sup> siècle, et dont certaines sont toujours actives en astronomie...*



### **Margaret Peachey Burbidge (1919–...)**

Durant la Seconde Guerre mondiale, à la demande de son ancien professeur d'université, Margaret Peachey accepte de remplacer les hommes partis au front, et s'occupe alors de tout : l'entretien des bâtiments, la maintenance de l'équipement, la surveillance du matériel, la confection des instruments optiques pour l'armée, le jardinage et les recherches. À la fin de la guerre, les hommes reviennent, et elle doit alors se contenter d'un poste de seconde assistante.

En 1948, elle épouse Geoffrey Burbidge, un astrophysicien, et c'est en devenant « son assistante » qu'elle peut travailler à l'observatoire du Mont Wilson, où elle a été refusée quelques années auparavant, car il est réservé exclusivement aux hommes. Ils observent ensemble au Mont Wilson jusqu'au moment où Margaret

ne pouvait plus cacher sa grossesse : une femme assistante à l'observatoire était tolérée, mais enceinte, c'était inacceptable !

Margaret fut la première à mesurer la vitesse de rotation des galaxies en utilisant la spectroscopie dans le visible, et fut aussi une pionnière de l'étude des quasars. Elle fut la première femme nommée à la direction de l'Observatoire royal de Greenwich (1972–1974 ; c'est la première fois en 300 ans que le poste n'est pas accompagné de celui d'Astronome Royal, titre décerné plutôt à Martin Ryle — aucun autre directeur de l'Observatoire n'est depuis Astronome Royal), et elle a créé beaucoup de controverse quand elle fait déménager le grand télescope aux îles Canaries. Elle a aussi été directrice du Center for Astronomy and Space Sciences de l'Université de San Diego (1979–1988). Elle a reçu de nombreux prix dans sa carrière, dont la médaille Bruce en 1982, offerte pour la première fois à une femme.

### **Vera Cooper Rubin (1926–...)**

À 17 ans, Vera Cooper décroche une bourse pour entrer au Vassar College ; elle est alors la seule étudiante en astronomie. Ses travaux de recherches l'amènent à remettre en question les hypothèses que l'on a concernant l'expansion, la composition et l'homogénéité de l'Univers. En 1963, elle



Photo © AIP Emilio Segrè Visual Archives, Rubin Collection

commence à travailler avec les Burbidge et provoque toute une révolution en devenant la première femme à observer « légalement » à l'observatoire du Mont Palomar.

Tout au long de sa carrière, Vera se pose des questions dont les réponses modifient profondément notre vision de l'Univers. À chaque fois, ses collègues mettent ses résultats en doute, mais ils doivent reconnaître — des années plus tard — qu'elle avait raison.

Elle connaît le succès et les honneurs très tard dans sa carrière : elle reçoit son premier prix en 1993 et son plus récent en 2003.

En 1996, elle fut la deuxième femme à recevoir la médaille de la Royal Astronomical Society, après Caroline Herschel, 168 ans auparavant !

### **Nancy Roman (1925–...)**

Nancy Grace Roman a toujours su qu'elle deviendrait une astronome, même si ses professeurs la décourageaient d'aller dans ce domaine. Elle débute sa carrière à l'observatoire Yerkes,





puis elle se spécialise en radioastronomie au Naval Research Laboratory, à Washington, DC.

Elle devient la première femme à occuper un poste de direction à la NASA, où elle planifie et supervise plusieurs missions de satellites, dont le télescope spatial Hubble. Après avoir pris sa retraite de la NASA, elle travaille au Astronomical Data Center.

**Carolyn Spellman Shoemaker (1929–...)**

Rien ne destinait Carolyn Jean Spellman à une carrière scientifique : elle n'avait aucun



intérêt pour les sciences et l'astronomie. Mais lorsqu'elle rencontre Eugène Shoemaker, un jeune géologue, son destin balance.

En 1983, elle découvre sa première comète ; en 11 ans de travail, elle en découvre 32, soit plus que toute personne avant elle.

Elle a aussi découvert environ 900 astéroïdes.

En 1996, Carolyn reçoit la médaille de la NASA pour sa « Réussite scientifique exceptionnelle ».

**Valentina Vladimirovna Terechkova (1937–...)**

Valentina Vladimirovna Terechkova (Валентина Владимировна Терешкова) est la première femme cosmonaute de l'Histoire. Elle a effectué 48 orbites autour de la terre à bord de Vostok 6, en 70 heures et 41 minutes, ce qui représentait, en une seule mission, plus que le total des



heures de vol pour tous les astronautes américains de l'époque. Valentina est encore aujourd'hui l'unique femme à avoir effectué seule un voyage dans l'espace. Il a fallu attendre 19 ans avant qu'une autre femme russe aille dans l'espace, et 20 ans avant que l'Américaine Sally Ride y aille à son tour.

L'image ci-dessous montre Mme Terechkova recevant l'Ordre de l'Amitié (Орденом Дружбы) du président russe Dmitri Medvedev le 12 avril 2011, journée du cinquantième anniversaire du vol historique de Youri Gagarin.

**Jocelyn Bell Burnell (1943–...)**

Après avoir obtenu son doctorat en radioastronomie, Jocelyn Bell étudie sous la supervision d'Anthony Hewish, et son projet consiste à construire un radiotélescope. Elle assume seule la responsabilité du fonctionnement et de l'analyse



Drahomir Chochol, Jiří Grygar et Jocelyn Bell Burnell au lancement des activités de l'Année Mondiale de l'Astronomie 2009.  
Photo : Astronomical Institute, Academy of Sciences of the Czech Republic.

des données. Son but est de repérer des quasars. Après plusieurs mois d'analyse, elle montre à son superviseur des scintillements sur les chartes : elle vient de découvrir le premier pulsar. Cependant, sa découverte est attribuée à Hewish, et c'est à lui que le prix Nobel est décerné. Elle a ensuite été responsable du télescope infrarouge James Maxwell à Hawaï. Elle a été récipiendaire de plusieurs prix durant sa carrière. Présentement elle est toujours professeure à l'Université d'Oxford.

**Helen Sawyer Hogg (1905–1993)**

Je vous présente enfin une Canadienne remarquable : Helen Sawyer Hogg. Elle a étudié les étoiles variables des amas globulaires ; elle y a consacré sa vie et est l'auteur du « Catalogue on variable stars in globular clusters ».



Helen Sawyer Hogg au Symposium 126 de l'Union astronomique internationale, en 1986. Photo : Robert T. Rood, Université de Virginie.

sur l'astronomie et l'année suivante, elle fonde la Société canadienne d'astronomie (CASCA), dont elle devient présidente.

Elle a pris sa retraite en 1976 et a publié un livre de vulgarisation astronomique, *The Stars Belong to Everyone*.

L'observatoire du Musée canadien des sciences et de la technologie, à Ottawa, a été nommé d'après elle en 1989.

Plusieurs autres femmes ont marqué l'astronomie à leur façon. Les femmes retracées dans ces articles furent choisies parce que plusieurs ouvrages les citent, mais plusieurs autres ont œuvré dans le monde astronomique, en ne laissant malheureusement que peu de traces de leur travail...





# Un observatoire avec fenêtre ?

par Roger Gagnon

Non, ce n'est pas le toit ouvrant de mon observatoire : c'est une vitre de 2' x 6' (60 cm x 180 cm), suffisante pour que le télescope puisse observer du zénith à l'horizon. La partie ouvrable — deux portes coulissantes de mêmes dimensions — est derrière moi, de l'autre côté. Je peux donc choisir d'ouvrir le toit, ou bien d'observer par la fenêtre, bien au chaud, en hiver.

Cet observatoire (que j'ai baptisé *Clair de Lune*) est situé à Pointe-aux-Trembles, à Montréal. Il n'y fait jamais complètement noir, à cause de la fenêtre : un éclairage « naturel » à la

pollution lumineuse ! Tant pis pour la vision nocturne et les nébuleuses pâles... Mais je vois bien Orion (Messier 42), et j'ai même aperçu la nébuleuse du Crabe (Messier 1), très pâle, avec un filtre UHC !

Mon but n'était pas de construire un observatoire performant, mais agréable. Après une carrière de plus de 30 ans au Planétarium de Montréal, je viens de prendre ma retraite, et je me suis fait un cadeau pour l'occasion : le télescope Sky-Watcher GoTo de 12" (30 cm), qui trouve les objets célestes tout seul ! Mais je suis très frileux : observer en rase campagne par une température sous zéro, très

peu pour moi, même dans un observatoire ! La température doit être en équilibre avec l'extérieur, n'est-ce pas ? Et il faut qu'il fasse le plus noir possible, pour ne pas nuire à la vision nocturne. « Une caverne sombre et froide... » Brrrrr ! Pas très invitant ! Or, je veux inviter du monde pour leur montrer le ciel ; c'est ce que j'ai fait pendant toute ma carrière. Alors, je me suis dit : « Pourquoi pas un observatoire avec une fenêtre, et puis même chauffé en hiver ? »

J'ai mis toute l'année à le construire et ce fut très agréable, car j'aime la menuiserie. Le mur est octogonal, surmonté d'un



cercle en aluminium (en fait, un polygone à 32 côtés) sur lequel roulent 16 roulements à billes qui supportent le toit. Ce dernier est également octogonal, mais il se termine en « accent circonflexe » afin de mettre la fenêtre d'un côté et les portes coulissantes de l'autre. Le toit reste bien centré grâce à de petits roulements supplémentaires, à axe vertical, s'appuyant sur l'intérieur du cercle. Le tout tourne manuellement en poussant dessus, chose dont je suis assez fier...

Un détail très important : pour éviter que le toit ne s'envole lors d'une tempête, j'ai ajouté 4 crochets et des œillets ; je n'oublie jamais de les mettre à la fin de la soirée !

Enfin, j'ai gravé une dédicace en latin sur la poutre du haut, à l'intérieur : *Coeli enarrant gloriam Dei* (« Les cieux racontent la gloire de

Dieu. », Psaume 18 ; voir ci-dessous), la phrase du pavillon de Stellafane, le concours annuel de télescopes



du Vermont. Cette phrase m'a toujours fait *tripper* ; elle a été inscrite à Stellafane par Russell W. Porter (1871–1949), l'astronome amateur qui a notamment fondé Stellafane et

conçu le télescope de 5 m du Mont Palomar à l'invitation de George Ellery Hale. Voilà pour le rêve !

Mais revenons à la fenêtre. Elle n'est pas en verre de qualité optique parfaite, ce qui me coûterait une fortune ; c'est plutôt une vitre normale de 4,5 mm d'épaisseur, qui m'a coûté 59 \$ à la Vitrierie St-André<sup>(1)</sup> (près de la station de métro Henri-Bourassa à Montréal). Cette fenêtre me permet d'ajouter une petite chaufferette de 700 W, ce qui est suffisant pour enlever la sensation de froid et d'humidité lorsque le toit est fermé. La vitre empêche les turbulences d'air au-dessus du télescope.

Mais observer à travers une vitre ordinaire, n'est-ce pas une « hérésie » en astronomie ? L'image n'est-elle pas gâtée

(1) <http://vitrieriestandre.ca/>



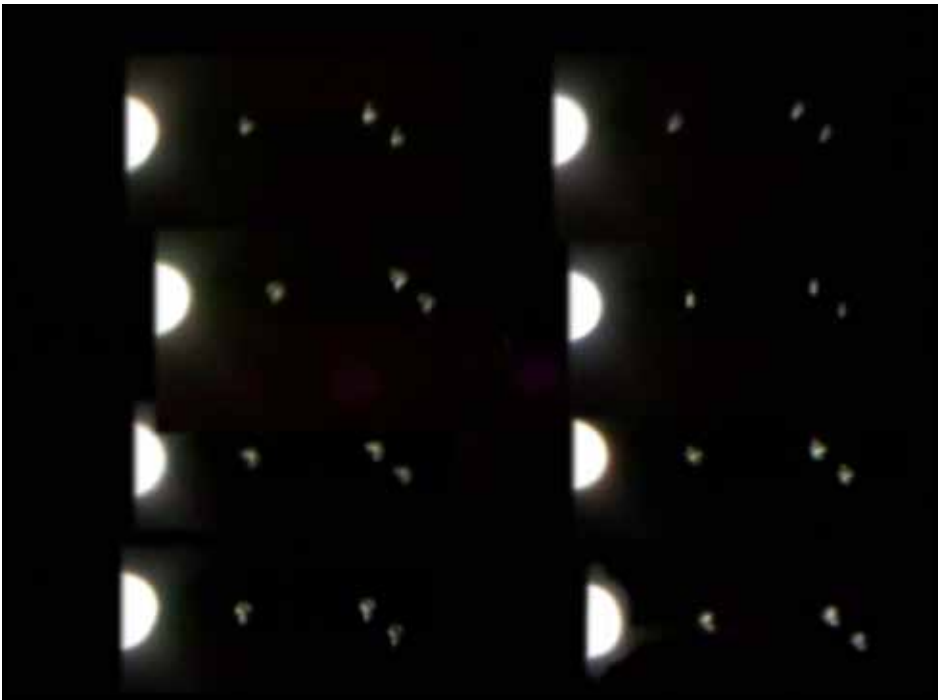
irréremdiablement ? Oui, elle est affectée, mais pas tant que ça. Les vitres modernes, en verre flotté, ont des faces remarquablement lisses. Regardons les résultats des tests que j'ai faits.

simplement photographié l'étoile avec un appareil photo placé devant l'oculaire. Pour chaque série, j'ai pris dix photos, et j'ai choisi les cinq meilleures. On ne voit pratiquement pas de



Prenons par exemple Alairé, la belle étoile double colorée du Cygne, de 35" de séparation (0,01°). Les cinq photos du haut ont été faites à travers la vitre, et les cinq du bas sans vitre, en ouvrant les portes coulissantes et en tournant le dôme de 180°. Je ne suis pas équipé pour l'astrophotographie, alors j'ai

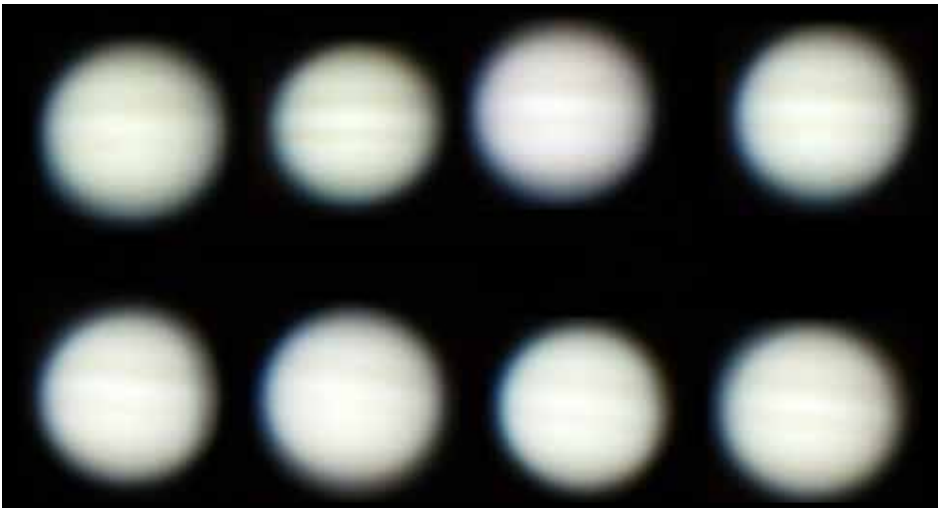
différence ; le flou provient surtout du fait que je bougeais en prenant les photos. La chaufferette fonctionnait ; donc, je suppose que dans le premier cas, les défauts proviennent de la vitre et, dans l'autre cas, ils viennent des turbulences d'air au-dessus du télescope, causées par le chauffage.



La photo ci-dessous nous montre maintenant trois satellites de Jupiter, vues à travers la vitre, et ensuite à l'air libre, avec chauffage dans les deux cas. Quelles photos ont été prises à travers la vitre ? Non, ce ne sont pas les quatre de gauche, mais les quatre du haut ! La vitre semble ici améliorer la qualité d'image... Mais encore une fois, mon appareil photo bougeait trop (si ça continue, je vais m'acheter un Canon avec adaptateur !)...

Allons-y donc avec un fort grossissement : la photo du haut de la page suivante montre Jupiter, grossi 375x dans un oculaire de 4 mm. Cette fois, les limitations du télescope et les turbulences ont plus d'importance que les mouvements de l'appareil photo. Là encore, j'ai pris deux séries de huit photos et choisi les quatre meilleures dans chaque cas. Les quatre photos du haut sont « avec vitre ». Il me semble qu'elles sont légèrement meilleures que les quatre du bas, sans vitre (mais avec turbulences).

J'en conclus que, si vous voulez chauffer un observatoire, mettez-lui une fenêtre ! Même un verre « ordinaire » vaut mieux que des remous d'air au-dessus du télescope. Évidemment, rien ne vaut un observatoire « standard » : pas de vitre, pas de chauffage... et on s'habille ! Pour vérifier, j'ai éteint la chaufferette et attendu deux heures, dôme ouvert, avant



de prendre les six dernières photos (ci-dessous). C'est un peu mieux : on commence à distinguer, de chaque côté des deux bandes équatoriales de Jupiter, les bandes des régions tempérées.

Je dois toutefois admettre que ce résultat m'a déçu : je m'attendais à mieux, surtout avec un télescope de 30 cm. Est-ce le seeing (turbulence en altitude) qui était très mauvais ce soir-là ? Ou bien est-ce qu'il aurait fallu que j'attende plus de deux heures pour équilibrer les températures ?



J'ai repris mes tests quatre jours plus tard, par une journée très froide mais au très bon seeing et — surprise ! — je vois très bien Epsilon Lyræ (ε Lyr) derrière ma vitre, la fameuse double-double, de 2,3" et 2,4" de séparation. C'était donc le seeing qui était mauvais pour mes images de Jupiter. Lorsque l'observatoire est froid, les quatre étoiles de ε Lyr sont bien séparées ; après une heure de chauffage, elles deviennent floues, mais on les distingue encore très bien. Tout ça derrière une vitre « ordinaire » !

Peu importe ! J'aime mon observatoire avec fenêtre. Il est agréable, même si pour cela je dois sacrifier sur la performance. Je l'appelle « Clair de Lune » : encore un non-sens pour l'astronome avancé, pour qui la Lune est plutôt une nuisance... Je fais une soirée « Portes Ouvertes » à tous les premiers quartiers... remise au lendemain si c'est nuageux. Pour le plaisir de voir quelqu'un s'exclamer devant une belle demi-lune brillante, ou une planète, et me dire : « Wow ! Ton télescope est super ! »

### Chauffer l'observatoire... ou l'observateur ?

par Pierre Paquette

Le froid peut être inconfortable pour bien des observateurs, surtout lorsque l'on est immobile pendant longtemps. Automatiser l'équipement n'est pas comme mettre l'œil à l'oculaire. Outre chauffer l'observatoire, on peut chauffer l'observateur ! Les vêtements chauffants Gerbing's sont disponibles chez Moto Internationale (<http://motointer.com>) à Montréal ou ADM Sport (<http://www.admsport.com/>) à Québec ou Saint-Hyacinthe.

Auteur des livres « Polir un miroir de télescope » et « La construction d'un télescope d'amateur », Roger Gagnon a été pendant plusieurs années conférencier au Planétarium de Montréal. La fermeture de cette institution (pour déménagement) fut l'occasion pour lui de prendre sa retraite et de bâtir l'observatoire dont il a tant rêvé toutes ces années.



L’observation des objets célestes en différents domaines (rayonnement gamma, X ou ultraviolet, visible, proche infrarouge, etc.) permet de détecter différentes propriétés du milieu observé. Par exemple, on peut mieux comprendre ce qui se passe dans une nébuleuse si on obtient des observations à l’aide de plusieurs filtres, comparativement à des images de cette même nébuleuse sans utiliser aucun filtre. Voici donc une petite histoire d’une galaxie qui va nous en présenter une face cachée...



Messier 82

# La galaxie en forme de cigare qui boucane rouge !

par Gilbert St-Onge

Messier 82 est une galaxie allongée qui a eu au moins un rapprochement avec la galaxie spirale voisine Messier 81. Cette galaxie située dans la constellation de la Grande Ourse se trouve à ~12 millions d’années-lumière <sup>(1)</sup>.

Les galaxies Messier 81 et Messier 82 auraient été signalées dès 1774 par Johann Elert Bode. L’œil à l’oculaire, dans un télescope moderne, on peut bien distinguer la silhouette de M 82, qui est très allongée — en forme de cigare — et dont la luminosité de surface est assez constante. Dans un bon ciel noir, il est très facile d’observer le couple M 81 et M 82 à l’aide de simples jumelles <sup>(2)</sup>.

Mais qu’en est-il de la morphologie de cette galaxie lorsqu’on l’observe en lumière de l’émission de l’hydrogène à ~656,3 nm (H $\alpha$ ) ? En 1962, C.R. Lynds et A.R. Sandage ont utilisé des images en domaine de l’hydrogène alpha (H $\alpha$ ) pour découvrir deux grandes régions d’hydrogène en expansion qui s’échappent perpendiculairement au plan du grand axe de la galaxie M 82. Ils ont aussi utilisé la spectroscopie pour estimer certains paramètres physiques de ces deux grandes régions, comme leur vitesse, qu’ils auraient estimée à ~1000 km/s <sup>(3)</sup>.

(1) De 10 à 12 millions d’années-lumière, selon les sources.  
(2) L’éditeur et sa colocataire de l’époque ont vu le couple de galaxies dans une lunette de 80 mm, en plein Montréal.  
(3) *Atlas of Deep-Sky Splendors*.

On estime aujourd’hui qu’il y a une interaction gravitationnelle continue entre M 81 et M 82. Celles-ci se sont rapprochées l’une de l’autre jusqu’à s’arracher des matériaux qui peuvent être détectés sur leurs trajets. Cette interaction gravitationnelle affecte la morphologie des deux galaxies.

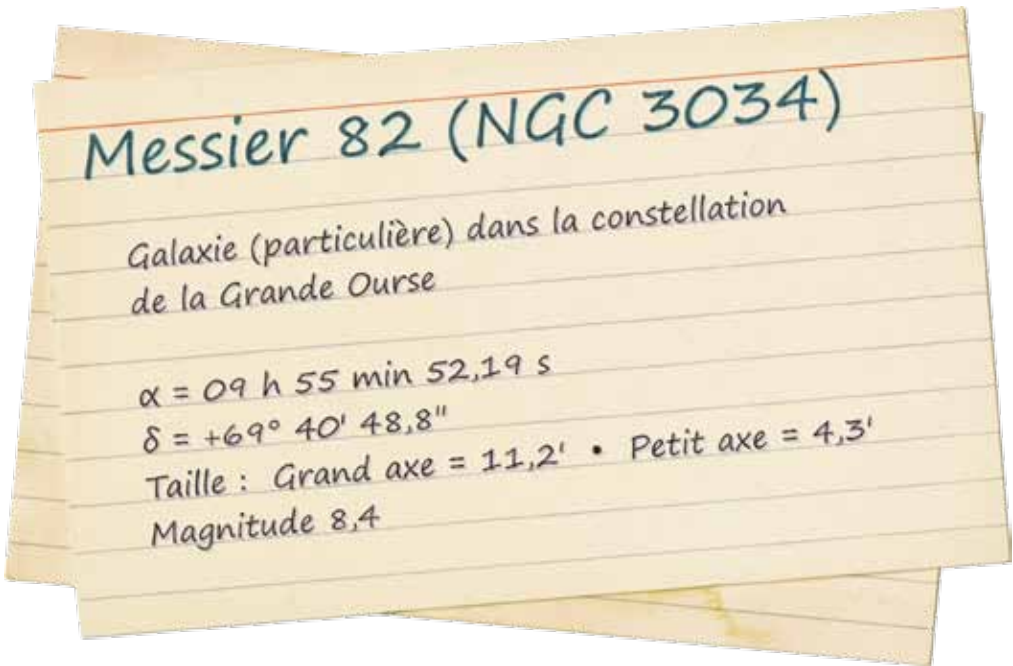
Concentrons-nous sur M 82. Les effets gravitationnels ont créé de grands bousclements au cœur même de la galaxie. Ceci cause des pressions gravitationnelles qui ont favorisé l’instabilité dans de grandes régions au cœur de cette galaxie, causant des sursauts de formation d’étoiles. Ces étoiles jeunes en très grand nombre semblent responsables, tout au moins en partie, de ces grandes régions d’hydrogène qui s’échappent en s’éloignant du plan du disque de la galaxie.

Les étoiles jeunes, surtout les plus massives, ont des vents stellaires intenses. Pensons aux quatre étoiles massives



Image CCD effectuée en lumière non filtrée. On peut bien constater la structure principale de la galaxie. Le cœur en est très lumineux, et les régions secondaires montrent quelques patrons minces et plus sombres. La morphologie générale de la galaxie (en cigare) est bien en lumière visible.

du Trapèze de la nébuleuse d’Orion (Messier 42) : leurs vents balaient tout sur leur passage, déformant même des régions de formation d’étoiles assez éloignées d’elles dans la nébuleuse. On ne parle ici que de quatre étoiles : imaginez ce que peuvent faire des centaines, voire des milliers d’étoiles massives simultanément ! Lorsque ces étoiles massives deviennent supernovae, ça brasse ! Dans M 82, le taux de formation d’étoiles massives serait environ dix fois plus





important que dans la Voie lactée ; les supernovae y sont donc beaucoup plus fréquentes <sup>(4)</sup> !

Des images de M 82 faites par le télescope Subaru <sup>(5)</sup> (8,3 m de diamètre) permettent de détecter de l’hydrogène ionisé (H $\alpha$ ) s’étendant en filaments sur ~10 000 a.l. de chaque coté du plan de la galaxie. L’origine de ce gaz ionisé serait donc une combinaison des effets gravitationnels sur des centaines de millions d’années entre M 81 et M 82, combinés aux effets de super-vents provenant de sursauts de formation d’étoiles et des ondes de chocs produits par des supernovae... et quoi encore ? Ces conditions favorisent des situations où des étoiles massives peuvent exploser en supernovae et où les gaz se bousculent dans des mouvements et chocs très violents. Il semble que dans le futur, il ne restera qu’une seule galaxie de cette bataille gravitationnelle !

M 82 est très intense en lumière infrarouge. Dans la région de formation accélérée d’étoiles, des molécules complexes de carbone, appelées hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP <sup>(6)</sup>, sont détectées. En infrarouge, les lobes sont détectés jusqu’à près de

(4) Voir « M82: Starburst In X-rays », *Astronomy Picture of the Day* du 21 avril 2000, à <http://apod.nasa.gov/apod/ap000421.html>  
(5) <http://www.subaru.naoj.org/>  
(6) *Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)* en anglais. Voir [http://fr.wikipedia.org/wiki/Hydrocarbure\\_aromatique\\_polycyclique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Hydrocarbure_aromatique_polycyclique)

20 000 a.l. du plan de la galaxie <sup>(7)</sup> !  
  
Les observations du satellite Chandra (observatoire qui détecte les sources rayons X) ont permis de détecter la présence d’une source X à ~600 a.l. du centre de M 82, qui aurait la taille de la Lune et une masse de cinq-cents fois celle du Soleil. Ce serait probablement un trou noir de masse intermédiaire <sup>(8)</sup>.

Les observations

Lorraine Morin et moi avons effectué des images de M 82 avec un petit instrument afin de vérifier s’il était possible, même avec un petit diamètre, de détecter des traces de ces grands filaments d’hydrogène ionisé s’échappant du corps principal de la galaxie.

Nous avons d’abord effectué une série d’images sans filtre : ces images témoins ont été effectuées avec un télescope C11 (280 mm). Notre observation montre que même en cumulant 900 secondes d’intégration, on n’arrive pas

(7) Voir <http://apod.nasa.gov/apod/ap060414.html>  
(8) Voir <http://apod.nasa.gov/apod/ap000914.html>

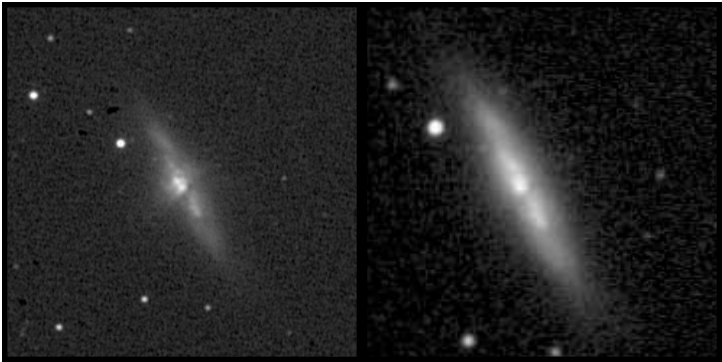
à voir de trace significative des filaments d’hydrogène avec un télescope de cette taille.

Les images filtrées ont quant à elles été prises avec une petite lunette Vixen de 102 mm ED f/6,5 et d’une caméra CCD SBIG ST7XEI. Nous avons utilisé deux filtres, soit le « i », d’une transmission de ~793 nm à <1100 nm, et le « H $\alpha$  » 656,3 nm, d’une bande de 10 nm de transmission. Le filtre « i » sert comme continuum proche IR. Le filtre « H $\alpha$  » capture les émissions

de l’hydrogène alpha émises par la galaxie.

Les résultats

Les deux images en haut de la page 23 nous permettent de mieux observer les différences dans les informations affichées d’un filtre à l’autre. On peut donc les utiliser pour isoler l’émission de l’hydrogène alpha. Il s’agit de faire disparaître au maximum le continuum de



L'image de gauche a été prise avec le filtre « hydrogène alpha ». On peut y voir un peu des structures filamenteuses H $\alpha$  au centre de la galaxie. L'image de droite est le résultat de prises de vue effectuées avec le filtre « i » (continuum proche IR). Comparez-la à l'image de gauche...

l’image en émission H $\alpha$ . En calibrant bien les deux images, on peut obtenir des résultats significatifs et réduire considérablement la contribution du continuum sur l’image en H $\alpha$ . Si on n’est pas trop agressif, on obtient des résultats qui montrent les régions actives (H $\alpha$ ) les plus intenses, comme ci-dessous.

La dernière image, à droite,



Ces premiers résultats permettent de constater que la région la plus active semble au centre sud (centre gauche) du corps principal de la galaxie. On peut aussi constater une bande mince sombre (continuum), sur le plan du corps principal, qui couvre une région centrale de la galaxie d’où semble provenir l’émission H $\alpha$  sud ! Ce serait probablement une région dense de poussière et de gaz...

nous permet de constater la disposition des deux régions en H $\alpha$  de part et d’autre de la région centrale de la galaxie. Celle de gauche résulte d’une soustraction agressive du continuum ; le corps même de la galaxie est sombre, il ne reste que l’H $\alpha$ , qui est lumineux. La composante H $\alpha$  nord y est aussi bien visible. L’image de droite est ajustée pour voir les deux lobes H $\alpha$  (en rouge) à travers du corps de la galaxie tout près de leur point d’origine.

Conclusions

Même de petits instruments permettent de faire un peu de science maison. Imaginez : on a observé des émissions d’ions de gaz d’hydrogène situées à plus de 10 millions d’années-lumière ! On a même pu les isoler sur les images ; on aurait pu estimer leur taille, leur intensité, etc. Tout cela, avec une toute petite lunette de 102 mm (4") d’ouverture.

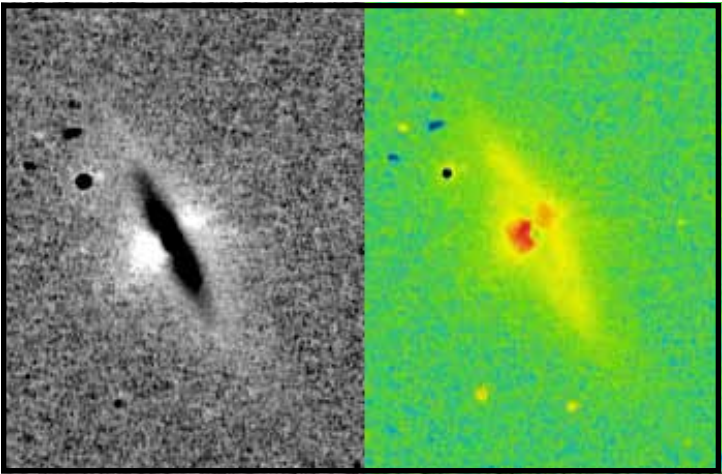
Vive l’astronomie moderne !

Remerciement

Merci à Rémi Lacasse pour sa belle image composite de M 82, présentée en couverture du magazine et au début de cet article. On peut la trouver au : [http://www.astrorl.ca/Images\\_astro/Messiers/Messier\\_viewer/Messier\\_viewer.htm](http://www.astrorl.ca/Images_astro/Messiers/Messier_viewer/Messier_viewer.htm)

Références

St-Onge, G. et L. Morin. « Les Saisons du Ciel » [http://astrosurf.com/stog/xtravaux\\_recherches\\_2/m82ha\\_i/m82ha\\_i.htm](http://astrosurf.com/stog/xtravaux_recherches_2/m82ha_i/m82ha_i.htm)



[http://fr.wikipedia.org/wiki/M82\\_\(galaxie\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/M82_(galaxie))

Vehrenberg, Hans. *Atlas of Deep-Sky Splendors*, 4<sup>e</sup> édition. Cambridge, MA (É.-U.): Sky Publishing Corporation, 1983.

*Astronomy Picture of the Day* : <http://apod.nasa.gov/apod/ap000404.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap000421.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap000914.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap010312.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap040601.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap041230.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap060414.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap101219.html>

<http://apod.nasa.gov/apod/ap111006.html>

Wikipedia : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Spectre\\_onde\\_electromagnetique.svg](http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Spectre_onde_electromagnetique.svg)



# Ohhh Clair de la Lune

« La Lune t'écoeure ?... Choque toi pas !... Va jouer avec ! »

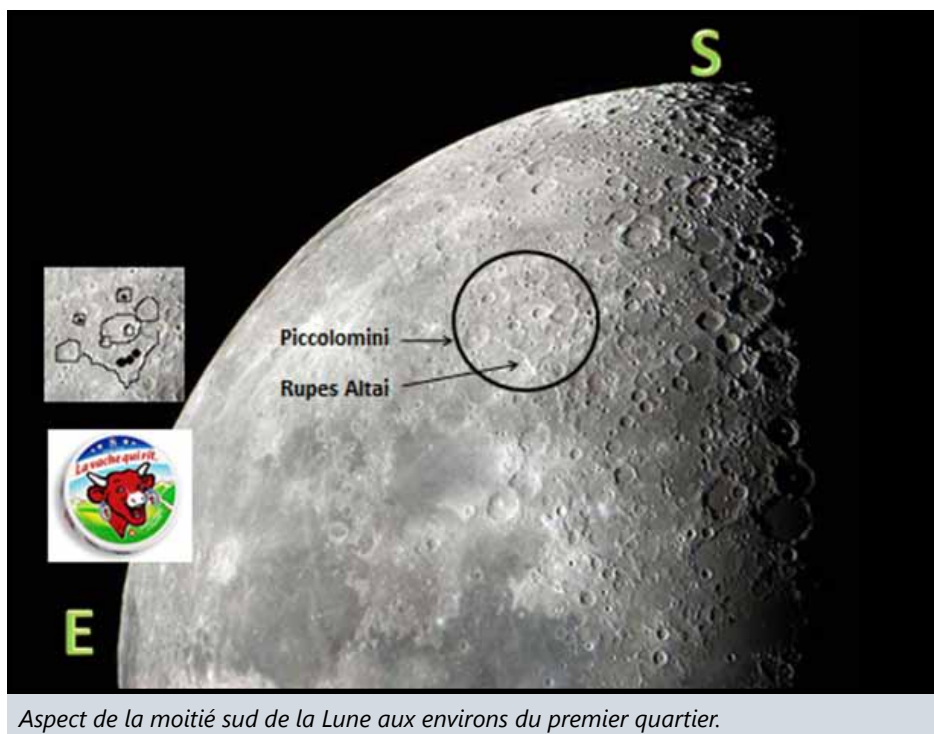
**Piccolomini,  
Rupes Altai...  
et « La vache qui rit » !**

Avez-vous déjà vu une vache sur la Lune ? Non ?

Eh ! bien, laissez-vous tenter par la Lune de six jours en vous servant du gros cratère Piccolomini (88 km de diamètre, 4 500 m de profondeur, nommé en mémoire d'Alessandro Piccolomini [1508–1579], humaniste, philosophe, évêque et astronome toscan). Celui-ci se trouve sur la carte #58 de l'Atlas lunaire d'Antonin Rükl.

L'énorme faille Rupes Altai (495 km de long, carte #57, nommée d'après les monts Altai en Asie) débute tout juste à l'ouest lunaire de Piccolomini et courbe vers le nord-ouest.

Ah ! oui... J'oubliais : ça va vous prendre un peu d'imagination pour voir « La vache qui rit ». On la trouve au premier quartier... quand on sait où regarder ! La tête de la vache se voit plus facilement avec un instrument qui inverse le Nord et le Sud (on oublie les jumelles, mais les réfracteurs, réflecteurs et



Aspect de la moitié sud de la Lune aux environs du premier quartier.

télescopes de type Schmidt-Cassegrain ou Maksutov-Cassegrain sont parfaits).

Normalement, ma chronique cible des microdétails dans des cratères individuels, mais « La vache qui rit » est formée par rien de moins que six cratères principaux, et une faille complète (Rupes Altai) longe un côté de sa mâchoire ! Piccolomini est à une extrémité de Rupes Altai. Avec ces deux points de repère, il est possible de voir les deux narines, et ceci nous permet de placer deux yeux et son menton.



Je vous garantis des sourires si vous montrez cette formation lors d'animations pour les enfants (jeunes et moins jeunes) !

Ceux qui racontent que la Lune est faite de fromage n'ont peut-être pas si tort, après tout ! L'histoire ne dit pas si la vache a sauté par dessus...

Mon ami Pierrot est mieux connu sous le nom de Pierre Tournay, qui a toujours du plaisir à partager sa passion.



## Phases de la Lune pour février 2012

| Dimanche | Lundi | Mardi | Mercredi | Jeudi | Vendredi | Samedi |
|----------|-------|-------|----------|-------|----------|--------|
|          |       |       | 1        | 2     | 3        | 4      |
| 5        | 6     | 7     | 8        | 9     | 10       | 11     |
| 12       | 13    | 14    | 15       | 16    | 17       | 18     |
| 19       | 20    | 21    | 22       | 23    | 24       | 25     |
| 26       | 27    | 28    | 29       |       |          |        |

Les phases lunaires sont affichées pour minuit, heure normale de l'Est. Les traits jaunes indiquent l'orientation des pôles lunaires (nord céleste en haut). Le trait rouge montre la direction de la libration. Sa longueur est proportionnelle à l'intensité de la libration.

**Dans La Veillée de nuit le mois prochain...**

# SPÉCIAL PLANÈTE MARS

Mythologie • Observation • Photographie • Exploration

Sur <http://veilleedenuit.info> le 1<sup>er</sup> mars 2012



Trouvez-nous sur Facebook  
facebook.com/VeilleeDeNuit



# À voir en février 2012

Tous les phénomènes sont visibles à l’œil nu et toutes les heures sont en HNE (heure normale de l’Est), sauf indication contraire. Il est à noter que tous les phénomènes ne sont pas observables — par exemple, rien de spécifique ne se produit visuellement le 4 janvier, lorsque la Terre est au périhélie.

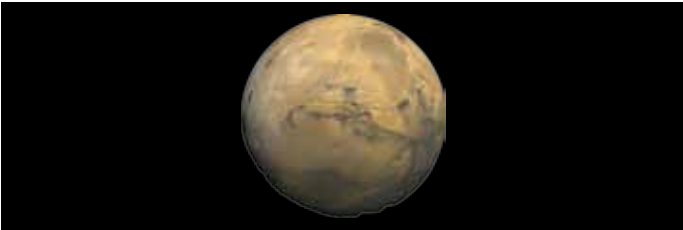
Du 13 janvier au 20 février, l'astéroïde 433 Eros sera à moins de 30 millions de kilomètres de la Terre ; ceci est assez proche pour qu’il soit visible au télescope.

La période comprise entre le 9 et le 23 février est favorable à l'observation de la lumière zodiacale, des sites éloignés de la pollution lumineuse. Cette diffusion de la lumière solaire par les particules du système solaire se voit comme une lumière fantomatique environ une heure et demie après le coucher du soleil, vers l'ouest. La ligne imaginaire Jupiter–Vénus aidera à la localiser.

Mercury offre sa meilleure apparition de 2012 du 28 février au 10 mars, alors qu’elle se trouve à environ 10° au-dessus une demi-heure après le coucher du soleil, à l'ouest.

|                     |                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 fév. soirée      | La Lune est entre les Pléiades et les Hyades                                                                                                                           |
| 03 fév. 01:08–01:29 | Occultation de 102 ι Tau (mag. 4,62) <span>(TÉLESCOPE)</span>                                                                                                          |
| 05 fév. 19:59–21:18 | Occultation de 74 Gem (mag. 5,04) <span>(TÉLESCOPE)</span>                                                                                                             |
| 06 fév. 05:56       | Maximum de l'étoile variable η Aql                                                                                                                                     |
| 07 fév. 04:02       | Conjonction supérieure de Mercure (à 2,1° du Soleil)                                                                                                                   |
| 07 fév. 16:54       | Pleine Lune                                                                                                                                                            |
| 08 fév. vers 07:00  | Saturne est stationnaire                                                                                                                                               |
| 08 fév. 18:58       | Maximum de l'étoile variable ζ Gem                                                                                                                                     |
| 09 fév. 01:59       | Minimum de l'étoile variable Algol (β Per)                                                                                                                             |
| 09 fév. 21:11       | Vénus et Uranus à 0,3° l'une de l'autre <span>(TÉLESCOPE)</span>                                                                                                       |
| 09 fév. soirée      | Mars se lève à la gauche de la Lune vers 20:00                                                                                                                         |
| 10 fév. vers 07:00  | La Lune à 10° au sud de Mars                                                                                                                                           |
| 10 fév. 05:48       | Occultation de 87 Leo (mag. 4,77) <span>(TÉLESCOPE)</span>                                                                                                             |
| 10 fév. 18:19       | Maximum de l'étoile variable δ Cep                                                                                                                                     |
| 11 fév. 12:23       | Comète 21P/Giacobini-Zinner au périhélie (1,031 UA du Soleil <span> </span> ; mag. 10,5) <span>(TÉLESCOPE)</span>                                                      |
| 11 fév. 13:32       | Lune au périgée (367 922 km)                                                                                                                                           |
| 11 fév. 22:49       | Minimum de l'étoile variable Algol (β Per)                                                                                                                             |
| 12–13 fév.          | La Lune à 2° ou 3° en bas à droite (le 12) ou en bas à gauche (le 13) de Spica (α Vir) <span> </span> ; elle est aussi à 6° au sud de Saturne vers 20:00 le soir du 12 |
| 14 fév. 12:04       | Dernier quartier de la Lune                                                                                                                                            |
| 14 fév. 19:38       | Minimum de l'étoile variable Algol (β Per)                                                                                                                             |
| 15 fév. 16:00       | Mars à l'aphélie (1,66598 UA du Soleil)                                                                                                                                |
| 16 fév. 03:07       | Maximum de l'étoile variable δ Cep                                                                                                                                     |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 fév. 22:35      | Maximum de l'étoile variable ζ Gem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 19 fév. 15:41      | Neptune en conjonction (à 0,5° du Soleil)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 21 fév. 17:35      | Nouvelle Lune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 22 fév. vers 13:00 | L'astéroïde Pallas est en conjonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 22 fév. crépuscule | Très fin croissant de Lune à la droite de Mercure 30 minutes après le coucher du soleil <span>(JUMELLES)</span>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 25–26 fév.         | La Lune à 3° au nord de Vénus le 25, et à 4° au nord de Jupiter le 26, deux rapprochements très photogéniques (elle était à 6° au nord d'Uranus le 24 vers 08:00, mais ce n'était observable qu'aux jumelles)                                                                                                                                                                 |
| 26 fév. 20:43      | Maximum de l'étoile variable δ Cep                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 27 fév. 09:01      | Lune à l'apogée (404 863 km)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 27 fév. 15:30      | Opposition de l'astéroïde 6 Hebe (2,759 UA du Soleil <span> </span> ; mag. 9,5) <span>(TÉLESCOPE)</span>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 28–29 fév.         | La Lune est près des Pléiades (le 28) et des Hyades (le 29) <span>(JUMELLES)</span>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 29 fév. 02:13      | Maximum de l'étoile variable ζ Gem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 29 fév. 20:22      | Premier quartier de la Lune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 29 fév. 21:48      | La Lune et Aldébaran (à 5,0° l'une de l'autre)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3 mars             | La planète Mars sera en opposition (à l'opposé du Soleil dans le ciel). Elle se lèvera alors au coucher du soleil et se couchera au lever du soleil, la rendant visible toute la nuit. Ne manquez pas notre <b>SPÉCIAL MARS</b> , disponible sur http://veilleedenuit.info dès le 1 <sup>er</sup> mars <span> </span> : mythologie, observation, photographie, exploration... |



Sources des éphémérides : logiciel Cœlix par Jean Vallières ; magazine Astronomy, février 2012, p. 40 ; magazine Sky & Telescope, février 2012, p. 43.

## Éphémérides topocentriques du Soleil pour Montréal (73° 30′ O, 45° 36′ N)

| Date | Équation du temps | Hauteur max. | Aurore hh:mm | Lever hh:mm | Passage hh:mm | Coucher hh:mm | Crépuscule hh:mm |
|------|-------------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|------------------|
| 01   | +13:29            | 27,1°        | 05:34        | 07:16       | 12:08         | 16:59         | 18:41            |
| 02   | +13:37            | 27,4°        | 05:33        | 07:15       | 12:08         | 17:01         | 18:43            |
| 03   | +13:45            | 27,7°        | 05:32        | 07:14       | 12:08         | 17:03         | 18:44            |
| 04   | +13:51            | 28,0°        | 05:31        | 07:12       | 12:08         | 17:04         | 18:45            |
| 05   | +13:57            | 28,3°        | 05:30        | 07:11       | 12:08         | 17:06         | 18:46            |
| 06   | +14:02            | 28,6°        | 05:29        | 07:10       | 12:08         | 17:07         | 18:48            |
| 07   | +14:06            | 28,9°        | 05:28        | 07:08       | 12:08         | 17:08         | 18:49            |
| 08   | +14:10            | 29,2°        | 05:27        | 07:07       | 12:08         | 17:10         | 18:50            |
| 09   | +14:12            | 29,5°        | 05:25        | 07:06       | 12:08         | 17:11         | 18:52            |
| 10   | +14:14            | 29,9°        | 05:24        | 07:04       | 12:08         | 17:13         | 18:53            |
| 11   | +14:15            | 30,2°        | 05:23        | 07:03       | 12:08         | 17:14         | 18:54            |
| 12   | +14:15            | 30,5°        | 05:22        | 07:01       | 12:08         | 17:16         | 18:56            |
| 13   | +14:15            | 30,8°        | 05:20        | 06:59       | 12:08         | 17:17         | 18:57            |
| 14   | +14:13            | 31,2°        | 05:19        | 06:58       | 12:08         | 17:19         | 18:58            |
| 15   | +14:11            | 31,5°        | 05:18        | 06:57       | 12:08         | 17:20         | 18:59            |
| 16   | +14:08            | 31,9°        | 05:16        | 06:55       | 12:08         | 17:22         | 19:01            |
| 17   | +14:05            | 32,2°        | 05:15        | 06:54       | 12:08         | 17:23         | 19:02            |
| 18   | +14:00            | 32,6°        | 05:13        | 06:52       | 12:08         | 17:24         | 19:04            |
| 19   | +13:55            | 32,9°        | 05:12        | 06:50       | 12:08         | 17:26         | 19:05            |
| 20   | +13:50            | 33,3°        | 05:10        | 06:49       | 12:08         | 17:27         | 19:06            |
| 21   | +13:43            | 33,6°        | 05:09        | 06:47       | 12:08         | 17:29         | 19:08            |
| 22   | +13:36            | 34,0°        | 05:07        | 06:46       | 12:08         | 17:30         | 19:09            |
| 23   | +13:29            | 34,3°        | 05:05        | 06:44       | 12:07         | 17:32         | 19:10            |
| 24   | +13:20            | 34,7°        | 05:04        | 06:42       | 12:07         | 17:33         | 19:12            |
| 25   | +13:12            | 35,1°        | 05:02        | 06:40       | 12:07         | 17:34         | 19:13            |
| 26   | +13:02            | 35,5°        | 05:00        | 06:39       | 12:07         | 17:36         | 19:14            |
| 27   | +12:52            | 35,8°        | 04:59        | 06:37       | 12:07         | 17:37         | 19:16            |
| 28   | +12:41            | 36,2°        | 04:57        | 06:35       | 12:07         | 17:39         | 19:17            |
| 29   | +12:30            | 36,6°        | 04:55        | 06:33       | 12:06         | 17:40         | 19:18            |

## Éphémérides topocentriques de la Lune pour Montréal (73° 30′ O, 45° 36′ N)

| Date | Illum. % | Hauteur max. | Lever hh:m | Passage hh:m | Coucher hh:mm |
|------|----------|--------------|------------|--------------|---------------|
| 01   | 59,2     | 62,5°        | 11:21      | 19:08        | 02:03         |
| 02   | 68,4     | 63,9°        | 12:04      | 19:58        | 03:00         |
| 03   | 77,1     | 64,3°        | 12:55      | 20:50        | 03:54         |
| 04   | 84,9     | 63,7°        | 13:53      | 21:42        | 04:42         |
| 05   | 91,5     | 62,1°        | 14:58      | 22:34        | 05:24         |
| 06   | 96,4     | 59,5°        | 16:07      | 23:26        | 06:01         |
| 07   | 99,2     | 55,9°        | 17:19      | —            | 06:34         |
| 08   | 99,7     | 53,3°        | 18:33      | 00:17        | 07:03         |
| 09   | 97,5     | 48,1°        | 19:47      | 01:08        | 07:31         |
| 10   | 92,8     | 42,6°        | 21:02      | 01:59        | 07:58         |
| 11   | 85,7     | 37,2°        | 22:18      | 02:50        | 08:27         |
| 12   | 76,7     | 32,2°        | 23:33      | 03:43        | 08:58         |
| 13   | 66,3     | 27,8°        | —          | 04:37        | 09:33         |
| 14   | 55,1     | 24,5°        | 00:47      | 05:33        | 10:14         |
| 15   | 43,8     | 22,3°        | 01:57      | 06:31        | 11:03         |
| 16   | 33,0     | 21,5°        | 02:59      | 07:29        | 12:00         |
| 17   | 23,2     | 22,0°        | 03:53      | 08:27        | 13:04         |
| 18   | 14,7     | 23,7°        | 04:38      | 09:22        | 14:11         |
| 19   | 8,0      | 26,5°        | 05:15      | 10:14        | 15:20         |
| 20   | 3,3      | 30,2°        | 05:46      | 11:03        | 16:29         |
| 21   | 0,7      | 34,4°        | 06:14      | 11:50        | 17:36         |
| 22   | 0,2      | 38,9°        | 06:38      | 12:35        | 18:41         |
| 23   | 1,7      | 43,5°        | 07:02      | 13:18        | 19:45         |
| 24   | 5,1      | 48,0°        | 07:25      | 14:01        | 20:48         |
| 25   | 10,0     | 52,2°        | 07:49      | 14:44        | 21:50         |
| 26   | 16,4     | 56,0°        | 08:16      | 15:28        | 22:51         |
| 27   | 23,9     | 59,3°        | 08:45      | 16:14        | 23:50         |
| 28   | 32,4     | 61,8°        | 09:19      | 17:01        | —             |
| 29   | 41,5     | 63,5°        | 09:59      | 17:49        | 00:48         |

## Éphémérides topocentriques du Soleil pour Québec (71° 18′ O, 46° 48′ N)

| Date | Équation du temps | Hauteur max. | Aurore hh:mm | Lever hh:mm | Passage hh:mm | Coucher hh:mm | Crépuscule hh:mm |
|------|-------------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|------------------|
| 01   | +13:29            | 25,9°        | 05:26        | 07:10       | 11:59         | 16:48         | 18:32            |
| 02   | +13:37            | 26,2°        | 05:25        | 07:09       | 11:59         | 16:49         | 18:33            |
| 03   | +13:45            | 26,5°        | 05:24        | 07:08       | 11:59         | 16:51         | 18:35            |
| 04   | +13:51            | 26,8°        | 05:23        | 07:06       | 11:59         | 16:52         | 18:36            |
| 05   | +13:57            | 27,1°        | 05:22        | 07:05       | 11:59         | 16:54         | 18:37            |
| 06   | +14:02            | 27,4°        | 05:21        | 07:04       | 11:59         | 16:55         | 18:39            |
| 07   | +14:06            | 27,7°        | 05:19        | 07:02       | 11:59         | 16:57         | 18:40            |
| 08   | +14:010           | 28,0°        | 05:18        | 07:01       | 11:59         | 16:58         | 18:41            |
| 09   | +14:12            | 28,3°        | 05:17        | 06:59       | 11:59         | 16:59         | 18:43            |
| 10   | +14:14            | 28,7°        | 05:16        | 06:58       | 11:59         | 17:02         | 18:44            |
| 11   | +14:15            | 29,0°        | 05:14        | 06:56       | 11:59         | 17:03         | 18:45            |
| 12   | +14:15            | 29,3°        | 05:13        | 06:55       | 11:59         | 17:05         | 18:47            |
| 13   | +14:15            | 29,6°        | 05:12        | 06:53       | 11:59         | 17:06         | 18:48            |
| 14   | +14:13            | 30,0°        | 05:10        | 06:52       | 11:59         | 17:08         | 18:49            |
| 15   | +14:11            | 30,3°        | 05:09        | 06:50       | 11:59         | 17:09         | 18:51            |
| 16   | +14:08            | 30,7°        | 05:07        | 06:49       | 11:59         | 17:11         | 18:52            |
| 17   | +14:05            | 31,0°        | 05:06        | 06:47       | 11:59         | 17:12         | 18:54            |
| 18   | +14:00            | 31,4°        | 05:04        | 06:45       | 11:59         | 17:14         | 18:55            |
| 19   | +13:55            | 31,7°        | 05:03        | 06:44       | 11:59         | 17:15         | 18:56            |
| 20   | +13:50            | 32,1°        | 05:01        | 06:42       | 11:59         | 17:17         | 18:58            |
| 21   | +13:43            | 32,4°        | 04:59        | 06:40       | 11:59         | 17:18         | 18:59            |
| 22   | +13:36            | 32,8°        | 04:58        | 06:38       | 11:59         | 17:20         | 19:01            |
| 23   | +13:29            | 33,1°        | 04:56        | 06:37       | 11:59         | 17:21         | 19:02            |
| 24   | +13:20            | 33,5°        | 04:54        | 06:35       | 11:58         | 17:23         | 19:03            |
| 25   | +13:12            | 33,9°        | 04:53        | 06:33       | 11:58         | 17:24         | 19:05            |
| 26   | +13:02            | 34,3°        | 04:51        | 06:31       | 11:58         | 17:26         | 19:06            |
| 27   | +12:52            | 34,6°        | 04:49        | 06:30       | 11:58         | 17:27         | 19:08            |
| 28   | +12:41            | 35,0°        | 04:47        | 06:28       | 11:58         | 17:29         | 19:09            |
| 29   | +12:30            | 35,4°        | 04:46        | 06:26       | 11:58         | 17:30         | 19:11            |

## Éphémérides topocentriques de la Lune pour Québec (71° 18′ O, 46° 48′ N)

| Date | Illum. % | Hauteur max. | Lever hh:m | Passage hh:m | Coucher hh:mm |
|------|----------|--------------|------------|--------------|---------------|
| 01   | 59,2     | 61,4°        | 11:08      | 18:59        | 01:58         |
| 02   | 68,4     | 62,8°        | 11:51      | 19:49        | 02:56         |
| 03   | 77,1     | 63,2°        | 12:41      | 20:41        | 03:49         |
| 04   | 84,9     | 62,6°        | 13:40      | 21:33        | 04:37         |
| 05   | 91,5     | 61,0°        | 14:45      | 22:25        | 05:19         |
| 06   | 96,4     | 58,4°        | 15:55      | 23:17        | 05:55         |
| 07   | 99,2     | 54,8°        | 17:08      | —            | 06:27         |
| 08   | 99,7     | 52,1°        | 18:22      | 00:08        | 06:56         |
| 09   | 97,5     | 46,9°        | 19:38      | 00:59        | 07:23         |
| 10   | 92,8     | 41,4°        | 20:54      | 01:50        | 07:49         |
| 11   | 85,7     | 36,0°        | 22:11      | 02:41        | 08:16         |
| 12   | 76,7     | 31,0°        | 23:27      | 03:33        | 08:46         |
| 13   | 66,3     | 26,6°        | —          | 04:28        | 09:21         |
| 14   | 55,1     | 23,3°        | 00:42      | 05:24        | 10:01         |
| 15   | 43,8     | 21,1°        | 01:52      | 06:22        | 10:50         |
| 16   | 33,0     | 20,2°        | 02:55      | 07:20        | 11:46         |
| 17   | 23,2     | 20,8°        | 03:48      | 08:18        | 12:50         |
| 18   | 14,7     | 22,5°        | 04:33      | 09:13        | 13:58         |
| 19   | 8,0      | 25,3°        | 05:09      | 10:05        | 15:08         |
| 20   | 3,3      | 29,0°        | 05:40      | 10:54        | 16:18         |
| 21   | 0,7      | 33,2°        | 06:06      | 11:41        | 17:25         |
| 22   | 0,2      | 37,7°        | 06:30      | 12:26        | 18:32         |
| 23   | 1,7      | 42,3°        | 06:52      | 13:09        | 19:36         |
| 24   | 5,1      | 46,8°        | 07:15      | 13:52        | 20:40         |
| 25   | 10,1     | 51,1°        | 07:38      | 14:35        | 21:43         |
| 26   | 16,4     | 54,9°        | 08:04      | 15:19        | 22:45         |
| 27   | 23,9     | 58,1°        | 08:33      | 16:05        | 23:45         |
| 28   | 32,4     | 60,6°        | 09:06      | 16:51        | —             |
| 29   | 41,5     | 62,4°        | 09:45      | 17:40        | 00:43         |

Les heures en italiques désignent des évènements ayant trait à la Lune levée la veille.





Le Nord est en haut de la carte, le Sud en bas ; l'Est est à gauche et l'Ouest est à droite. Le centre de la carte désigne le zénith, le point au-dessus de nos têtes.

## Carte du ciel

La carte ci-dessus montre l'aspect du ciel le 15 février 2012 à 22:00 HNE. Elle est dressée pour Québec, mais il n'y a que peu de différence pour tout endroit situé entre environ 40° et 50° de latitude.

Jupiter est entre le Bélier et les Poissons complètement à droite, mais Mars près du Lion, à gauche, est de mieux en mieux placé pour son observation — son opposition aura lieu le 3 mars.

Le géant Orion trône au sud-est, entouré de l'Hexagone d'hiver présenté dans nos pages en janvier. Le Grand Chien, dont nous parle Georges Ménard en page 4, est en bas, légèrement à droite du centre.

La Voie lactée traverse le ciel du sud au nord en passant un peu par l'ouest, mais elle n'est pas très brillante en hiver — le simple fait de la voir est un bon gage de la noirceur de votre ciel...