

La Veillée de nuit

Magazine mensuel d'astronomie québécois

Octobre 2011

Couleur, magnitude et température des étoiles

page 6

Acronymes astronomiques

page 9

Scientifiques amateurs

page 12



Soir de pleine Lune...

Personne ne se rue pour observer à la pleine Lune. Le 10 septembre dernier, la Lune étant presque pleine, la soirée d'observation publique prévue par la RASC Montreal à l'Arboretum Morgan me laissait perplexe : devais-je y aller, ou rester chez moi à relaxer après avoir passé la journée à travailler dans la cave en terre de mon chalet ? J'ignorais que l'inattendu m'y attendait...

Mon programme fut simple : la Lune, NGC 457 (l'amas de E.T. ; j'ai aussi cherché NGC 7160, « bébé E.T. », en vain), M 13, M 57, M 31, et Jupiter quand il s'est levé.

Comme je commençais à ranger, Constantine Papacosmas est venu discuter avec moi. Jamais entendu ce nom ? Vous manquez la légende... L'astéroïde 13111 Papacosmas est nommé en son honneur. Troisième lauréat du *Messier Certificate* de la RASC Montreal, il a gagné des prix à Stellafane (dont pour une lunette en 1979). Ai-je mentionné qu'il fut un des mentors de David Levy ? Discuter avec cet homme, c'est plonger dans l'histoire de l'astronomie au Québec et d'ailleurs depuis les années 1950— une des premières choses qu'il a mentionnées fut une rencontre avec nul autre que Harlow Shapley... « Sauf la SRAC de Québec, tous les clubs du Québec sont des descendants de la RASC Montreal », dit-il, invoquant le fait que la SAM s'en détacha en 1947 (Centre français de Montréal ; devenu la SAM en 1968), puis les clubs de banlieue se détachèrent de la SAM dans les années 1970.

Vers la fin de notre discussion, cet homme sans courriel ni cellulaire (« Au moins, j'ai une excuse pour ne pas être rejoignable ! ») me parla de l'Observatoire du Hibou, à Saint-Tite, à propos duquel j'avais lu dans *Le Québec astronomique* ou *Astronomie-Québec* vers 1990. Son propriétaire est malheureusement décédé l'an dernier... J'aimerais avoir plus de détails : qui d'entre vous a connu ce lieu ?

Soir de pleine Lune ? Pour une discussion de plus d'une heure avec Constantine Papacosmas, ça valait le déplacement !

Pierre

Éditeur Pierre Paquette

Muse Erin Pecknold

Chroniqueurs

Eddy Szczerbinski
Pierre Tournay

Collaborateurs

Normand Rivard
Gilbert St-Onge

Site Web

www.veilleedenuit.info

Contact

pierre@veilleedenuit.info

La Veillée de nuit est publiée mensuellement au format PDF et disponible gratuitement.

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

La Veillée de nuit a été fondée le 5 janvier 2010, en remplacement d'un bulletin d'information hebdomadaire publié par Michel Renaud, alors président du Club des Astronomes Amateurs de Laval. Elle était à l'origine quinzomadaire et réservée aux membres du Club. Après une pause à l'été 2010, qui s'est continuée jusqu'au printemps 2011, la publication de *La Veillée de nuit* a recommencé. Après quelques semaines, la publication est devenue mensuelle et publique.

Les opinions publiées dans *La Veillée de nuit* n'engagent que leurs auteurs et ne sont pas nécessairement celles de l'équipe de production.

Le contenu de *La Veillée de nuit* ne peut pas être reproduit (© 2011), mais la publication en son entier peut être redistribuée librement.

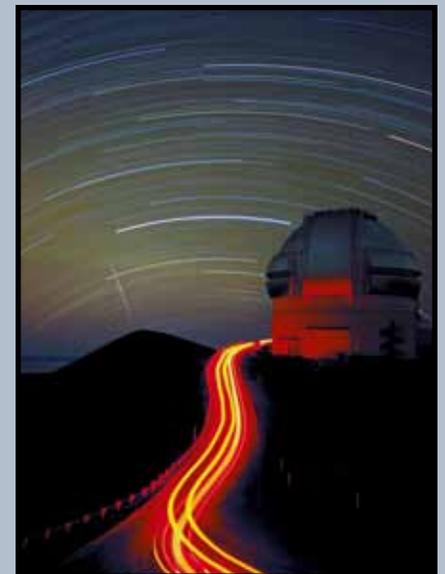


Photo de couverture

Une longue pose de nuit de l'observatoire Gemini-N, sur le Mauna Kea, à Hawaï. Gilbert St-Onge nous y explique ses observations, dès la page 12. Image : NOAO/AURA/NSF.

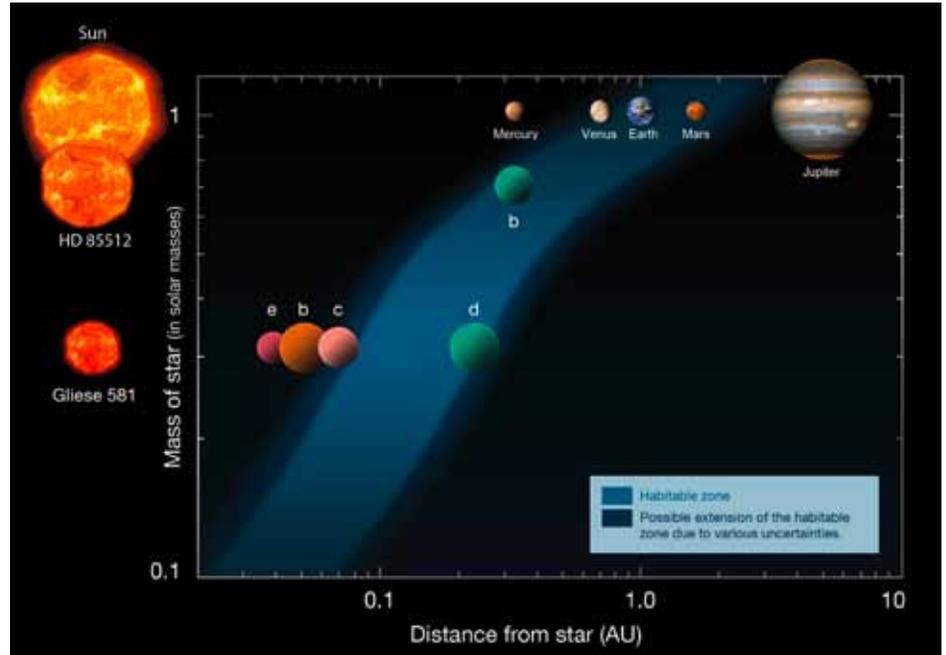
HARPS découvre 50 nouvelles exoplanètes

Le spectrographe HARPS du télescope de 3,6 mètres à l'Observatoire de l'ESO à La Silla au Chili est le découvreur de planète qui a le plus de succès au monde ^[1]. L'équipe de HARPS, dirigée par Michel Mayor (Université de Genève, Suisse), a annoncé la découverte de plus de 50 nouvelles exoplanètes en orbite autour d'étoiles proches, incluant 16 super-Terres ². C'est le plus grand nombre de planètes de ce type jamais annoncé d'un seul coup ³.

Selon Michel Mayor, « HARPS va au-delà de toute attente et [a découvert beaucoup] de planètes de type super-Terre et de type Neptune, autour d'étoiles très semblables à notre Soleil. Et encore mieux, les nouveaux résultats montrent que le rythme des découvertes s'accélère ».

Depuis qu'HARPS est entré en service il y a huit ans, plus de 150 nouvelles planètes ont été découvertes.

En étudiant les propriétés de toutes les planètes découvertes avec HARPS jusqu'à présent, l'équipe a



noté qu'environ 40 % des étoiles semblables au Soleil ont au moins une planète plus légère que Saturne.

Une des nouvelles planètes récemment annoncées, HD 85512 b, est estimée à seulement 3,6 fois la masse de la Terre ⁴ et est située en bordure de la zone habitable — une zone étroite autour d'une étoile où l'eau peut être présente sous forme liquide, si les conditions sont réunies ⁵.

« HD 85512 b est loin de la limite de détection de HARPS et démontre la possibilité de découvrir d'autres super-Terres dans les zones

habitables autour d'étoiles similaires au Soleil », ajoute Michel Mayor.

Ces résultats indiquent aux astronomes qu'ils seraient proches de découvrir d'autres petites planètes rocheuses habitables autour d'étoiles semblables à notre Soleil.

« Dans les dix à vingt prochaines années nous devrions avoir la première liste des planètes potentiellement habitables dans le voisinage du Soleil. [C'est] indispensable [pour] rechercher [...] la vie dans les atmosphères d'exoplanètes », conclut Michel Mayor, qui a découvert la toute première exoplanète autour d'une étoile normale en 1995.

¹ HARPS mesure la vitesse radiale d'une étoile avec un spectrographe de haute précision pour déceler les signes de la présence d'une planète autour d'elle.

² Super-Terre : planète d'une masse de 1 à 10 dix fois celle de la Terre

³ On connaît actuellement près de 600 exoplanètes, plus 1200 candidats trouvés par Kepler.

⁴ La méthode des vitesses radiales ne permet de calculer qu'une masse minimale pour une planète; le calcul dépend aussi de l'inclinaison de l'orbite par rapport à la ligne de visée, qui reste inconnue.

⁵ Jusqu'à présent, HARPS a trouvé deux super-Terres qui peuvent se trouver dans la zone habitable : l'autre est Gliese 581d, découverte en 2007.

Trop vite, les neutrinos ?

Le 23 septembre, une équipe de l'expérience OPERA (*Oscillation Project with Emulsion-tRacking Apparatus*) de l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (Institut national de physique nucléaire) a annoncé avoir observé des neutrinos semblant s'être déplacé plus vite que la lumière.

L'article qu'ils ont publié, « Measurement of the neutrino velocity with the OPERA detector in the CNGS beam » (Mesure de la vitesse des neutrinos avec le détecteur OPERA dans le faisceau du CNGS ; <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1109/1109.4897.pdf>) indique en effet que les neutrinos observés ont parcouru le trajet en environ 60 *nanosecondes* de moins que ce qui était attendu — plus vite que la lumière par une marge de $2,4 \times 10^{-5}$.

Comme toute expérience scientifique, il faudra que celle-ci soit corroborée par une autre équipe (idéalement plusieurs autres) avant d'être prouvée, mais elle suscite déjà un débat considérable.

Pourquoi ? Surtout parce que la théorie de la Relativité d'Einstein indique que *rien* ne peut se déplacer plus vite que la lumière. C'est la limite de vitesse dans l'Univers. On peut d'ailleurs se demander combien d'amende et de



points de démerite les neutrinos peuvent bien avoir écopé...

Farce à part, si cette découverte est confirmée, il faudra revoir une bonne partie de la physique moderne. Einstein avait-il tort ? Si oui, est-ce que la théorie a besoin d'un petit ajustement... ou plutôt d'un remaniement majeur ?

D'aucuns sont même allés dire que l'équipe n'a annoncé ce résultat que pour obtenir plus de subventions financières pour ses travaux.

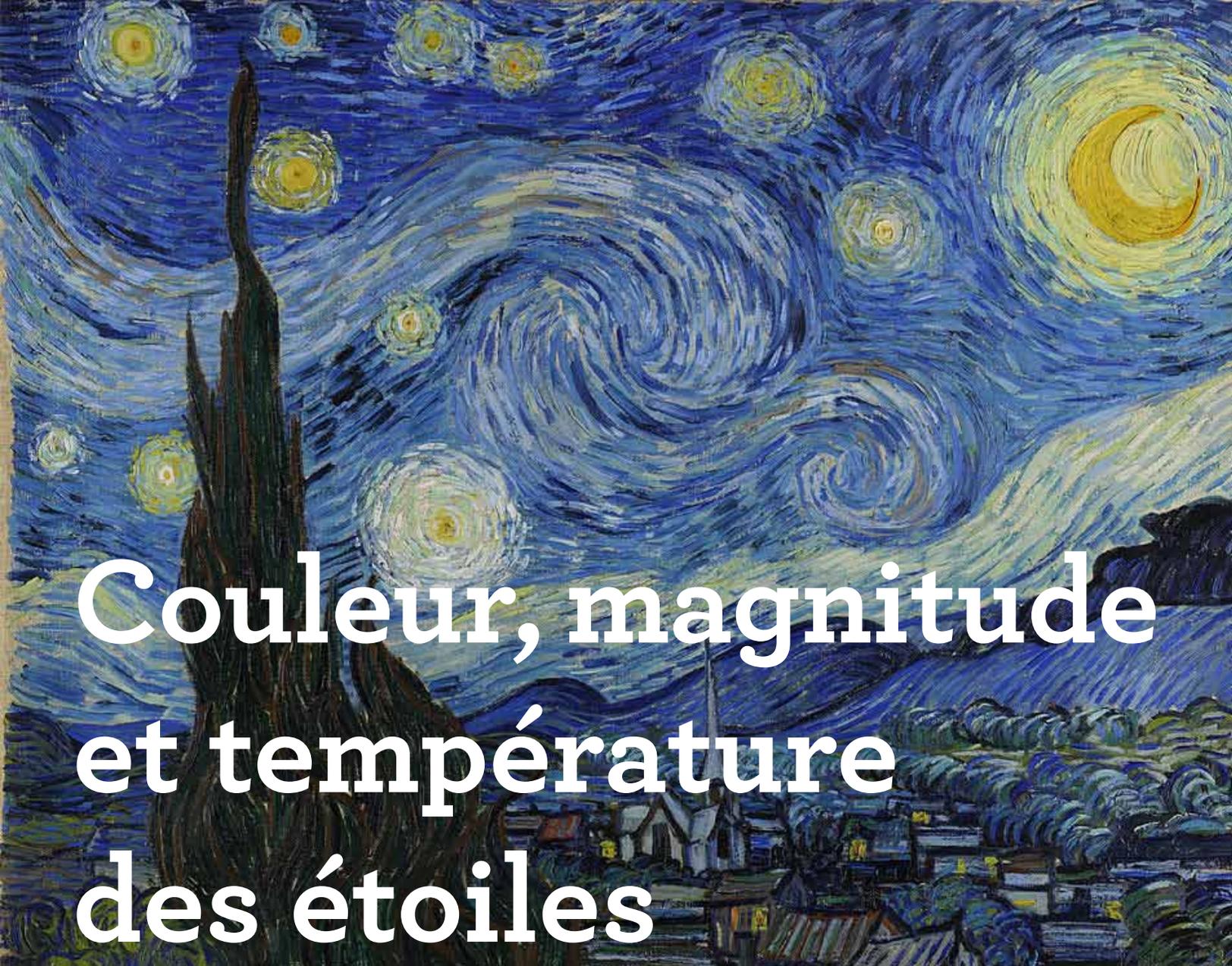
L'article semble toutefois assez étoffé. L'équipe a produit des neutrinos à un moment précis à un endroit déterminé, et a mesuré le temps écoulé entre leur émission et leur détection par un instrument distant de

quelque 730 km. *Oui*, il y a des incertitudes, mais l'équipe en rend compte, et leur total est inférieur à la différence mesurée, indiquant donc que leur résultat serait réel.

Une des incertitudes est liée au réseau GPS. Certaines critiques mentionnent que le signal de cet amas de satellites ne peut être connu avec autant de précision que ce que l'équipe prétend. Un peu d'huile sur le feu du débat !

Quel sera le résultat des expériences futures à ce sujet ? Einstein devra-t-il aller se rhabiller ? La physique moderne est-elle à revoir ? Y a-t-il un lien entre cette découverte et la matière sombre ? l'énergie sombre ? la théorie MOND ?

Qui vivra, verra... et *La Veillée de nuit* vous en informera !



Couleur, magnitude et température des étoiles

Première partie

par Normand Rivard, Club des astronomes amateurs de Laval

COMME LA PLUPART D'ENTRE vous, je suis fasciné par le ciel et les objets merveilleux qui s'offrent à nos yeux. Je me souviens qu'une des premières choses que j'aie vue dans un télescope lorsque j'ai commencé à m'intéresser à l'astronomie, il y a moins de deux ans, est l'étoile double Albiréo, dans la constellation du Cygne. Quel choc! Une étoile jaune brillant accompagnée d'une autre d'un bleu de mer. Au départ, une étoile double avait de quoi

surprendre le parfait néophyte que j'étais, mais en plus, une étoile double avec des couleurs aussi belles que contrastées, c'était difficile à croire!

Après quelques lectures sur le sujet, j'ai compris que la couleur des étoiles n'a pas qu'une valeur esthétique : elle véhicule des informations scientifiques très sérieuses et nous renseigne sur la température de surface et la « classe spectrale » de ces étoiles...

Lorsqu'on regarde les étoiles à l'oeil nu, elles semblent presque toutes de la même couleur (c'est-à-dire blanches), mais certaines d'entre elles ont une teinte colorée. Aux jumelles ou au télescope, la couleur devient plus évidente. Par exemple, Antares et Bételgeuse sont rouge-orange, alors que Rigel et Véga sont blanc-bleu.

En fait, les étoiles n'ont jamais qu'une seule couleur : chacune rayonne dans tout le spectre,

mais une couleur peut être dominante. Parfois, cette couleur dominante n'est pas facile à déterminer au premier coup d'œil. Y aurait-il une manière, avec des moyens d'amateurs, de déterminer la couleur dominante d'une étoile de façon objective et non équivoque ? C'est le défi que je me suis lancé. La solution que je propose provient du livre *Pas à pas dans l'univers : 15 expériences d'astronomie pour tous*, des éditions Vuibert.

Méthode A : Magnitude avec l'œil et des filtres

Une méthode très simple pour « mesurer » la couleur de façon grossière — bien que subjective — consiste à évaluer la brillance d'une étoile vue au travers de trois filtres de couleur. Pour le prix d'un sandwich, vous pouvez vous procurer au magasin de matériel d'artiste des feuilles colorées de plastique transparent. Choisissez une feuille pour chacune des trois couleurs primaires : rouge, vert et bleu. Découpez un carré d'environ 2 cm × 2 cm dans chaque feuille et collez-les sur un carton rigide, de manière à constituer des « lunettes » à trois yeux (Figure 1). Il vous restera assez de filtre pour fabriquer de telles lunettes



Figure 1 • Filtres rouge, vert et bleu (RVB) dans un support en carton.

pour tous les membres de votre club et des clubs des villes voisines.

Regardez ensuite une étoile alternativement à travers chacun des filtres de ces lunettes, avec un seul œil, puis notez la brillance de l'étoile pour chaque filtre. Pour simplifier, donnez une cote de 1 à 3 pour chacune des trois couleurs (où 1 signifie « brillant » et 3 « faible »). Compilez vos résultats personnels dans un tableau comme celui-ci :

Étoile	Rouge	Vert	Bleu
Altair			
Arcturus			
Antarès			
Polaris			
Véga			

Faites le test et vous verrez que le résultat est impressionnant. Notez que l'expérience peut tout aussi bien se faire à l'œil nu qu'aux jumelles ou au télescope, selon les étoiles choisies.

Méthode B : Magnitude avec un APN et filtre

Une méthode plus objective que l'évaluation visuelle consiste à utiliser un appareil photo numérique (APN) et à prendre une image avec chacun des trois filtres R, V et B. Montez simplement l'APN sur un trépied : une monture équatoriale ne sera sans doute pas requise, puisqu'un léger flé d'étoiles ne nuira pas à la mesure. Pas nécessaire non plus de faire une mise point parfaite, au contraire. À défaut d'avoir de

bons filtres spécialisés, rien n'empêche de se fabriquer des filtres avec le même matériel d'artiste que précédemment. Plus astucieusement, on peut simplement prendre le cliché sans filtre et séparer numériquement les trois couleurs de l'image ensuite par logiciel (ex. *Photoshop* ou *GIMP*). Ceci revient à utiliser les filtres déjà présents sur le capteur de la caméra.

Un logiciel d'analyse d'image comme *Iris* (téléchargement gratuit) permet ensuite de mesurer la magnitude d'une étoile d'après une photo. En répétant l'exercice pour chacune des trois couleurs, vous aboutirez à quelque chose comme le tableau précédent, mais obtenu avec une méthode plus objective que l'œil humain. Faisons l'exercice avec β et γ de la Petite Ourse (Figure 2).

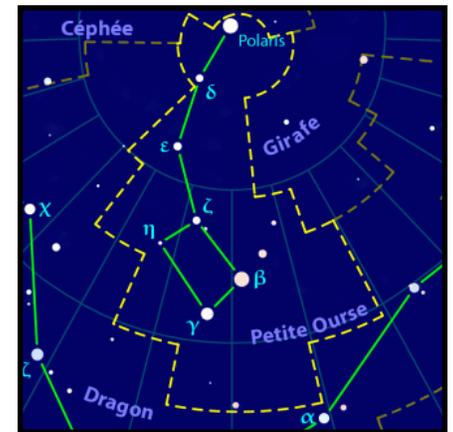


Figure 2 • Étoiles de la Petite Ourse (Source: Wikipedia)

Iris nous donne une mesure linéaire de l'intensité de la lumière, I , qu'on peut convertir en magnitude habituelle, M , par la formule :

$$M = -2,5 \log I$$

Étoile	I_R	I_V	I_B	M_R	M_V	M_B
β	136	199	180	-5,33	-5,75	-5,64
γ	128	160	219	-5,27	-5,51	-5,85

Maintenant qu'on a ces paramètres, il est facile de traduire la couleur d'une étoile en valeur numérique. Une manière facile consiste à soustraire la magnitude en bleu de celle en « visible », c'est-à-dire en vert (le résultat est appelé *indice B-V*). Pour comprendre cette soustraction, imaginons la courbe de magnitude de l'étoile en fonction de la couleur. L'indice B-V donne la pente de cette courbe entre la couleur bleue et la couleur verte (*Figure 3*).

N'oublions pas que la magnitude est inversement proportionnelle : elle a une petite valeur pour les étoiles brillantes et une grande valeur pour les étoiles faibles. Donc, plus l'étoile est bleue, plus cet indice sera négatif. Plus l'étoile est rouge, plus l'indice sera positif.

Étoile	M_B	M_V	B-V	Couleur
β	-5,64	-5,75	0,11	Indice positif : étoile rouge
γ	-5,85	-5,51	-0,34	Indice négatif : étoile bleue

Cette méthode donne toutefois des résultats peu précis si on ignore la courbe de réponse de l'APN, c'est-à-dire sa sensibilité dans chacune des trois couleurs. Les APN sont en effet calibrés pour imiter la courbe de réponse de l'œil humain et exagèrent le vert. De plus, chaque modèle d'APN risque de donner des résultats différents.

Pour calibrer notre instrument, il faut refaire l'expérience

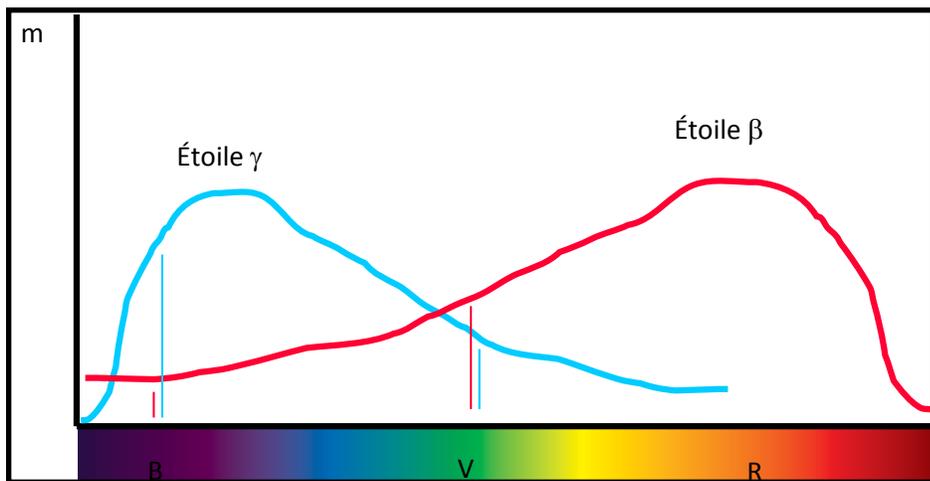


Figure 3 • Courbes spectrales hypothétiques de deux étoiles. L'indice B-V correspond à la pente de la courbe entre le B et le V : pente négative pour l'étoile γ , positive pour β .

avec un champ d'étoiles dont les valeurs d'intensité dans chaque couleur sont connues. On peut prendre par exemple les neuf étoiles principales de la constellation du Lion, puis comparer les valeurs de B et de V obtenues avec son APN aux valeurs escomptées (voir tableau). Une formule mathématique donnera un coefficient de linéarité qui dépend de l'APN et du jeu de filtre choisi — contactez-moi par courriel pour savoir

comment procéder : rivardn@sympatico.ca. Vous pourrez désormais mesurer l'indice B-V véritable de n'importe quelle étoile avec cet APN.

Étoile	M_V	B-V	M_B
α	1,36	-0,09	1,27
β	2,14	0,1	2,24
γ	2,01	1,2	3,21
δ	2,56	0,13	2,69
ϵ	2,97	0,82	3,79
θ	3,33	0	3,33
η	3,48	-0,03	3,45
ζ	3,43	-1,11	2,32
μ	3,88	1,23	5,11

Conclusion

Voilà ! Un exercice aussi simple que de photographier des étoiles m'a permis de passer à une autre étape dans mon cheminement en astronomie. Avec de l'équipement tout à fait ordinaire (un APN, des filtres et quelques logiciels gratuits comme *GIMP* et *Iris*), j'ai pu me familiariser avec des principes astrophysiques simples et voir autrement les merveilles du ciel. J'espère que je vous ai donné le gout d'essayer à votre tour !

Sources :

<http://vuibert.com/livre32891.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_stars_in_Leo
http://fr.wikipedia.org/wiki/Petite_Ourse
<http://www.astrosurf.com/buil/iris/iris.htm>

Normand Rivard consacre ses loisirs à l'astronomie depuis 2009 et s'intéresse particulièrement à l'astrophysique. Il est membre du Club des Astronomes Amateurs de Laval.

La prochaine partie de cet article portera sur la spectroscopie avec un réseau de diffraction, toujours de façon simple et abordable.





Que sont tous ces acronymes bizarres ?

par Pierre Paquette

Un jeu de *Scrabble* échappé au sol. Voilà de quoi ont parfois l'air les publications astronomiques, avec tous leurs acronymes. *La Veillée de nuit* n'y échappe évidemment pas ; les deux acronymes qu'on y retrouve le plus souvent sont M et NGC, mais on y trouve aussi des CCD et autres. Voici un petit guide — loin d'être exhaustif — pour s'y retrouver...

A.D. ou α

Ascension droite, l'une des coordonnées équatoriales d'un objet sur la sphère céleste. On la mesure en

heures, minutes et secondes de temps à partir du point vernal (où le Soleil passe du sud au nord de l'équateur céleste) vers l'est.

A.-L.

Année-lumière, soit la distance parcourue par la lumière en un an (environ 9500 milliards de kilomètres).

APN

Appareil photo numérique.

ASC ou CSA

Agence spatiale canadienne ou Canadian Space Agency. Son siège social est à Saint-Hubert, près de Montréal.

B

Catalogue de *Barnard*, qui recense 349 nébuleuses obscures publié par Edward Emerson Barnard en 1919 et (à titre posthume) en 1927.

C ou Cald

Liste de *Caldwell*, qui recense 109 objets spectaculaires dressés par l'astronome britannique Sir Patrick Caldwell Moore, dans *Sky & Telescope* en 1995. Comme tous ont déjà une désignation dans le NGC ou un autre catalogue, la désignation Caldwell ne devrait jamais être utilisée... Le but était d'attirer l'attention des astronomes amateurs sur

d'autres objets que ceux du catalogue Messier.

CCD ou DTC

Charge-Coupling Device ou Dispositif à transfert de charge ; une série de petits capteurs de lumière convertissant celle-ci en valeur numérique comptée électroniquement. Les CCD et leurs cousins les CMOS se trouvent au cœur de presque tous les appareils photos modernes.

CMOS

Complementary Metal-Oxide Semiconductor ; une façon de fabriquer les composantes électroniques, dont plusieurs détecteurs de lumière utilisés dans les appareils photo.

Cr

Catalogue de *Collinder*, regroupant 471 amas ouverts et publié en 1931 par l'astronome suédois Per Arne Collinder.

Déc. ou Décl.

Déclinaison, l'une des coordonnées d'un astre sur la sphère céleste, mesurée depuis l'équateur céleste en degrés, minutes et secondes d'arc, positivement vers le nord, et négativement vers le sud, de 0° à ±90°. Elle est l'équivalent de la latitude.

DoDz

Catalogue de 11 amas ouverts publié par Madona V. Dolidze et G. N. Dzimselejsvili, deux astronomes arméniens, en 1967. Points bonus si vous êtes capables de prononcer leurs noms rapidement !

DQ, NL, PL, PQ

Ces acronymes réfèrent aux phases de la Lune : en ordre alphabétique comme ici, ce sont le *dernier quartier*, la *nouvelle Lune*, la *pleine Lune* et le *premier quartier*. Voir *La Veillée de nuit*, septembre 2011, page 11.

DSFG

Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0, un livre écrit en 1993 par Murray Cragin, James Lucyk et Barry Rappaport, pour servir de référence à l'atlas *Uranometria 2000.0* publié peu avant.

ESO

European Southern Observatory, l'Observatoire austral européen, organisme intergouvernemental qui opère divers observatoires dans l'hémisphère sud, dont le VLT à Paranal, au Chili.

HST

Hubble Space Telescope ou Télescope spatial Hubble, un instrument de 2,4 m de diamètre en orbite autour de la Terre depuis 1990. Il a retourné nombre d'images spectaculaires, mais sa moisson scientifique n'en est pas moins considérable, malgré des problèmes d'optiques découverts au tout début de sa mission. Son successeur prévu : le *JWST*.

IC

Index Catalogues, deux catalogues d'objets de ciel profond publiés par Johan Ludvig Emil Dreyer en 1895 et 1908, en complément du *New General Catalogue*.

JAXA

Japanese Aerospace Exploration Agency, l'agence spatiale japonaise.

JWST

James Webb Space Telescope ou Télescope spatial James Webb ; prévu comme le successeur du HST, cet appareil aurait un miroir de 6,5 m (replié pour le lancement) et orbiterait au second point de Lagrange. Les coupures budgétaires à la NASA mettent toutefois son avenir en jeu...

LBN

Lynds Bright Nebulae, un catalogue de 1125 nébuleuses diffuses publié par Beverly Lynds en 1965.

LDN

Lynds Dark Nebulae, un catalogue de 1791 nébuleuses sombres publié par Beverly Lynds en 1962.

LGM

Little Green Men ou Petits hommes verts ; c'est le code par lequel on a désigné avec humour le premier signal détecté en provenance d'un pulsar, une étoile morte tournant très rapidement sur elle-même et émettant des pulsations électromagnétiques.

LMC ou GNM

Large Magellanic Cloud ou Grand Nuage de Magellan, une galaxie satellite de la Voie lactée. On y a vu en 1987 la première supernova visible à l'œil nu depuis celle observée par Kepler en 1604.

M ou Messier

Catalogue d'objets de ciel profond considéré comme « l'ancêtre » de tous les autres. Quarante-cinq objets le composent à sa première publication en 1771, par Charles Messier. En 1780, une réédition porte ce nombre à 68 puis à 70, et une autre réédition en 1781 compte 103 objets. Les astronomes Camille Flammarion (1921), Helen Sawyer Hogg (1947), Owen Gingerich (1953) et Kenneth Glyn Jones (1966) ont fait porter le total à 110 objets.

Mel ou Melotte

Catalogue de 245 amas ouverts publié en 1915 par Philibert Jacques Melotte.

MCG

Morphological Catalogue of Galaxies, une liste de plus de 29000 galaxies compilée par Boris Vorontsov-Vel'yaminov et V.P. Arkhipova de 1962 à 1968, et se disant complet jusqu'à la magnitude 15.

NASA

National Aeronautics and Space Administration, l'organisme gouvernemental américain chargé du domaine spatial. Son budget est rudement réduit depuis quelques années.

NGC

New General Catalogue, un catalogue de 7840 objets de ciel profond publié par Johan Ludvig Emil Dreyer en 1888.

NSOG

The Night Sky Observer's Guide, série de trois livres de George Robert Kepple et Glen Sanner (Kepple, Ian Cooper et Jenni Kay pour le troisième) publiés en 1998 (Volumes 1 et 2) et 2008 (Volume 3), très riches en informations diverses.

PK ou Perek-Kohoutek

Catalogue de 1510 nébuleuses planétaires publié par Luboš Perek et Luboš Kohoutek en 1964 (mis à jour par Kohoutek en 2000).

RCW

Catalogue de 182 nébuleuses diffuses (régions H α) de l'hémisphère sud publié par les astronomes australiens A.W. Rodgers, C.T. Campbell et J.B. Whiteoak en 1960.

Sh-2 ou Sharpless-2

Catalogue de 313 régions H II publié par Stewart Sharpless en 1959. Il s'agit d'une extension d'un premier catalogue de 142 objets, Sh-1, publié en 1953).

SMC ou PNM

Small Magellanic Cloud ou Petit Nuage de Magellan, une galaxie satellite de la Voie lactée.

Tr ou Trumpler

Catalogue de 37 amas ouverts publié par Robert Julius Trumpler en 1930.

UHC

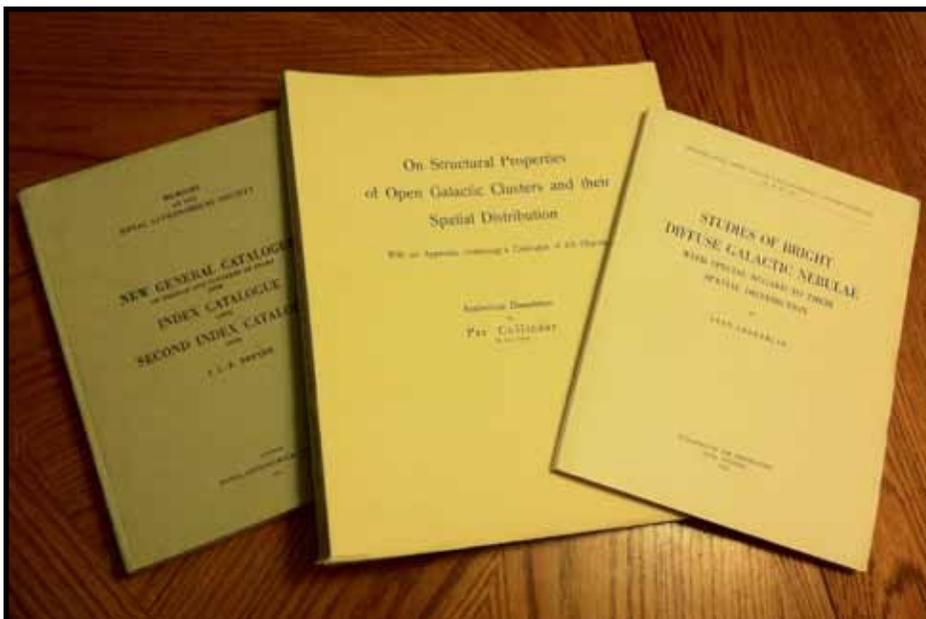
Ultra High Contrast. Désigne un filtre placé à l'oculaire, destiné à empêcher les rayons lumineux de longueurs d'onde associées à la pollution lumineuse d'atteindre l'œil de l'observateur ou le capteur photographique.

UGCG

Uppsala General Catalogue of Galaxies, contenant 12921 galaxies et publié par Peter Nilson en 1973.

VLT

Very Large Telescope, un observatoire comprenant quatre télescopes de 8,2 m de diamètre (nommés *Antu*, *Kueyen*, *Melipal* et *Yepun*) reliés pour faire de l'interférométrie.



Des catalogues d'objets de ciel profond : New General Catalogue et Index Catalogues (1888, 1895 et 1908) ; catalogue de Collinder (1931) et catalogue de Cederblad (1946).



Image : Gemini Observatory/Association of Universities for Research in Astronomy

Contribution des amateurs à la science qu'est l'astronomie

II — À l'époque des détecteurs CCD

Deuxième partie

par Gilbert St-Onge

- I Avant les détecteurs CCD
- II À l'époque des détecteurs CCD
- III Le nouvel univers de recherche moderne et accessible à tous

Introduction

On arrive aux années 2000 : plusieurs travaux d'amateurs y ont été réalisés et parfois publiés, sur le Web ou dans des revues sérieuses.

Au début des années 2000, nous montions un catalogue céleste avec images en plusieurs domaines : des objets particuliers et de plus

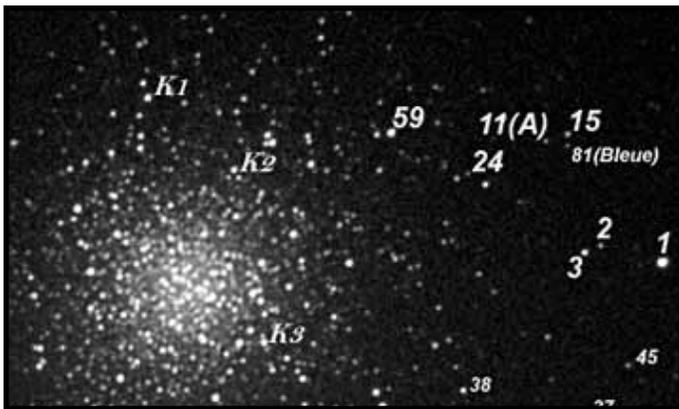
grandes régions du ciel, en domaine visible, B, V, R, i, H α , [SII], [OIII] et proche IR. Mais le manque de collaborateurs et de temps nous ont forcés à ne nous concentrer que sur certains objets.

Voici certains de nos projets pour les années 2000. Vous verrez l'évolution dans le traitement des données et la profondeur des travaux, s'approchant des standards professionnels et y contribuant même. On peut

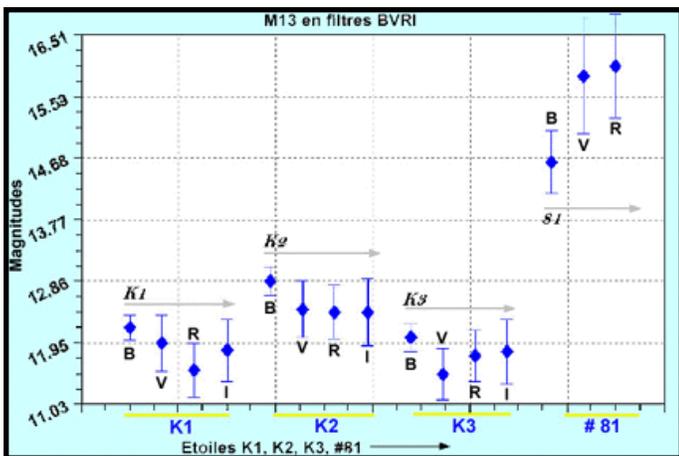
aujourd'hui rivaliser et même surpasser la plupart de nos travaux d'époque : le Web, les instruments automatiques, les logiciels de réduction de données et la démocratisation des informations scientifiques ouvrent tout grand bien des avenues autrefois infranchissables pour les amateurs.

« Application de filtres photométriques pour mesurer l'aspect d'étoiles rouges et bleues dans M13. »

par Gilbert St-Onge et Lorraine Morin, avec la participation de Michel Richer et



L'image de gauche montre les étoiles géantes rouges identifiées K1, K2, K3 tout près du globule principal de M 13. L'étoile bleue #81, loin du globule principal de M 13, est isolée et moins brillante que les étoiles K.



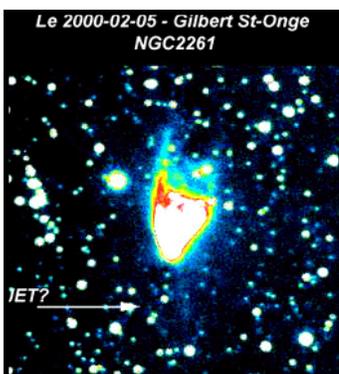
Ce graphique nous présente les résultats des mesures photométriques des trois étoiles géantes rouges de type K et de l'étoile plus bleue #81. Vous imaginez toutes les difficultés à estimer des magnitudes dans un amas globulaire comme M 13 !

d'André Gendron, été 2002.

http://astrosurf.com//stog/Travaux-Recherches-%c9tudes/xm13_photometrie/xm13_filtres_photom%e9triques.htm

« L'étoile jeune R Monoceros et NGC 2261 nous dévoilent un jet », et « Les objets stellaires jeunes »

par G. St-Onge et L. Morin CDADFS (2004)



Un autre document concernant l'objet NGC 2261 a été produit en 2008.

Ce nouveau document est spécifiquement orienté sur l'objet NGC 2261.

Voici où le trouver sur le Web : http://www.astrosurf.com//stog/xtravaux_recherches_2/n2261/ngc2261_v2008.pdf

http://astrosurf.com//stog/xtravaux_recherches_2/ngc2261/2261osj.htm

Ce document présente une source d'intérêt que l'on a suivie assez longtemps, soit l'objet NGC2261.

« L'amas globulaire M 3 en lumière visible et en filtres I, IR et H α . »

par G. St-Onge & L. Morin, 2004

http://astrosurf.com//stog/Travaux-Recherches-%c9tudes/m3filtres/M3_1/m3_1filtres.htm

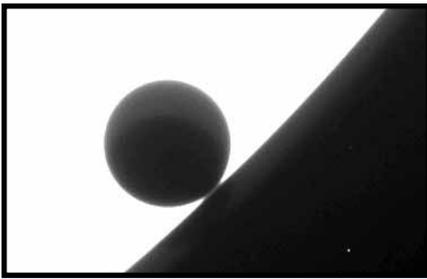
Le transit de la planète Vénus devant le disque solaire en 2004

L'année 2004 fut l'une des plus occupées pour nous, avec l'occasion d'observer un phénomène qui ne s'était pas vu depuis un peu plus de 120 ans, soit un transit de Vénus devant le Soleil ! C'était le matin du 4 juin 2004. De l'est de l'Amérique du Nord, le disque de Vénus était déjà très avancé au lever du Soleil. Rapidement, on assiste aux deux derniers contacts entre les disques de Vénus et du Soleil. Un de nos principaux objectifs était d'observer le phénomène de la « goutte noire », si celui-ci se produisait...

...et il s'est produit ! Plusieurs de nos images CCD marquèrent pour certains d'entre nous le début d'une aventure exceptionnelle. Tous les membres présents sur le terrain d'observation à cette occasion ont pu voir leurs images sur ce site... sauf celles de Lorraine et moi !

D'un point de vue plus scientifique, nous avons produit un dossier imposant qui fut même lu par Jay M. Pasachoff and Glenn Schneider, deux spécialistes de la question qui ont eu la chance d'obtenir des images avec le satellite TRACE (Transition Region and Coronal Explorer). Nous avons eu l'occasion d'utiliser certaines images de TRACE pour mettre en évidence le phénomène de la goutte noire. Voir notre document : http://astrosurf.com//stog/Travaux-Recherches-%c9tudes/Transit_Venus/transit_venus.htm

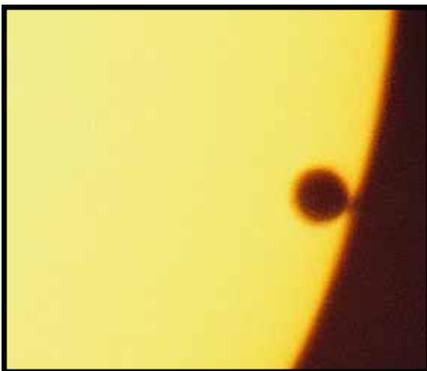
À partir de la section 5 du document, du matériel présente de nombreux aspects du transit de Vénus du 4 juin 2004. Il y a aussi deux dossiers « JSRAC couleurs », résumés



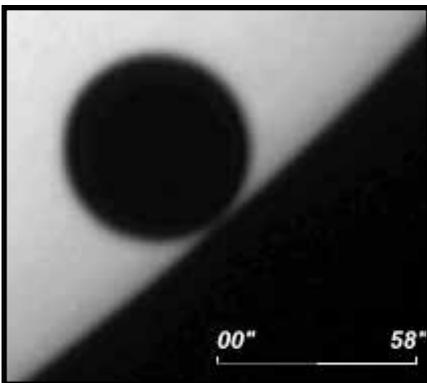
La goutte noire au contact 3, après nos réductions, par le satellite TRACE.



La revue The Journal de la SRAC.



La goutte noire par André Gendron.



La goutte noire par Gilles Guignier.

(anglais et français) d'un article paru dans le *Journal* de la SRAC d'octobre 2005, avec Jay M. Pasachoff comme arbitre : toute une aventure pour Michel Duval, André Gendron, Gilles Guignier et moi-même...

Des images au télescope Gemini-N de 8 mètres

Toujours en 2004, alors que je travaillais au montage du site Web et contribuais à l'article plus scientifique sur le transit de Vénus, un concours fut lancé par le bureau de Gemini Canada à Victoria. Le gagnant de ce concours devait obtenir une heure de temps de télescope

au télescope Gemini-N, de 8 mètres d'ouverture et situé sur le Mauna Kea, à Hawaï. Étant plutôt occupé, je n'avais pas l'esprit à préparer une demande de qualité pour Gemini... mais Lorraine Morin m'a convaincu de préparer quelque chose malgré tout.

C'était pour nous une chance d'avoir des images exceptionnelles, si notre demande était acceptée ! Nous suivions depuis plus de dix ans l'étoile RY Tauri, avec des résultats limités par nos petits instruments, mais on se doutait qu'il s'y passait quelque chose de très intéressant.

Au congrès CASCA 2005, à l'Université de Montréal...



1-Stéphanie Côté, du bureau de Gemini Canada, nous présente aux congressistes.

2-Jean-René Roy, directeur de Gemini-N à l'époque, nous présente le poster.

3-L'image couleurs produite par Stéphanie Côté pour le concours.

4-Doug Welch du CNRC-Gemini Canada, dévoile à Lorraine et moi l'image du poster.



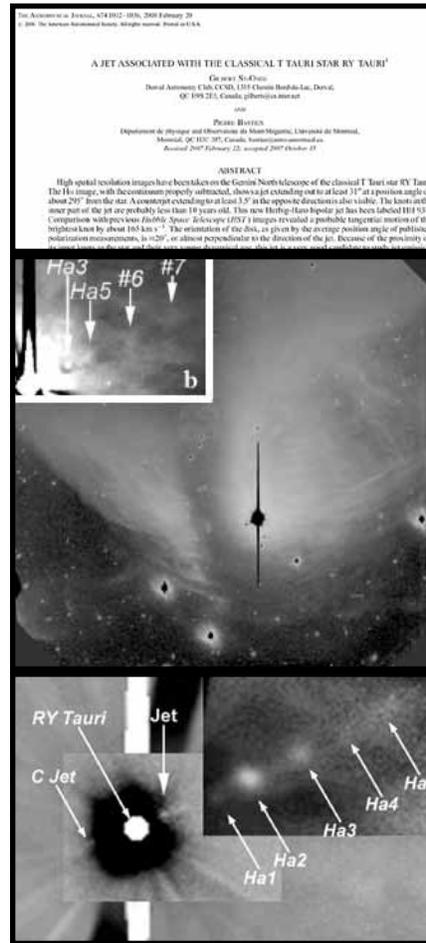
Vers la fin 2004, Stéphanie Côté, du bureau Gemini de Victoria, nous confirma que nous avions gagné une heure d'observation au télescope Gemini-N : nous allons réaliser des observations jamais effectuées auparavant !

Les images en filtres G, R, I et H α ont été prises en février 2005. Les organisateurs ont monté un poster de notre image de RY Tauri et nous l'ont remis au congrès de la Canadian Astronomical Society/Société Canadienne d'Astronomie, à l'université de Montréal, en mai 2005. Une fois les images scientifiques arrivées, le travail commença !

Ce projet a ensuite permis une belle collaboration avec Pierre Bastien, du Département de physique de l'Université de Montréal. Nos images de 2005 révélèrent un complexe bipolaire (jet et contrepartie) s'échappant de l'étoile RY Tauri — l'objet HH938 [1], et nous ont permis de publier un article dans le prestigieux *Astrophysical Journal* [2]. Des centaines de pages de travail ont été produites grâce à ces images exceptionnelles. Je remercie l'équipe du bureau de Gemini Canada de Victoria, principalement Stéphanie Côté, pour ce concours et tous les responsables à l'observatoire sur le Mauna Kea à Hawaï qui ont fait ces belles images.

1 St-Onge & Bastien 2008

2 ST-ONGE, Gilbert et P. Bastien, « A Jet Associated with the Classical T Tauri Star RY Tauri », *The Astrophysical Journal*, Vol. 674, No. 2, p. 1032-1036, fév. 2008. Voir <http://adsabs.harvard.edu/abs/2008ApJ...674.1032S>



Nous avons par la suite fait d'autres demandes de temps d'observation à Gemini-N, cette fois avec la complicité de Pierre Bastien et par compétition normale avec les autres utilisateurs. Nous travaillons encore sur des images et des spectres obtenus en décembre 2009, et sur un article qui, nous l'espérons, devrait paraître dans l'*APJ* d'ici peu. Une nouvelle demande de temps nous a été accordée pour notre projet sur RY Tauri sur Gemini-N (cet automne ou cet hiver).

Le projet sur RY Tauri a pris beaucoup d'ampleur et occupe encore beaucoup de notre temps. Nous espérons qu'il aide à la compréhension des mécanismes qui gèrent les objets stellaires jeunes.

L'odyssée de RY Tauri continue...

De haut en bas :

Article dans l'*APJ* annonçant notre découverte. Résumé en français (Le projet RY Tauri au télescope GEMINI — La Section scientifique (2008) ; La découverte du jet (HH938) associé à l'étoile jeune RY Tauri) disponible à l'adresse : http://astrosurf.com/stog/xtravaux_recherches_2/rytau_gem2/rytau2.htm

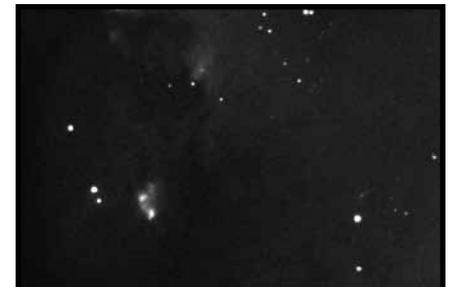
Une vue d'ensemble en domaine H α du grand contre-jet au sud-est de l'étoile.

L'ensemble de nœuds de l'autre côté (nord-ouest) dans le jet, découverts aussi sur ces images de 2005.

La nébuleuse McNeil

En 2004, l'astronome amateur Jay McNeil signala l'apparition d'une nébuleuse près de M 78 dans Orion, qui porte désormais son nom : associée à une étoile jeune, un sursaut d'éclat a rendu cette nébuleuse visible même sur des images CCD prises avec un petit instrument de 75 mm.

Nous vous proposons deux textes³ et une image...



La nébuleuse McNeil imagée par Rémi Lacasse le 19 mars 2004. Combinaison de 10x 300 sec (total 50 minutes) avec un télescope de 16" à f/10.

En 2005

Grant W. Christie et Jennie McCormick, deux amateurs de Nouvelle-Zélande, ont contribué à la découverte de

³ http://astrosurf.com/stog/Travaux-Recherches-%c9tudes/mcneils_html/mcneils.htm et <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap040219.html>

deux exoplanètes, une de $\sim 0.71 M_J$ et l'autre de $\sim 0.27 M_J$ ⁴, en participant à la photométrie de l'évènement de « microlentille » OGLE-2005-BLG-071, causé par la présence de ces planètes. Cette belle contribution entre amateurs et professionnels a mené à la publication d'un article dans *The Astrophysical Journal Letters*, avec une cinquantaine de coauteurs⁵.

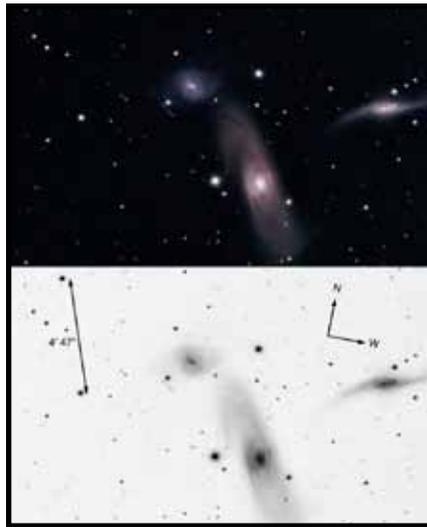
Les galaxies Arp

Rémi Lacasse débute en avril 2007, de son observatoire Mirabilis, le projet de photographeur en couleurs les 338 galaxies particulières de l'atlas de Arp. Cela requiert beaucoup d'efforts pour prendre et traiter les images. Il documente l'aspect récent de ces galaxies dans au moins trois domaines de filtration soit les R, G, B, en plus de l'image monochrome. Rémi signale sur son site⁶ qu'il est rendu à 337 images : il s'agit d'une riche banque d'informations !

Le projet de Rémi est décrit dans revue *SkyNews* de septembre/octobre 2011⁷.

La nébuleuse d'Orion

Tout au long des années 2000, un suivi serré de la grande nébuleuse d'Orion (M 42), principalement



Les galaxies interactives Arp 286, prises par Rémi Lacasse.

par Alain Roussel et moi, permet de suivre diverses sources d'intérêt dans celle-ci. Nos observations portent principalement en domaines R, H α , [SII] et [OIII].

Débuté en 2002, le projet voit ses premières publications de résultats en 2003⁸.

Un nouvel univers de recherche moderne et accessible à tous

Dans les années 2000, bien des amateurs ont pu contribuer à des travaux de recherche sans même se lever de leur chaise d'ordinateur, simplement avec des logiciels comme *SETI@home*, leur ordinateur faisant l'analyse de données comme un grand. Ce projet de *Search for extraterrestrial*

intelligence (SETI ; Recherche d'intelligence extraterrestre) utilise des ordinateurs privés pour créer un réseau d'analyse exceptionnel accessible à tous les utilisateurs du Web⁹.

D'autres amateurs ont pu utiliser des banques d'images sur le Web, comme celles du satellite *Solar and Heliospheric Observatory* (SOHO)¹⁰, pour mener des observations serrées du cycle solaire et répertorier des comètes passant près du Soleil.

Bien des sources sont disponibles à tous sur le Web, comme *DSS Plate Finder*¹¹, SIMBAD ou Aladin, permettant d'accéder aux images du ciel dans plusieurs domaines, ou à certaines données des grands observatoires (via leur site Web et après une éventuelle période d'exclusivité). Les articles scientifiques sont accessibles, souvent en entier, sur *ADS Abstract Service*¹². Pour les cas plus spectaculaires au public, il y a aussi *Astronomy Picture of the Day*¹³, entre autres.

Enfin, on ne saurait oublier le super site de Attila Danko, avec l'aide de Allan Rahill, soit *Clear Sky Chart*, au <http://cleardarksky.com/csk/>

4 M_J = masse de Jupiter

5 GAUDI, B.S., D.P. Bennett et autres. « Discovery of a Jupiter/Saturn Analog with Gravitational Microlensing », *Science*, Vol. 319, No. 5865, p. 927, 15 février 2008. Voir <http://adsabs.harvard.edu/abs/2008Sci...319..927G>

6 http://www.astrorl.ca/ARP_VIEWER/ARP_Viewer.htm

7 <http://www.skynews.ca>

8 « Un portrait de M 42, la nébuleuse d'Orion », par G. St-Onge et L. Morin, janvier 2003 — http://astrosurf.com/stog/Travaux-Recherches-%c9tudes/xm42_photom%e9trie/xm42_photometrie_1/xm42.htm ; « Résumé du suivi pour la période 2009 » — http://astrosurf.com/stog/xtravaux_recherches_2/m42_2009/etude%20de%20m42.pdf ; « Résumé du suivi pour la période 2010 » — http://astrosurf.com/stog/xtravaux_recherches_2/m42_2010/m42_2010.pdf

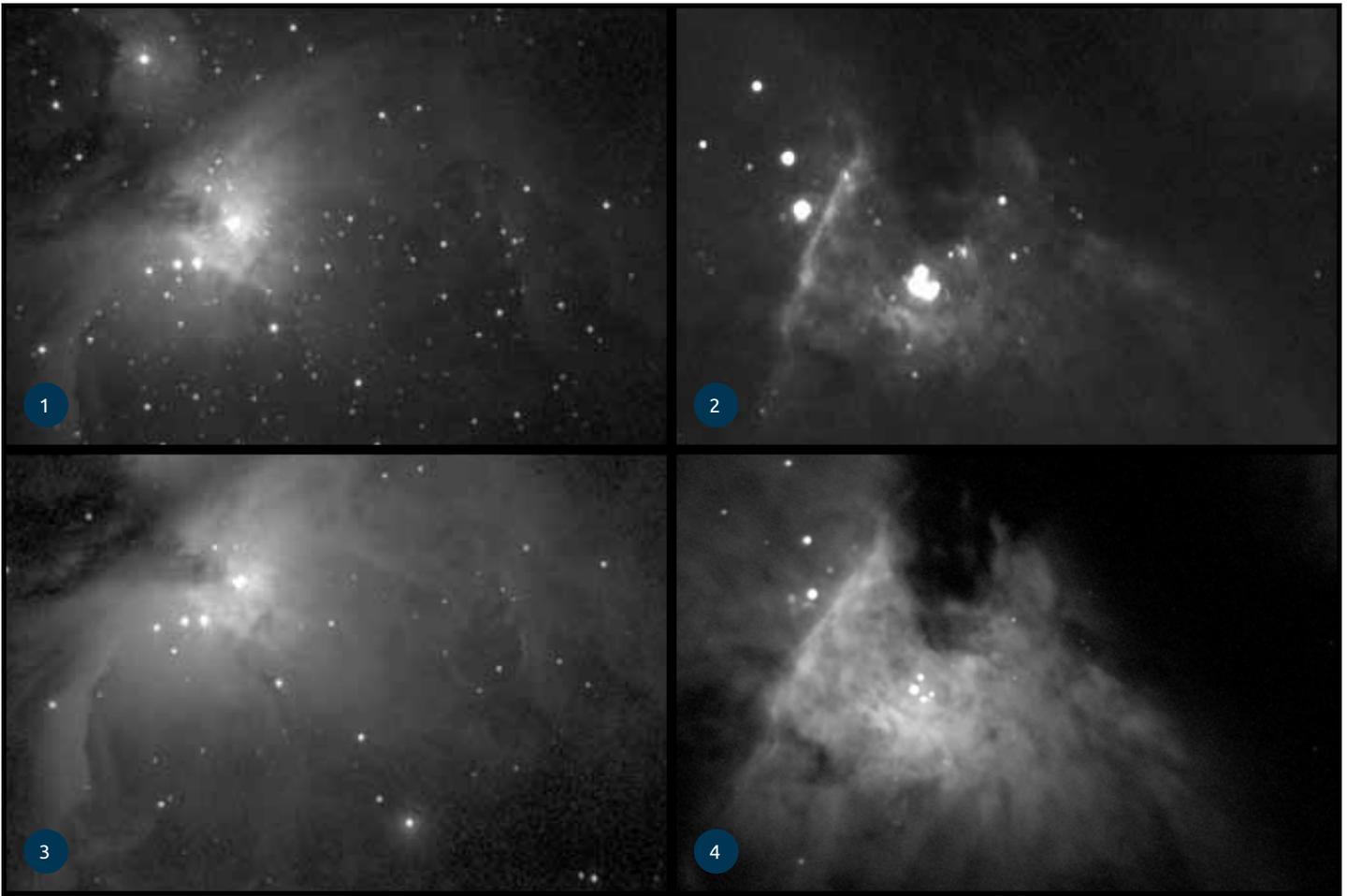
9 Voir à ce sujet les sites http://www.worldlingo.com/ma/enwiki/fr/Communication_with_Extraterrestrial_Intelligence et <http://www.faaq.org/menusetihome/setihome.htm>

10 <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

11 http://archive.stsci.edu/cgi-bin/dss_plate_finder

12 http://adsabs.harvard.edu/ads_abstracts.html

13 <http://apod.nasa.gov/apod/>



Images CCD de M 42 par A. Roussel et G. St-Onge

1-En proche infrarouge; 2-Le cœur, dans les « raies interdites » du soufre [SII]; 3-En lumière de l'hydrogène alpha (H α); 4-Le cœur en H α .

Révolution numérique

Depuis quelques années, les images d'amateurs, mises sur le Web en des temps record, sont une banque vivante de traceurs des événements célestes. On a parfois plusieurs nouvelles prises de vue dans une même journée; de quoi faire un suivi serré de certains objets populaires. Ces images sont souvent en LRGB ou même en H α , [OIII] ou [SII]: cela représente beaucoup d'information!

Jamais auparavant n'avons-nous eu accès à autant d'information sous forme d'images, témoins des époques célestes. Nous

sommes enrichis de matériel, dont la plupart des auteurs seraient fiers de contribuer à un petit projet de recherche.

Il faut toujours faire attention aux images astronomiques que l'on dépose sur le Web, et s'assurer d'indiquer les renseignements de base à leur sujet: date et heure, instrument, filtre(s) utilisé(s), temps de pose, conditions atmosphériques, etc. Ces images sont une source potentielle d'investigation.

L'avenir est intéressant pour les amateurs: les technologies du futur vont sûrement nous permettre des avancées

importantes... en autant que le ciel reste assez noir!

Des images prises par les grands télescopes, comme le *Large Synoptic Survey Telescope* de 8,4 mètres, et muni d'un détecteur CCD de 3 gigapixels, seront accessibles sur le Web. Gardez l'œil ouvert! Des amateurs font des découvertes cachées dans ces images, car ce sont souvent eux qui les regardent, et y voient des détails que les professionnels ont manqués pour une raison ou une autre...

Voilà où nous en sommes comme amateurs québécois en 2011.



Ohhh Clair de la Lune

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

Proclus et son éjecta...

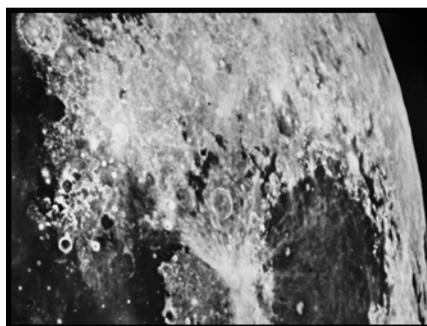
Après avoir lu mes trois premières chroniques, vous allez demander « Coudonc, mon ami Pierrot, y'a-tu autre chose sur la Lune ?! »

Il est vrai qu'à date, je n'ai sélectionné que des cibles dans la région de la mer des Crises. Mais plus on observe, plus on voit de détails, et l'éjecta du cratère Proclus cache un petit détail qui passe presque inaperçu. Il est facile d'imaginer l'impact très oblique qui a créé Proclus. On voit beaucoup d'éjecta blanc qui fait un peu plus d'un demi-cercle autour de Proclus. C'est entre le premier quartier et la pleine Lune que son éjecta se voit le mieux... C'est *drette* parfait pour ce que je veux vous montrer !

Imaginez la direction de la provenance de l'astéroïde : il est venu grosso modo de la gauche. Maintenant, suivez l'impact et continuez dans la même direction. Remarquez qu'il manque de l'éjecta pâle parfaitement en ligne avec l'impact. En effet on peut apercevoir l'effet d'un obstacle qui a empêché une partie

de l'éjecta de couvrir le sol uniformément dans la mer des Crises ; on a une *pointe de tarte* sombre. D'autres montagnes ont certainement servi d'obstacle dans cette région, mais l'effet de celle-ci est imposant. On peut même voir cette longue et mince montagne. J'aime observer cette pointe de tarte sombre car elle ajoute un détail à l'évènement qui a donné naissance à Proclus. Celui-ci fait à peu près 30 km de diamètre, et la montagne est un peu plus longue — elle fait près de 40 km de long : environ la longueur de l'île de Montréal ! Imaginez le moment de l'impact et l'effet de l'obstacle, maintenant ! Profitez-en aussi pour remarquer les teintes et textures autour de Proclus.

Bonnes observations !



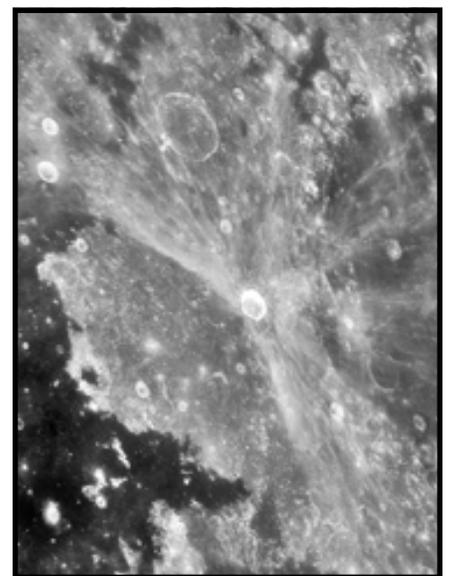
Vue générale de la région.



Mon ami Pierrot est mieux connu sous le nom de Pierre Tournay.



Autre vue de Proclus ; éjecta moins visible.



Vue rapprochée de Proclus et son éjecta.

Commentaire d'un autre éditeur de magazine...

La Veillée de nuit looks absolutely beautiful and I congratulate you on it!! I am afraid I don't read French, but this is obviously a beautiful product of very high standards and I am delighted to be your friend!

All best,

David J. Eicher

Traduction libre :

« *La Veillée de nuit* semble absolument magnifique et je vous en félicite ! Je ne peux pas lire le français, mais c'est de toute évidence un beau produit aux normes très élevées et je suis ravi d'être votre ami ! »

David J. Eicher est l'éditeur en chef du magazine américain *Astronomy*, qui approche son quarantième anniversaire.

À télécharger

Le *Carnet automnal* pour quelques suggestions d'observation cet automne est maintenant disponible à cette adresse : <http://www.cielnoir.net/Observation/Cielmois/ciel.html>

Claude Duplessis

Les quelques suggestions de Claude nous amènent à sortir quelque peu des sentiers battus...

Balaféré, le Soleil !

Voici une photo du Soleil que j'ai prise à mon observatoire avec un télescope Sky-Watcher 20 cm (8") f/5.

Denis Goyette



De la page Facebook

André Fontaine nous écrit avoir téléchargé *La Veillée de nuit* « sans problème » et trouver le document « très intéressant à consulter », mais il a « une critique » : il aimerait « un format 16/9 de *La Veillée de nuit* ».

Notre équipe y pensera. Pour l'instant, *La Veillée de nuit* est conçue pour être imprimée, donc sur papier de format lettre (8,5" × 11", soit 215,9 × 279,4 mm).

André a répondu qu'il « croyai[t] que *La Veillée de nuit* était seulement virtuelle ». Comme on peut s'en douter, *La Veillée de nuit* n'est pas imprimée par un imprimeur,

mais si les lecteurs veulent l'imprimer chez eux, c'est plus facile si celle-ci est au format lettre, la taille de papier la plus courante sur le marché, qu'à un autre format.

La demande d'André concernait un format « écran », domaine auquel notre équipe est moins habituée. Si quelqu'un se sent d'attaque à convertir le format, veuillez nous contacter à ce sujet et nous pourrions travailler ensemble.

...et vous, comment lisez-vous *La Veillée de nuit* ? À l'écran, ou vous l'imprimez ?

Envoyez vos messages pour parution dans *La Veillée de nuit* (aucune limite de longueur) à pierre@veilleedenuit.info



Octobre 2011 : Le retour de Jupiter

L'année 2010 était la meilleure pour observer Jupiter, qui était alors à son plus près depuis 1963, mais 2011 ne sera pas en reste — la planète géante passera aussi peu que 0,4 % plus loin de nous cette année, à 594 000 000 km. Cela se transposera sur sa magnitude, qui atteindra $-2,9$ du début octobre à la mi-novembre, et sur sa taille apparente, qui augmentera jusqu'à $49,6''$ fin octobre.

Au début du mois, Jupiter se lèvera environ une heure après le coucher du Soleil, mais lors de son opposition dans la nuit du 28 au 29 octobre, il se lèvera au coucher de soleil et se couchera au lever de notre étoile. On trouve la planète dans le Taureau, près de la frontière avec la Baleine et les Poissons.

Cette opposition favorable de Jupiter met aussi en vedette les satellites galiléens. Une image récemment prise avec le télescope Meade de 355 mm (14") de l'Observatoire de Laval permettait de deviner la forme ronde de certains de ces satellites. Le traitement de cette image était assez de base, selon son auteur ; des images plus poussées permettent de percevoir la rotondité de ces astres avec un instrument aussi petit que 300 mm environ...

Encore ici, elle ?!

La comète 2009/P1 (Garradd) poursuit sa visite dans la partie interne du système solaire. Contrairement à C/2010 X1 (Elenin), qui s'est scindée et ne nous présentera pas le spectacle qu'on annonçait, Garradd semble plus stable et mieux survivre aux attentes. Après un passage remarqué près de l'amas globulaire Messier 71 et de l'astérisme du Cintre, en août, le trajet de la comète sera moins spectaculaire, mais son éclat devrait continuer d'augmenter quelque peu, du moins pour quelques semaines encore.

Une pluie surprise ?

Il semble possible que la pluie de météores (*étoiles filantes*) des Draconides soit très dense le 8 octobre, mais les prévisions favorisent l'Europe et/ou le Moyen Orient. Gardez tout de même l'œil ouvert : on ne sait jamais...

Bonnes observations !

À VOIR EN OCTOBRE

Tous les phénomènes sont visibles à l'œil nu sauf indication contraire. **Toutes les heures sont en HAE (heure avancée de l'Est).**

Jusqu'au 10 octobre, de deux heures à 80 minutes avant le lever du soleil, la lumière zodiacale devrait être visible des sites éloignés de la pollution lumineuse, en regardant vers l'est.

1^{er} octobre, avant l'aurore

Mars traverse l'amas de la Ruche, Messier 44 (JUMELLES OU TÉLESCOPE).

3 octobre, vers 8 heures

Vénus à 3° au nord de Spica (α Vir).

3 octobre, 23:15

Premier quartier de Lune.

7 octobre, vers 22 heures

La Lune à 6° au nord de Neptune.

8 octobre, en soirée

Pluie de météores des Draconides.

10 octobre, vers 18 heures

La Lune à 6° au nord d'Uranus.

11 octobre, 22:06

Pleine Lune.

12 octobre, 07:43

La Lune à l'apogée (404 434 km).

13 octobre, vers 16 heures

La Lune à 5° au nord de Jupiter.

Saturne en conjonction vers 17 heures.

14–15 octobre, en soirée

La Lune est près des Pléiades (JUMELLES).

19 octobre, 23:30

Dernier quartier de Lune.

21 octobre, vers 20 heures

La Lune à 6° au sud de Mars.

21–22 octobre, milieu de nuit

Pic d'activité de la pluie de météores des Orionides.

25 octobre, à l'aurore

Très fin croissant de Lune à l'est-sud-est environ 30 minutes avant le lever du soleil.

Saturne est à environ 10° en bas à gauche de la Lune (JUMELLES ?).

26 octobre, 08:26

La Lune au périgée (357 052 km).

26 octobre, 15:56

Nouvelle Lune.

27 octobre, au crépuscule

Mercury est à 2° sous Vénus très bas au sud-ouest 15 minutes après le coucher du soleil. La Lune très fine est à $0,2^\circ$ au sud de Mercury, mais sera un défi (JUMELLES OU TÉLESCOPE POUR LES DEUX ÉVÉNEMENTS).

28 octobre, vers 1 heure

La Lune à $1,8^\circ$ au sud de Vénus.

28–29 octobre, toute la nuit

Jupiter en opposition (le 28 vers 22 heures).

31 octobre, vers 1 heure

Saturne à 5° au nord de Spica (α Vir).

Sources des éphémérides : Sky & Telescope, oct. 2011, p. 43 ; Astronomy, oct. 2011, p. 40.



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 octobre à 23:00 HAE. Elle est dressée pour Québec, mais il n'y a que peu de différence pour le reste du sud du Québec.

On notera la présence de Jupiter dans le Bélier, à gauche du centre. Uranus et Neptune se partagent la partie inférieure de la carte, Uranus vers la gauche.

Le Triangle d'été, avec les étoiles Deneb (Cygne), Véga (Lyre) et Altaïr (Aigle), est encore bien placé à droite de la carte, mais il laisse graduellement la place au grand carré de Pégase, juste sous le centre de la carte, et bientôt aux constellations d'hiver : le Taureau se lève à gauche.

Bien qu'elle ne soit pas à son plus brillant, la Voie lactée (la trainée plus pâle qui traverse la carte de gauche à droite) est à son plus haut dans le ciel.

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	-10:07	41,3°	04:13	05:52	11:44	17:35	19:13
02	-10:27	41,0°	04:15	05:53	11:43	17:33	19:11
03	-10:46	40,6°	04:16	05:54	11:43	17:31	19:09
04	-11:05	40,2°	04:17	05:56	11:43	17:29	19:07
05	-11:23	39,8°	04:19	05:57	11:42	17:27	19:05
06	-11:41	39,4°	04:20	05:58	11:42	17:25	19:03
07	-11:59	39,0°	04:21	05:59	11:42	17:23	19:02
08	-12:17	38,7°	04:23	06:01	11:42	17:22	18:59
09	-12:34	38,3°	04:24	06:02	11:41	17:20	18:58
10	-12:50	37,9°	04:25	06:03	11:41	17:18	18:56
11	-13:06	37,5°	04:27	06:05	11:41	17:16	18:54
12	-13:22	37,1°	04:28	06:06	11:41	17:14	18:52
13	-13:37	36,8°	04:29	06:07	11:40	17:12	18:51
14	-13:52	36,4°	04:30	06:09	11:40	17:11	18:49
15	-14:06	36,0°	04:32	06:10	11:40	17:09	18:47
16	-14:19	35,6°	04:33	06:11	11:40	17:07	18:45
17	-14:32	35,3°	04:34	06:13	11:39	17:05	18:44
18	-14:44	34,9°	04:36	06:14	11:39	17:04	18:42
19	-14:56	34,6°	04:37	06:15	11:39	17:02	18:40
20	-15:07	34,2°	04:38	06:17	11:39	17:00	18:39
21	-15:18	33,8°	04:39	06:18	11:39	16:58	18:37
22	-15:28	33,5°	04:41	06:19	11:39	16:57	18:36
23	-15:37	33,1°	04:42	06:21	11:38	16:55	18:34
24	-15:45	32,8°	04:43	06:22	11:38	16:54	18:32
25	-15:53	32,4°	04:44	06:24	11:38	16:52	18:31
26	-15:60	32,1°	04:46	06:25	11:38	16:50	18:30
27	-16:06	31,7°	04:47	06:26	11:38	16:49	18:28
28	-16:12	31,4°	04:48	06:28	11:38	16:47	18:27
29	-16:17	31,1°	04:49	06:29	11:38	16:46	18:25
30	-16:21	30,7°	04:51	06:31	11:38	16:44	18:24
31	-16:24	30,4°	04:52	06:32	11:38	16:43	18:23

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	-10:07	40,1°	04:03	05:44	11:35	17:25	19:06
02	-10:27	39,8°	04:04	05:45	11:35	17:23	19:04
03	-10:46	39,4°	04:05	05:46	11:34	17:22	19:02
04	-11:05	39,0°	04:07	05:48	11:34	17:20	19:00
05	-11:23	38,6°	04:08	05:49	11:34	17:18	18:58
06	-11:41	38,2°	04:10	05:50	11:33	17:16	18:56
07	-11:59	37,8°	04:11	05:52	11:33	17:14	18:54
08	-12:17	37,5°	04:12	05:53	11:33	17:12	18:52
09	-12:34	37,1°	04:14	05:54	11:33	17:10	18:50
10	-12:50	36,7°	04:15	05:56	11:32	17:08	18:48
11	-13:06	36,3°	04:17	05:57	11:32	17:06	18:46
12	-13:22	35,9°	04:18	05:58	11:32	17:04	18:45
13	-13:37	35,6°	04:19	05:59	11:32	17:02	18:43
14	-13:52	35,2°	04:21	06:01	11:31	17:00	18:41
15	-14:06	34,8°	04:22	06:03	11:31	16:59	18:39
16	-14:19	34,4°	04:23	06:04	11:31	16:57	18:37
17	-14:32	34,1°	04:25	06:05	11:31	16:55	18:36
18	-14:44	33,7°	04:26	06:07	11:30	16:53	18:34
19	-14:56	33,4°	04:27	06:08	11:30	16:51	18:32
20	-15:07	33,0°	04:29	06:10	11:30	16:50	18:30
21	-15:18	32,6°	04:30	06:11	11:30	16:48	18:29
22	-15:28	32,3°	04:31	06:13	11:30	16:46	18:27
23	-15:37	31,9°	04:33	06:14	11:30	16:44	18:25
24	-15:45	31,6°	04:34	06:15	11:29	16:43	18:24
25	-15:53	31,2°	04:35	06:17	11:29	16:41	18:22
26	-15:60	30,9°	04:37	06:18	11:29	16:39	18:21
27	-16:06	30,5°	04:38	06:20	11:29	16:38	18:19
28	-16:12	30,2°	04:39	06:21	11:29	16:36	18:18
29	-16:17	29,9°	04:41	06:23	11:29	16:35	18:16
30	-16:21	29,5°	04:42	06:24	11:29	16:33	18:15
31	-16:24	29,2°	04:43	06:26	11:29	16:31	18:14

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	19,4	21,6°	11:14	15:44	20:13
02	29,1	20,4°	12:15	16:43	21:12
03	39,6	20,6°	13:06	17:39	22:16
04	50,3	22,2°	13:47	18:32	23:23
05	60,6	24,8°	14:21	19:21	—
06	70,3	28,2°	14:50	20:08	00:29
07	78,9	32,3°	15:14	20:51	01:34
08	86,3	36,7°	15:37	21:33	02:37
09	92,2	41,2°	15:59	22:15	03:40
10	96,5	45,8°	16:21	22:56	04:41
11	99,1	50,1°	16:44	23:38	05:42
12	99,9	55,5°	17:09	—	06:44
13	98,8	59,3°	17:38	00:22	07:45
14	96,0	62,5°	18:11	01:07	08:46
15	91,4	64,8°	18:51	01:55	09:44
16	85,3	66,2°	19:38	02:44	10:39
17	77,7	66,6°	20:31	03:34	11:30
18	68,9	65,8°	21:32	04:25	12:14
19	59,2	63,9°	22:38	05:17	12:53
20	48,8	61,0°	23:47	06:08	13:27
21	38,1	57,1°	—	06:58	13:57
22	27,7	52,4°	00:59	07:49	14:25
23	18,1	47,1°	02:15	08:40	14:53
24	10,0	41,5°	03:32	09:33	15:21
25	4,0	35,9°	04:52	10:27	15:52
26	0,7	30,6°	06:13	11:25	16:27
27	0,3	26,2°	07:34	12:25	17:09
28	2,9	22,9°	08:51	13:27	17:59
29	8,1	21,1°	09:59	14:29	18:58
30	15,5	20,8°	10:57	15:28	20:03
31	24,4	22,0°	11:43	16:24	21:11

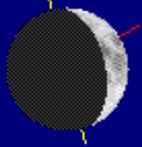
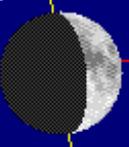
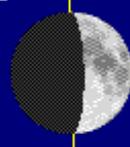
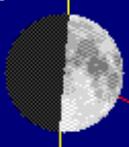
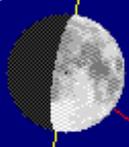
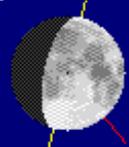
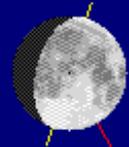
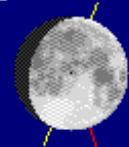
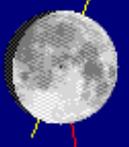
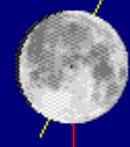
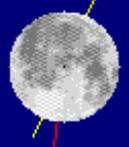
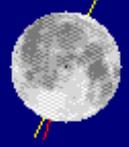
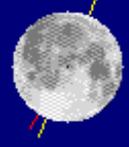
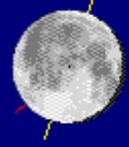
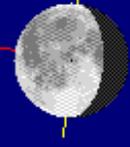
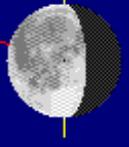
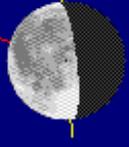
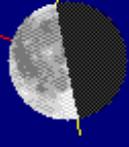
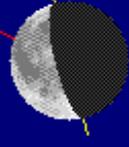
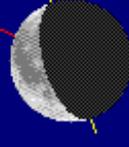
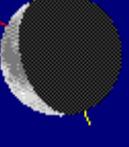
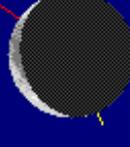
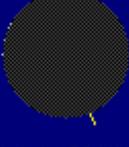
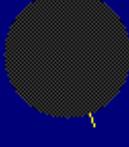
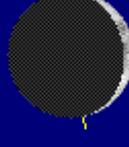
Éphémérides topocentriques de la Lune pour Québec (71° 18' O, 46° 48' N)

Date	Illum. %	Hauteur max.	Lever hh:m	Passage hh:m	Coucher hh:mm
01	19,4	20,5°	11:09	15:35	19:59
02	29,1	19,2°	12:11	16:34	20:58
03	39,6	19,5°	13:02	17:30	22:03
04	50,3	21,0°	13:42	18:23	23:10
05	60,6	23,6°	14:15	19:12	—
06	70,3	27,1°	14:43	19:58	00:17
07	78,9	31,1°	15:07	20:42	01:23
08	86,3	35,5°	15:29	21:24	02:27
09	92,2	40,0°	15:50	22:06	03:30
10	96,5	44,6°	16:11	22:47	04:33
11	99,1	49,0°	16:33	23:29	05:35
12	99,9	53,0°	16:57	—	06:37
13	98,8	58,1°	17:25	00:13	07:39
14	96,0	61,2°	17:58	00:58	08:40
15	91,5	63,6°	18:37	01:46	09:40
16	85,3	65,0°	19:24	02:35	10:35
17	77,7	65,4°	20:18	03:25	11:25
18	69,0	64,6°	21:18	04:16	12:09
19	59,2	62,8°	22:25	05:07	12:47
20	48,8	59,8°	23:36	05:58	13:21
21	38,2	55,9°	—	06:49	13:50
22	27,7	51,2°	00:49	07:40	14:17
23	18,1	45,9°	02:05	08:31	14:44
24	10,0	40,3°	03:24	09:23	15:11
25	4,0	34,7°	04:44	10:18	15:41
26	0,7	29,4°	06:07	11:16	16:15
27	0,3	25,0°	07:29	12:16	16:56
28	2,9	21,7°	08:46	13:18	17:46
29	8,2	19,9°	09:55	14:19	18:44
30	15,5	19,6°	10:52	15:19	19:49
31	24,5	20,8°	11:39	16:15	20:57

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

Phases de la Lune pour octobre 2011

Le ciel du mois

Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
						1 
2 	3  PQ à 22:15 HN	4 	5 	6 	7 	8 
9 	10 	11  PL à 21:06 HN	12 	13 	14 	15 
16 	17 	18 	19  DQ à 22:31 HN	20 	21 	22 
23 	24 	25 	26  NL à 14:56 HN	27 	28 	29 

Les phases lunaires sont affichées pour minuit, heure normale de l'Est (01:00 HAE). 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.

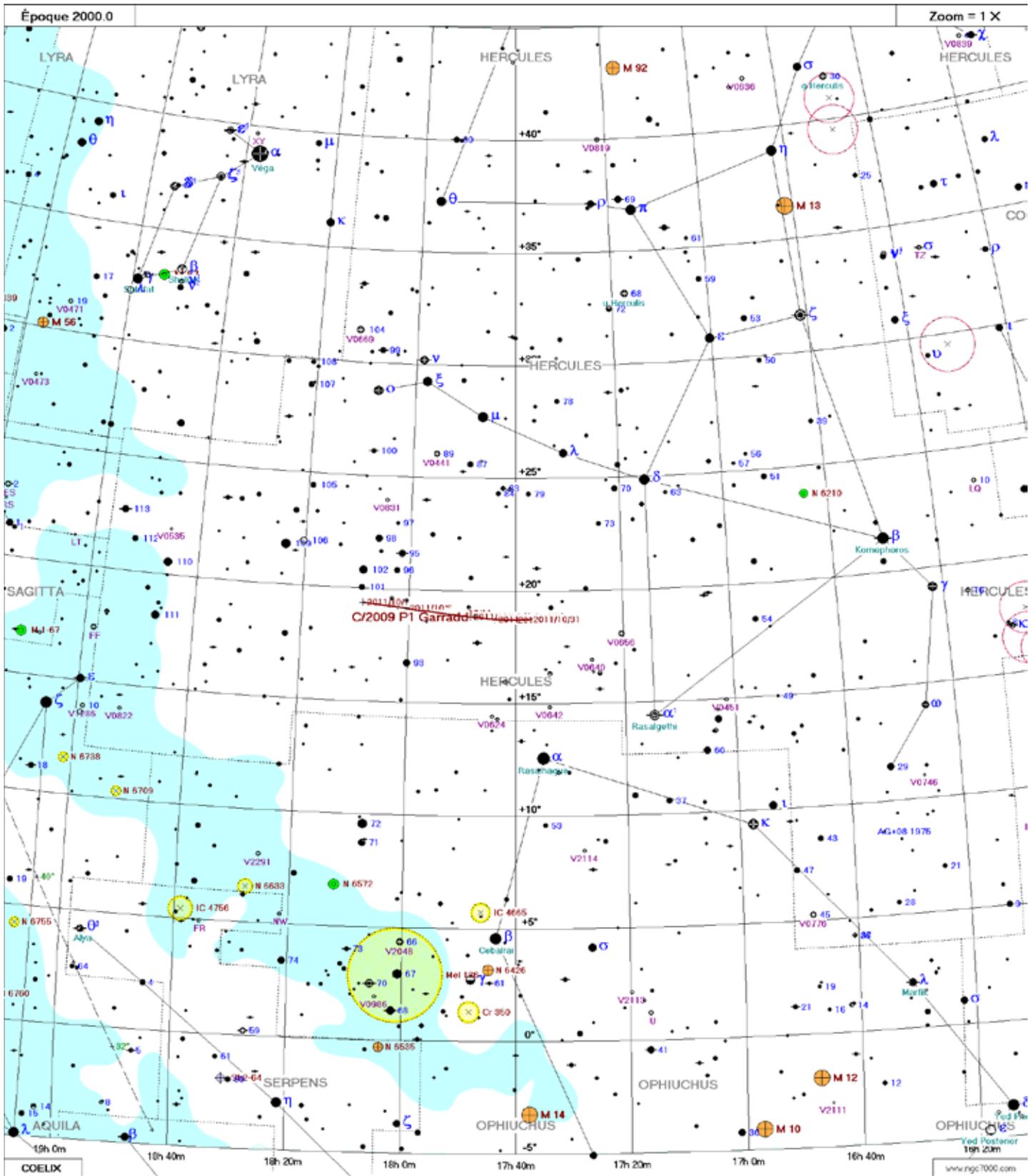
Dans *La Veillée de nuit* le mois prochain...

- Mesurer la magnitude limite de vos photographies
- Couleur, magnitude et température des étoiles, Seconde partie

Sur <http://veilleedenuit.info> le 1^{er} novembre 2011



Trouvez-nous sur Facebook
[facebook.com/VeilleeDeNuit](https://www.facebook.com/VeilleeDeNuit)



Carte de la trajectoire de la comète C/2009 P1 (Garradd) en octobre 2011. Source : Logiciel Coelix par Jean Vallières.