Hyperespace MD

Une publication de la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal • SAPM

Hiver 2014-2015 — volume 25, numéro 4

Le ciel des Hommes

par **Gilbert St-Onge** - p.4

Des projets d'envergure

par Gilbert St-Onge - p.8

Astro débutant

par Charles Gagné - p.10

Ciel profond

par Suzanne Parent - p.14

Photos : Sarah Cartwright, Gilbert St-Onge et HST

CONVENTION DE LA POSTE-PUBLICATIONS
No 41017003
Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada au
Service des publications
123, rue Sainte-Catherine, Montréal, QC, H3Z 2Y7
Courriel : servpub@mapub.com
Société d'astronomie du Planétarium de Montréal
4801, av. Pierre-de Coubertin, Montréal (QC) H1V 3V4
www.sapm.qc.ca
Facebook : facebook.com/Societedastronomieduplanetariumdemontreal
Twitter : twitter.com/sapm_astro

La Société d'astronomie du Planétarium de Montréal (SAPM) est un organisme à but non lucratif dont les principaux objectifs sont de promouvoir l'astronomie auprès du grand public en organisant des événements spéciaux lors de différents phénomènes astronomiques (pluies d'étoiles filantes, éclipses, comètes brillantes, etc.), de favoriser les échanges entre les astronomes amateurs du Québec et d'encourager les activités du Planétarium Rio Tinto Alcan.

Avantages aux membres de la SAPM
Conférences bimensuelles. Abonnement à la revue trimestrielle *Hyperespace*. Accès au centre de documentation en astronomie. Accès illimité à la Rosette[2], le site d'observation réservé aux membres. Camps d'astronomie saisonniers. Réductions sur les tarifs des cours d'astronomie (niveaux initiation et avancé) offerts par la SAPM. Inscription à la Fédération des astronomes amateurs du Québec (FAAQ).
Sur présentation de la carte de la SAPM, entrée et vestiaire gratuits au Planétarium Rio Tinto Alcan; réduction de 15% à la cafétéria du Biodôme de Montréal; entrée gratuite pendant le mois de juin au Jardin botanique et à l'Insectarium; entrée gratuit pendant le mois de novembre au Biodôme. Accès privilégié ou à rabais à certains événements organisés par les Muséums nature de Montréal. Rabais de 15 % sur le prix régulier des achats aux boutiques du Biodôme, du Jardin botanique et de l'Insectarium. Réduction de 5 à 10 % sur l'achat de certains articles à prix régulier chez Lire la Nature / Astronomie Plus de Longueuil.

Le Conseil d'administration 2014
Président : Alain Vézina
vezina.alain@videotron.ca
Vice-présidente : Isabelle Harvey
harvey_i@hotmail.com
Trésorier : Pierre Lacombe
pierre_lacombe@astro.umontreal.ca
Secrétaire : Louise Ouelette
ouellou@sympatico.ca
Conseiller : Éric Mongrain
mdm_78@hotmail.com

Pour nous contacter: info@sapm.qc.ca ou (438) 793-005

HYPERESPACE

Dépôt légal
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISSN 1703-3357

Publié trimestriellement par
la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal

Pour rejoindre la rédaction :
Françoise Boutin
boutinf@videotron.ca
514-690-3022

Prochaine date de tombée
15 février 2015

Volume 25 numéro 4 • Hiver 2014-2015

Rédactrice en chef
Françoise Boutin
Révision scientifique des textes
Michel Nicole
Mise en page et graphisme
Pierre Mailloux
Révision des textes
Carole Leclerc
Françoise Boutin
Recherche photos et cartes
Jean-François Guay

Les textes n'engagent que leurs auteurs.

Mot du Président - Malgré le froid, profitez du ciel de l'hiver

Les belles soirées d'astronomie d'hiver sont à nos portes. Nous pourrons profiter d'une durée de la nuit plus longue et de ciels généralement plus cristallins, mais il faudra s'habiller chaudement.

La technique de l'oignon est la meilleure méthode pour pouvoir rester au chaud. Portez d'abord d'une première couche de sous-vêtements chauds. Ajoutez ensuite une seconde plus épaisse de type fibre polaire pour retenir la chaleur et terminez par une couche très chaude qui retiendra la chaleur et coupera le vent glacial d'hiver. Il faut aussi s'assurer de protéger les extrémités : pieds, mains et tête. Un autre secret consiste à bien s'alimenter. Favorisez les aliments sucrés et les boissons chaudes ou un repas riche en hydrate de carbone. Il faut aussi s'accorder des pauses bien au chaud tel qu'à la Rosette[2], notre site d'observation Donald-Hadley.

Maintenant que vous êtes prêts à affronter la température, vous trouverez dans votre *Hyperespace* différents projets d'observation accessibles tant aux débutants qu'aux personnes expérimentées. Nous vous rappelons aussi que vous pouvez consulter notre site web au www.sapm.qc.ca pour obtenir aussi beaucoup d'informations sur les phénomènes à observer.

Que vous réserve la SAPM dans les prochains mois ? Encore une fois plein de conférences intéressantes sur la vie des étoiles, le spectre électromagnétique, la cartographie de l'univers, etc., sans oublier l'assemblée générale annuelle qui aura lieu le 27 mars 2015.

À cela s'ajoutent des occasions uniques de partager vos connaissances ou d'apprendre de vos pairs que sont les camps d'astronomie. Le prochain camp de printemps sera du 17 au 19 avril 2015 et se tiendra au magnifique Domaine Saint-Bernard à Mont-Tremblant.

Une autre nouveauté, les ateliers *Splendeur des étoiles et des galaxies* et *Exploration du système solaire* seront de retour, mais sous une forme différente. Ces ateliers seront présentés les samedis matins du 25 avril au 30 mai 2015. L'atelier *Devenir un astronome amateur* sera de retour le samedi 13 juin 2015. Les informations pour l'inscription seront disponibles au début de l'année 2015.

La SAPM n'a pas oublié les jeunes. En effet, les Samedis-Astro (9 à 13 ans) se dérouleront les samedis matins des 14, 21 et 28 mars ainsi que du 11 avril 2015.

À toutes et à tous, le conseil d'administration de la SAPM vous souhaite un bel hiver et de nombreuses découvertes astronomiques.

Alain Vézina
Président

Bienvenue aux nouveaux membres !

La Société d'astronomie du Planétarium de Montréal (SAPM) est heureuse d'accueillir 31 nouveaux membres originaires de Montréal, Jonquière (une très belle ville– parole de bleuet là, là), Saint-Basile-le-Grand, Terrebonne, Longueuil, Repentigny, Rawdon et Lavaltrie. Que la longue saison hivernale, ses nuits noires et son ciel pur vous donnent l'envie de vous emmitoufler et de sortir admirer les splendeurs célestes. De belles constellations sont faciles à admirer même sous un ciel pollué : Orion, Taureau, Gémeaux, Cocher, Grand Chien, Petit Chien et, bien sûr, la Grande Ourse. Vous êtes cordialement invités à venir participer à nos diverses activités, dont les réunions bimensuelles au Planétarium Rio Tinto Alcan, ainsi qu'à vous inscrire aux cours d'astronomie offerts cette saison. Bon hiver et au plaisir de vous rencontrer !

Isabelle Harvey, vice-présidente

Photo : Marc Jobin

De gauche à droite, Rémi Lacasse, président de la FAAQ, Michel Nicole et Réal Manseau.

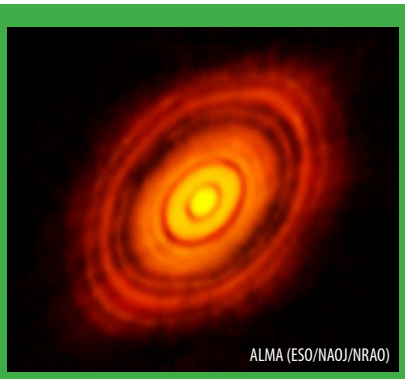
Trophée Méritas

Bravo à Michel Nicole qui a gagné le Trophée Méritas 2013 pour son implication et la promotion de l'astronomie au Québec, lors du Congrès de la FAAQ 2014.

Mission Rosetta : **Philæ un mauvais coton !**

Malgré quelques culbutes sur la surface de la comète 67p/Tchoury le 12 novembre 2014 et un atterrissage en angle, coincée, une patte dans le vide, aux abords d'un cratère, la sonde Philæ transmet de l'information et fait de la bonne science. La mission Rosetta est presque un succès ! — PM

Voir article page 23


ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)

Une première en astronomie !

Non, il ne s'agit pas d'une image créée par un artiste, mais bel et bien d'une photo. Elle montre pour la première fois avec autant de détails un disque protoplanétaire. Il s'agit de l'étoile HL Tauri qui est une jeune étoile d'à peine 1 million d'années et qui aurait une masse similaire à notre Soleil, mais qui serait trois fois plus petite. Le disque mesure environ 3 fois la distance du Soleil à Neptune et est situé à environ 450 années-lumière de la Terre.

Dans le ciel, elle nous apparaît à une magnitude de 15,1(données : Wikipédia) et elle est située dans la constellation du Taureau.

La photo a été publiée par l'équipe du radiotélescope ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) le mercredi 5 novembre. Dans un communiqué publié sur le site de l'ALMA, le directeur Stuartt Corder a déclaré que l'équipe est étonnée de la qualité de la définition et que ces détails révèlent des faits inattendus, comme le fait qu'on a toujours cru que ces étoiles étaient trop jeunes pour avoir des corps célestes suffisamment massifs pour faire le vide autour d'elles.

La directrice du programme, Catherine Vlahakis, quant à elle, a affirmé que cette seule photo promet de révolutionner la théorie de la formation des planètes.— PM

Fred & Edmond : Gabrielle, la petite fille filante — par Pierre Mailloux

Le ciel des Hommes

Gilbert
St-Onge

Gilbert est un passionné de l'astronomie depuis les années 60. Il est un des membres fondateurs du Club d'Astronomie de Dorval en 1971 et membre de la SAPM. Il aime non seulement l'observation, mais aussi la recherche. En 2014, l'astéroïde 339223 Stongemorin (2004 TN325) a été nommé en l'honneur de Gilbert et de sa conjointe Lorraine Morin.

Les choses de notre univers nous semblent bien réelles ; elles sont nommées par des hommes qui ont le besoin de s'y retrouver. Depuis fort longtemps l'humain a su répertorier et classifier tout ce qui lui tombe sous la main et même sous l'œil! Ce cheminement organisé de nos ancêtres les a menés à créer des constellations dans le ciel étoilé, des figures mythiques qui, depuis, occupent le ciel. De nos jours, on utilise encore les constellations comme référence pour l'observation du ciel.

Pour fabriquer de superbes cartes du ciel étoilé, utilisez le logiciel Coelix dont Jean Vallières est le concepteur.

Les cartes du ciel étoilé servent à se retrouver lors de l'observation du ciel. Il est alors possible de planifier des observations en préparant des cartes des régions que l'on veut observer. Elles peuvent être prévues pour seulement les étoiles qui s'observent sans aucun instrument, soit à l'œil nu. Elles peuvent aussi présenter des étoiles de très faible luminosité pour des observations au télescope ainsi que des surfaces du ciel de taille plus ou moins importante selon nos besoins instrumentaux.

Comment un astronome amateur intéressé peut-il contribuer à la science de l'astronomie ?

Commençons par définir qui peut être considéré comme un astronome amateur, selon moi. Je pense qu'il s'agit de toute personne qui s'intéresse à ce qui se produit dans l'univers, incluant la planète Terre, bien sûr. Donc, l'astronome amateur peut être un simple lecteur d'une revue qui traite d'astronomie ou un observateur du ciel d'expérience.

Beaucoup d'amateurs d'astronomie de tous les niveaux peuvent contribuer à la compréhension de notre univers. Plusieurs champs de l'astronomie restent à notre portée, certains demandent d'être un bon observateur, d'être rigoureux dans notre documentation et lorsque l'on rédige nos rapports d'observation. Commençons par des observations faciles. Une liste de suggestions de programmes d'observation est présentée ici pour tous les niveaux d'observateurs, du débutant jusqu'à celui qui a peur du froid et qui préfère rester à la maison.

Photos : Sarah Cartwright, Gilbert St-Onge et HST

Des phénomènes observables à l'œil nu, tout près, au niveau de l'atmosphère de la Terre

• La pollution lumineuse

Nous sommes tous sensibles aux effets néfastes de la pollution lumineuse sur notre environnement. On peut donc contribuer, par l'observation, à quantifier l'évolution de celle-ci dans notre environnement et peut-être aider à la restreindre par des actions bien organisées. Pour vous renseigner sur la pollution lumineuse, consultez les sites IDA Québec et International Dark-Sky, ainsi que le numéro de septembre-octobre 2014 du magazine Astronomie Québec.

• Les étoiles filantes

On peut aussi monter des programmes d'observation des étoiles filantes. Il y a plusieurs pluies d'étoiles filantes connues qu'il faut observer. D'autres sont mal connues, elles demandent donc des observations pour mieux en connaître les paramètres. Et il y a aussi des étoiles filantes sporadiques qui doivent être quantifiées.

• Les météores et, avec de la chance, une météorite!

Les météores sont toutes sortes de phénomènes qui s'observent dans l'atmosphère. Ici tenons-nous-en aux phénomènes lumineux tels les bolides sporadiques qu'il faut répertorier et cataloguer. Parfois on peut aussi observer un satellite artificiel qui est désorbité et qui plonge dans l'atmosphère terrestre. Tout un spectacle! Évidemment, le cadeau est l'observation d'une météorite. Notre travail peut se reporter sur le terrain à la recherche de débris de celle-ci au sol. Pour rapporter l'observation d'une chute d'une météorite au Canada, il faut contacter le MIAC (Meteorites and Impacts Advisory Committee) et remplir le formulaire du MIAC Fireball. Pour rapporter une boule de feu (un bolide) observée au Canada, télécopiez à Canadian Fireball Reporting Centre au (403) 284-0074.

• Les aurores boréales ou australes

Certains sont à des latitudes qui permettent ces observations. En plus du spectacle unique des aurores, il est nécessaire d'en tenir les livres. Plusieurs types de figures peuvent s'observer, il faut donc archiver celles-ci. Des programmes d'observations peuvent peut-être contribuer à raffiner nos connaissances du comportement du champ magnétique de la Terre et à quantifier l'activité solaire. Les aurores sont aussi assez faciles à photographier. Gilles Boutin est un chasseur d'aurores boréales et vous trouverez de belles photos sur son site.

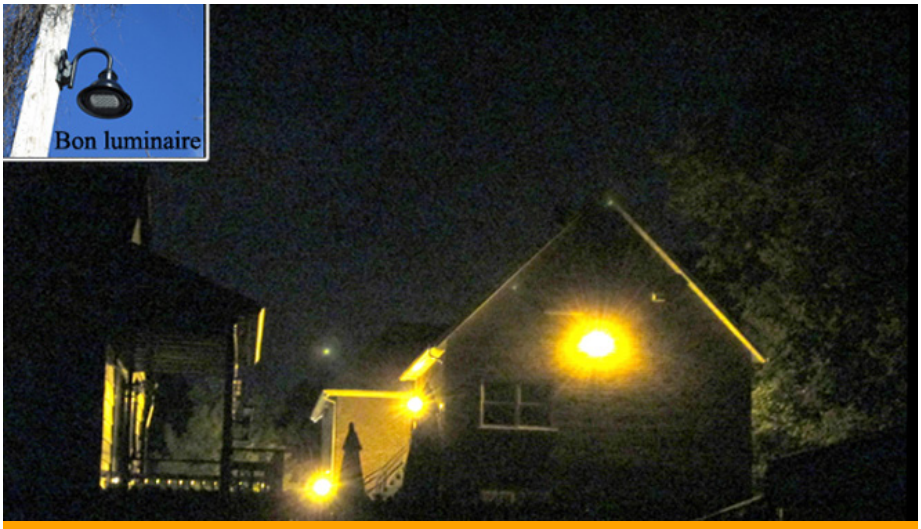


Photo : Gilbert St-Onge

Ces lumières polluent l'environnement et sont très peu efficaces vers le sol. À éviter !

• Les halos autour de la Lune et du Soleil

Certains peuvent même s'amuser à documenter les halos parfois visibles autour de la Lune. Ceux-ci s'observent alors que de minces nuages comme des cirrus couvrent le ciel ; ils précèdent généralement une perturbation. Il sont observés de chaque côté du vrai Soleil. Vous trouverez une magnifique photo d'un halo prise à Arntfield, près de Rouyn-Noranda (Québec), dans la page d'ouverture du site web du magazine Astronomie Québec. Le court article s'intitule « Le phénomène des trois soleils ». Pour plus d'information sur le parhélie, vous pouvez aussi consulter Wikipédia.

• Les arcs-en-ciel

On peut s'amuser à observer les arcs-en-ciel qui sont aussi des phénomènes intéressants, certaines conditions favorisent la détection de leurs couleurs ainsi que leur étendue. Des observations peuvent donc servir à enrichir la documentation.

• Les satellites artificiels

L'observation des satellites artificiels comme la Station spatiale internationale (SSI) ou les satellites Iridium peut aussi être intéressante. Il est toujours d'intérêt de suivre la SSI qui traverse le ciel ou encore lors d'un passage devant la Lune ou le Soleil. Ici je présente

Photos : Richard Sauvé (CDADFS)

Passage de la SSI devant la Lune du 25 septembre 2009
Ces images ont été prises à l'aide d'une caméra NIKON sur trépied, munie d'un objectif de longue focale 200mm.

deux images où on peut voir la SSI devant la surface non éclairée de la Lune. Prenez note que ces images sont faites à l'aide d'une caméra NIKON sur un simple trépied!

Des suggestions d'observation d'objets célestes avec des télescopes ou des jumelles

• Les comètes

Les astronomes amateurs sont depuis toujours d'excellents observateurs de comètes, même que certains en ont découvert quelques dizaines. De nos jours, avec les caméras électroniques, il est facile d'en capturer des fichiers images de qualité et de produire des archives d'une qualité inégalée.

• Les astéroïdes

L'observation des astéroïdes peut sembler banale, mais certains d'entre eux montrent des variations de luminosité qui peuvent peut-être s'attribuer à la présence d'un compagnon. Il s'agit alors d'astéroïdes multiples. Ou encore l'astéroïde a des surfaces qui ont différentes propriétés de réflectivité. Parfois on a l'occasion d'observer des occultations d'étoiles par un astéroïde. À l'aide de programmes d'observation adéquats, on peut préciser leur forme, leur taille et peut-être même s'ils ont un compagnon.

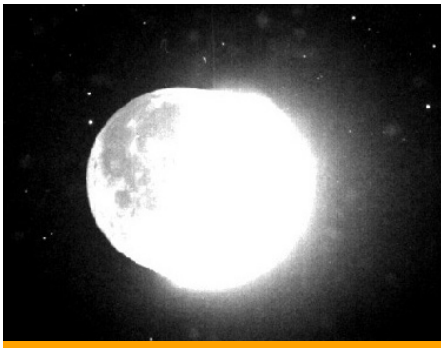


Photo : Gilbert St-Onge & Lorraine Morin

Occultation des Pléiades par la Lune, le 31 octobre 1991

• Les occultations

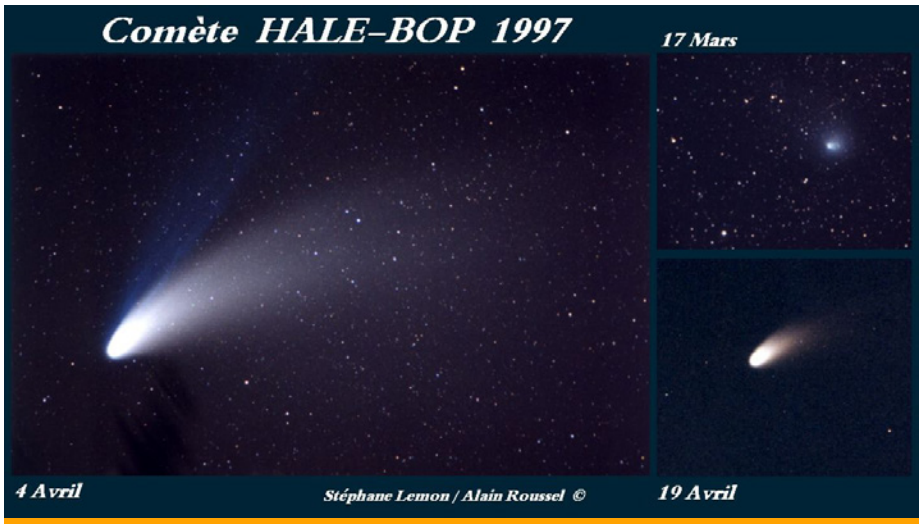
La Lune a une grande taille et elle se déplace rapidement dans le ciel. Elle peut donc passer devant certaines étoiles et même assez fréquemment devant des planètes. Ce sont des instants spectaculaires! Certaines occultations lunaires sont rasantes. On peut alors détecter des formations lunaires inaccessibles en vision directe sur les bords de son disque. Beaucoup plus rarement, ce sont des planètes ou un satellite d'une planète, tels que Jupiter ou Saturne, qui passent devant une étoile. Pour ma part, j'ai déjà eu l'occasion d'observer une étoile se dissimuler derrière les anneaux de Saturne. Tout un spectacle! Pour plus d'information, consultez le site Luxorion, Occultations et appulses.

• Les planètes

L'observation et le suivi des surfaces planétaires telles que Vénus, Jupiter et Saturne est aussi bien intéressante. Des programmes de compilations de dessins ou d'images de celles-ci peuvent être de beaux catalogues et de belles références. On peut ajouter l'observation des satellites détectables des planètes, de Mars à Neptune par exemple.

• La Lune

L'observation de la surface de la Lune est certainement à la portée de la plupart des amateurs d'astronomie. On peut y observer ou y imager une grande quantité de formations. Un suivi de certaines d'entre elles peut s'avérer un beau projet. Mais aujourd'hui avec les détecteurs CCD, il est aussi possible d'effectuer des suivis (vidéos ou images) de la région non éclairée de la Lune alors qu'elle présente des croissants (la lumière cendrée) dans le but de détecter des chutes de météorites qui pourraient comme un éclair apparaître et disparaître à la surface de la Lune sombre. La NASA a déjà filmé une puissante explosion de météorite sur la Lune. On peut aussi espérer détecter certains phénomènes controversés, comme les phénomènes lunaires transitoires.



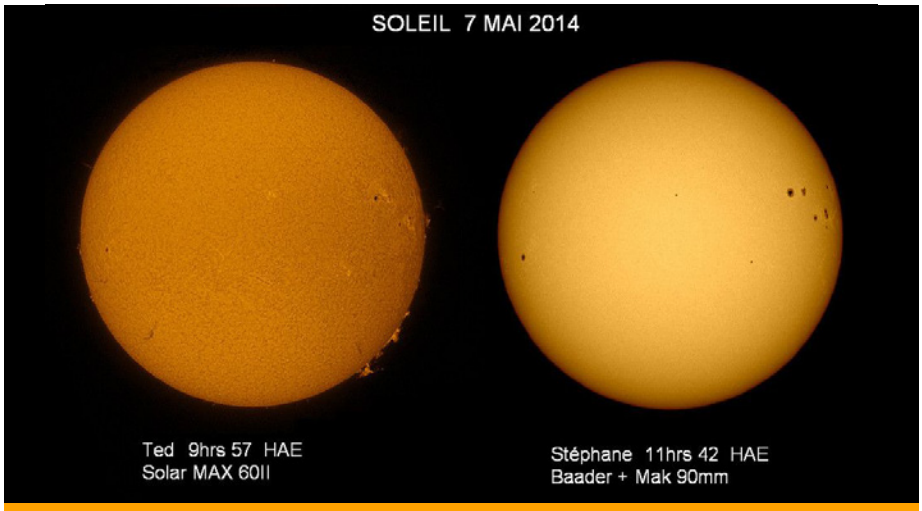
La spectaculaire comète Hale-Bop

• Le Soleil

Ceux qui sont bien équipés peuvent observer la surface du Soleil, dans le continuum visible et en d'autres domaines tel que l'hydrogène alpha. La compilation de ces informations est très intéressante et permet de mieux saisir les variables du cycle solaire et de ses activités sporadiques. Pour plus d'information, consultez Astrosolaire, Site du Soleil, par Stéphane Lemon.

Photos : Gilbert St-Onge

L'équipe d'observateurs 1992 et l'éclipse de Lune de décembre 1992
Éclipse de Lune de décembre 1992, une des éclipses de Lune les plus sombres à cause de la présence de poussière volcanique en haute atmosphère.



Photos : Ted Adachi et Stéphane Lemon

Le Soleil du 7 mai 2014
À gauche en lumière de l'hydrogène alpha et à droite en lumière visible

• Les étoiles variables

Depuis longtemps les amateurs sont des pilotes de ce grand programme d'observation. Je parle ici du suivi des variations de luminosité d'étoiles variables. L'organisme principal en Amérique est l'AAVSO (American Association of Variable Star Observers). C'est une référence et une nécessité dans le suivi, la compilation, l'interprétation et la connaissance des étoiles variables. Les amateurs sont très utiles dans ce domaine d'observation.

• La recherche de supernovae

Il s'agit d'observer régulièrement un certain nombre de galaxies dans l'espoir d'y découvrir une nouvelle étoile. Il existe plusieurs sources de catalogues qui indiquent les galaxies actives dans ce domaine. C'est un beau programme qui peut servir aux connaissances actuelles. Il est très important de détecter le plus tôt possible les supernovae. Là encore des amateurs peuvent jouer un rôle important, surtout pour la détection. Pour participer au projet, consultez Projet Supernova-Québec.

• Les exoplanètes

Certains amateurs ont contribué à valider des observations de planètes près d'autres étoiles que le Soleil. C'est le cas de deux amateurs de Nouvelle-Zélande dont les observations rigoureuses ont permis d'identifier une exoplanète. Grant Christie et Jennie McCormik ont détecté un événement de microlentille qui a affecté la courbe de luminosité de l'étoile mère. Cet événement appelé OGLE-2005-BLG-071 (microlensing event) a été causé par la présence de la planète près de l'étoile. Pour savoir plus sur la découverte d'exoplanètes, visitez Univers Today.

• Les rayons cosmiques

Certains peuvent même monter un programme pour tenter de quantifier le nombre de phénomènes attribuables à des rayons cosmiques provenant de l'espace que leurs détecteurs CCD peuvent capter sur des périodes bien établies…

Des programmes intéressants pour ceux qui aiment travailler bien à l'aise de chez eux.

Aujourd'hui, les moyens informatiques et structurels des réseaux permettent de participer à des travaux scientifiques de chez vous, à l'aide de votre ordinateur personnel.

Tout d'abord, il y a le programme de recherche de vie extra terrestre SETI qui, depuis plusieurs années, est en fonction. Un très grand nombre d'ordinateurs personnels ont été mis à profit pour effectuer des tâches spécifiques à ce projet. Pour vous familiariser avec ce projet, allez à Seti@Home ou à la FAAQ.

Certains se servent des images de SOHO (Solar and Heliospheric Observatory) qui observe le Soleil. Il est possible d'accéder à ces images par le web et ainsi conduire de petits projets, tels que l'observation du comportement des comètes alors qu'elles passent tout près du disque solaire, ou encore l'observation de particularités de la surface solaire.

Les mordus du ciel profond sont aussi avantagés par le web, car ils peuvent accéder aux images de plusieurs programmes. Le plus connu est peut-être le fameux DSS (Digitized Sky Survey). Il donne accès à beaucoup d'images de plusieurs époques. Il est alors possible de comparer et d'analyser l'historique d'objets célestes bien définis. Plusieurs programmes peuvent alors être développés à partir des sites d'archives, comme le DSS Plate Finder, l'Aladin Sky Atlas, le Ledas digitized sky survey et le Canadian Astronomy Data Centre.

Parlons aussi du fameux site de Galaxy Zoo. Il permet un apprentissage et par la suite l'exécution de routines dans le but d'identifier et de classifier des galaxies, à la recherche de nouveaux types de galaxies ou d'anomalies. Ce programme s'exécute à partir de votre ordinateur personnel. C'est vraiment un super projet et toute une évolution depuis les débuts de l'aire informatique pour tous!

La banque d'images ne s'arrête pas là. Aujourd'hui, il y a des milliers d'images d'amateurs disponibles sur leurs pages web. Certains sont super bien équipés et font des images d'une qualité exceptionnelle. Il est donc possible de communiquer avec les auteurs pour accéder aux images qu'il vous faut pour des projets qui vous tiennent à cœur. L'idéal est de vous regrouper en équipes de travail pour un projet commun. On a tous des forces différentes, alors en équipe on devient bien plus efficace. N'hésitez pas à consulter la banque d'images astro de la FAAQ.

L'avenir

Dans l'avenir il y aura sûrement de plus en plus de possibilités d'accéder aux images d'observatoires professionnels par le web. Et ces images seront certainement plus récentes que celles disponibles aujourd'hui. Certains nouveaux observatoires semblent se diriger vers des surveys du ciel qui seraient répétés fréquemment. Le LSST (Large Synoptic Survey Telescope) est un télescope dont le miroir primaire fait près de 8,4 mètres. Il est situé à El Peñón, un des sommets du Cerro Pachón, au Chili. Il fera des images du ciel entier du Chili quelques fois par mois. Ces images devraient être rapidement disponibles sur un site web pour tous les intéressés. L'hémisphère nord n'est pas en reste. Il utilisera les télescopes du projet Pan-STARRS (Panoramic Survey Telescope & Rapid Response System) logé sur le mont Haleakala à Hawaii. Son premier télescope, le PS1, est déjà en fonction.

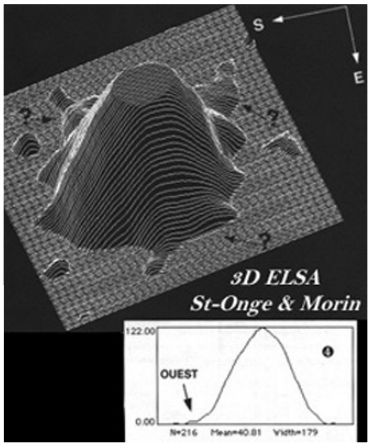
Comme on le constate, nous amateurs, il nous est possible de contribuer à la science de l'astronomie, et ce, quel que soit notre niveau de connaissances en astronomie. Alors, je vous encourage à éveiller en vous l'émerveillement et le questionnement face à cet univers intrigant dans lequel nous existons. Vous puiserez peut-être en cette belle énergie quelques idées de projets tout à fait utiles et originaux pour marquer un peu, par votre humble contribution, les connaissances et la science de l'homme moderne.

Des projets d'envergure

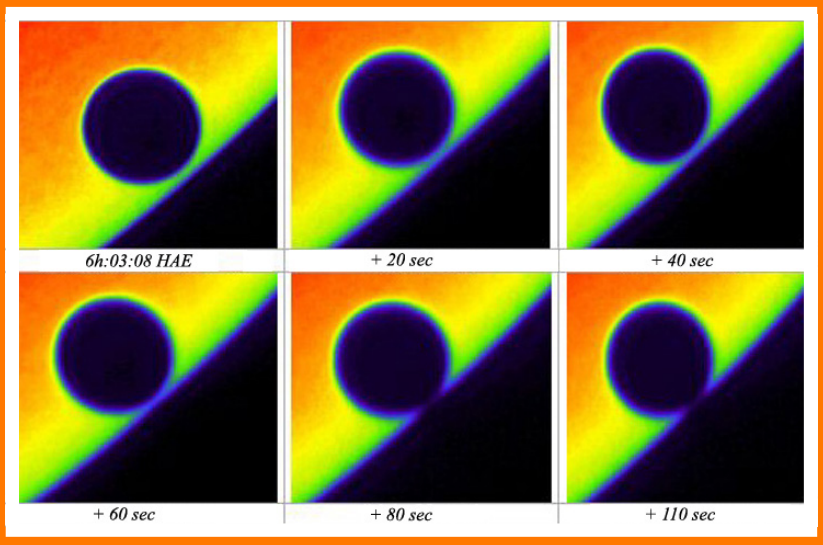
par Gilbert St-Onge

Elsa (1993) un projet en collaboration au HST

Comme amateur d'astronomie, j'ai eu l'occasion de participer à plusieurs projets de différentes envergures. Pour n'en citer que quelques-uns, reportons-nous en 1993. Mon équipe et moi faisions des observations de deux astéroïdes alors qu'au même moment, ils étaient aussi observés au télescope spatial Hubble. Nous étions à la recherche d'un coma résiduel à la surface de ces astéroïdes, (899) Jokaste et (182) Elsa.



En haut, à gauche, Harald Schenk. À gauche, une de nos images IR (télescope au sol). Au-dessus, nos images IR montrent un étalement vers l'ouest.



Photographies A, C, E, G, I et L de Gilles Guignier, 2004, traitées en fausses couleurs par Gilbert St-Onge.

Phénomène de la goutte noire

Puis en 2004 et 2012, nous avons observé, documenté, analysé et modélisé le phénomène de la goutte noire lors des deux passages de la planète Vénus devant le disque solaire. Deux articles scientifiques ont été publiés dans le *Journal* de la Royal Astronomical Society of Canada. Le premier article a paru en octobre 2005 et le second article en décembre 2012.

Observation de RY Tauri au grand télescope Gemini Nord

À la même époque, en 2004, le projet d'observation de RY Tauri a été accepté au grand télescope Gemini Nord. Dans le cadre d'un concours canadien lancé par les responsables de l'observatoire Gemini Nord situé sur le Mauna Kea à Hawaii, j'ai déposé par l'entremise du CDADFS (Club d'Astronomie de Dorval) une proposition d'observation de cet objet fascinant. Le comité qui a examiné les demandes a sélectionné le projet. Grâce à cette opportunité, depuis 2005, quatre séries d'observations ont été faites au grand télescope de Gemini Nord. Un grand merci aux organisateurs et aux membres du comité d'allocation de temps de télescope de Gemini Nord !

Un premier article scientifique a été publié dans l'*Astrophysical Journal* en février 2008. On y présente la découverte d'un jet supersonique que nous avons découvert grâce aux premières images obtenues à Gemini Nord.

Ce projet RY Tauri continue encore aujourd'hui. Nous sommes à produire un autre article scientifique en ce moment même. Vous pouvez trouver plein de documents et des citations sur le web de ce grand projet.

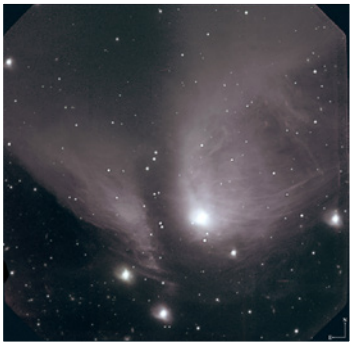
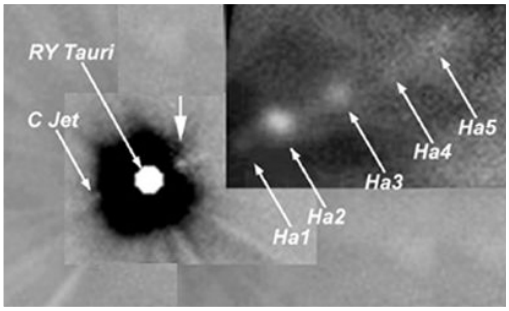
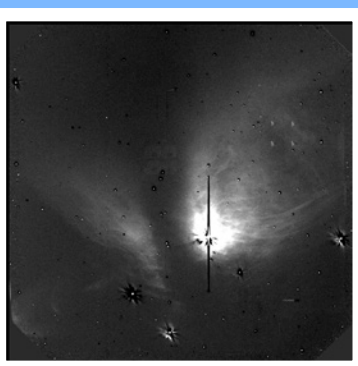


Image de RY Tauri, tirée de St-Onge & Bastien (2005/2013), prise avec filtres R, I et Ha compatibles au système Sloan avec le télescope Gemini Nord pour notre projet de recherche. Une image couleur a aussi été produite par l'équipe de Gemini Nord pour nos observations de 2005. Elle est disponible sur le site d'Astronomy Picture of the Day.



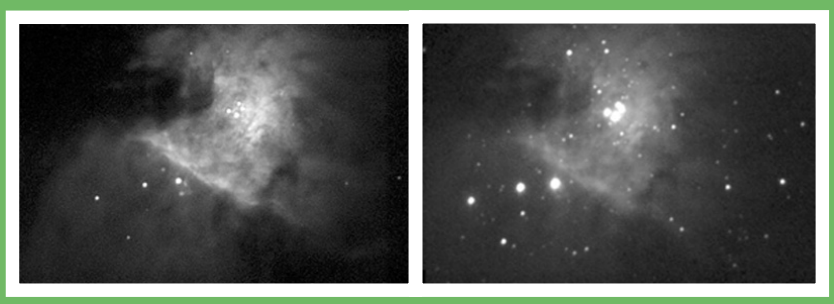
HH 938
Montage de la région nord-ouest de l'étoile RY Tauri, tiré de St-Onge & Bastien (2005). Il s'agit d'images prises en 2005 au télescope Gemini Nord. Les sources lumineuses sont de la lumière de l'Hydrogène alpha exclusivement, le continuum ayant été enlevé à cette image. On peut y compter plusieurs nœuds lumineux très jeunes que nous venions de découvrir en 2005.



Vue d'ensemble de la nébuleuse associée à l'étoile RY Tauri en lumière exclusive de l'Hydrogène alpha, tirée de St-Onge & Bastien (2005). On peut voir l'ampleur de l'étendue de celle-ci et en bas à gauche (sud-est), on détecte la grande structure lumineuse du contre-jet qui a été découverte sur ces images aussi.

Observations de M42

À la même époque, en 2003, le premier rapport d'observation à long terme de la nébuleuse Messier 42 (constellation d'Orion) est déposé sur le web. Il s'agit d'un travail qui continue encore de nos jours. Quelques collaborateurs s'y sont greffés. Alain Roussel en est devenu le principal acteur et Yves Tremblay nous aide avec des images de M42. Il y a aussi un collaborateur du Mexique, Denis St-Gelais, qui fait des images pour nous. Plusieurs documents présentent les résultats de ce travail. Ils ont été insérés sur le site web Les Saisons du Ciel.



Deux vues différentes de la nébuleuse Messier 42 de la constellation d'Orion, tirées de St-Onge & Roussel. L'image de gauche est en lumière de l'Hydrogène alpha. On peut y détecter quelques Proplyds (disque protoplanétaire). L'image de droite est en lumière continuum dans le filtre I. Vous pouvez constater toute la différence d'information entre ces deux observations.

Whirlpool, c'est pas juste une marque de laveuse !

Charles **Gagné**

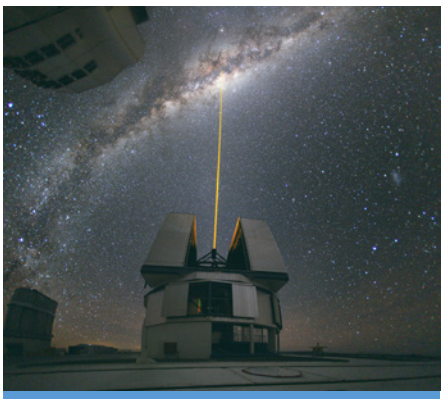
Membre de la SAPM depuis 1993, il a reçu le Prix de la SAPM en 2006. Chasseur d'éclipses de Soleil et animateur lors des soirées astronomiques.

NASA, ESA, S. Beckwith (STScI), and The Hubble Heritage Team (STScI-AURA)

La galaxie du Tourbillon prise par Hubble

La Whirlpool, c'est avant tout une remarquable galaxie spirale située juste sous la constellation de la Grande Ourse. Mais la plus belle de toutes les galaxies, c'est évidemment la nôtre, la Voie lactée ! Quand vous admirez cette superbe grande bande blanchâtre qui traverse la voute étoilée, vous observez en fait notre galaxie. Pour expliquer cette incroyable beauté, les anciens ont eu recourt à leurs dieux : « Un soir Zeus, le dieu des dieux de la mythologie grecque, veut rendre immortel le petit Héraclès; il lui fait alors téter le sein de Héra, sa femme, qui est endormie. Héra se réveille et arrache Héraclès de son sein en laissant une giclée de lait s'épandre dans le ciel, formant ainsi la Voie lactée ». Le mot galaxie tire d'ailleurs sa racine du grec « galaktos » qui signifie « lait ».

À la fin du 18e siècle, Charles Messier, un astronome français, utilise un télescope à la recherche de comètes. Au cours de ses observations, il remarque souvent de petites taches « agaçantes » qui ressemblent faussement à des comètes puisque ces « objets diffus » ne se déplacent pas par rapport aux étoiles. Sans comprendre la nature de ces objets, il entreprend de les répertorier et de les classer en deux types : amas d'étoiles et nébuleuses sans étoile.



ESO-Y. Beletsky

Le VLT (Observatoire du Cerro Paranal, Chili) pointe vers le centre de la Voie lactée.

Il faut attendre les années 1920 pour comprendre la nature de certaines de ces nébuleuses sans étoile. À l'oculaire du tout nouveau télescope de 2,5 mètres du mont Wilson, Edwin Hubble observe minutieusement certaines de ces nébuleuses dont la Grande Nébuleuse d'Andromède. Il découvre qu'elle est beaucoup plus éloignée que la plupart des autres « objets diffus ». Elle se trouve bien au-delà de notre galaxie, la Voie lactée. Il met aussi en évidence que ces objets sont des systèmes stellaires de très très grande taille. Ils sont, comme la Voie lactée, d'autres galaxies. WOW !

Les galaxies, c'est un monde de gros chiffres. Une galaxie standard, comme notre Voie lactée ou la galaxie d'Andromède, compte quelques centaines de milliards d'étoiles sur un diamètre d'environ 100 000 années-lumière. Les astronomes estiment que l'univers compte 100 milliards de galaxies !

Les galaxies, c'est aussi et surtout un monde de beauté. Je suis toujours émerveillé par la grande diversité de leur forme et de leur brillance. Pour s'y retrouver, les astronomes ont essayé de les classer selon leur forme générale : elliptiques, spirales, spirales barrées, lenticulaires et irrégulières… Parmi toute cette diversité, la galaxie du Tourbillon (Whirlpool) demeure une de mes préférées tant par la beauté de sa forme que la multitude des détails accessibles à l'oculaire de mon télescope. Découverte dès 1773 par notre ami Charles Messier, c'est une superbe galaxie spirale avantageusement présentée par la face.

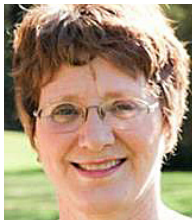
Alors la prochaine fois que vous passez à côté de mon télescope, je vous pointe cette galaxie et on tripe ensemble… d'accord ?

Décidément, l'univers mérite vraiment d'être observé d'un peu plus près.

Quelques bonnes adresses sur le sujet :

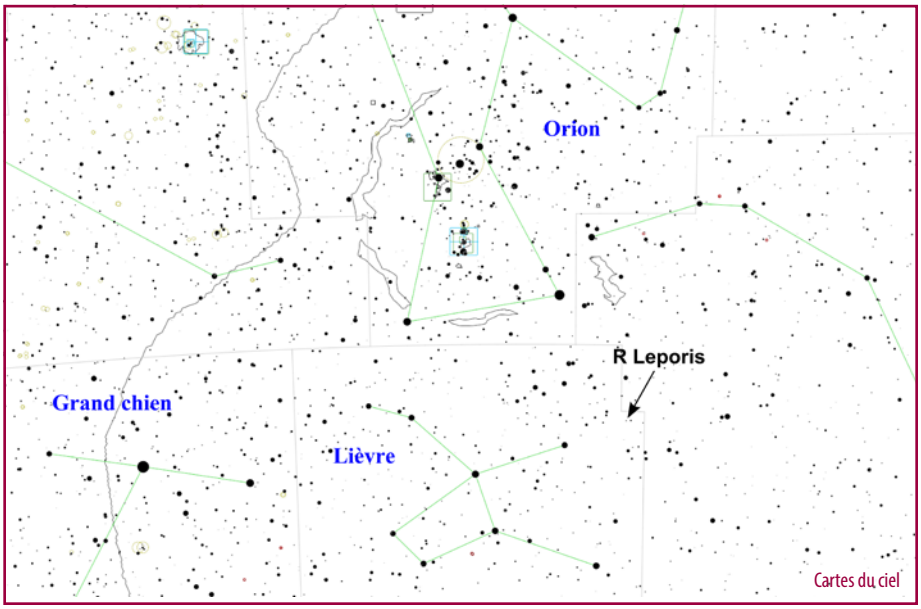
www.astronomes.com
Wikipedia sur les Galaxies
Wikipedia sur la Voie lactée
www.futura-sciences.com
Cosmologie au Carnegie science.edu
www.eso.org
Le site du télescope Hubble
Le livre Histoire de l'académie royale des sciences (Allez à la page 435 !)

R Leporis



Rachelle **Léger**

Membre de la SAPM (1999) et des Mordus du Ciel.
Conférencière en astronomie.
Hypnothérapeute



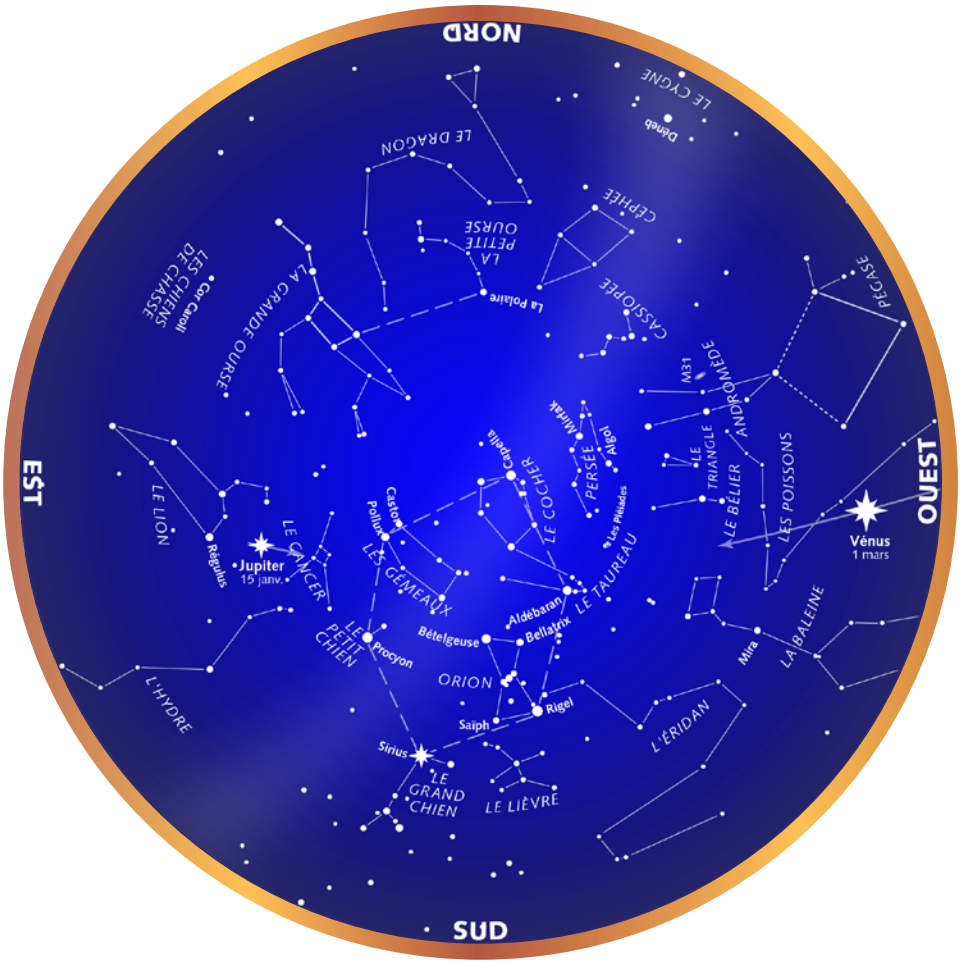
Notre vedette de la saison est une jolie petite étoile rouge dans la constellation du Lièvre, une constellation d'hiver juste en dessous d'Orion. R Leporis a été découverte par John Russell Hind et elle a comme 2e nom Hind's Crimson Star ; en français, Étoile cramoisie de Hind. Les étoiles ont souvent de la couleur, bien que celle-ci soit souvent délavée. Véga est bleue et Bételgeuse est rouge, mais on ne peut pas dire qu'elles soient vraiment bleue ou rouge… elles sont plutôt teintées de ces couleurs. C'est différent pour les étoiles à carbone. Leur couleur franchement rouge varie en fonction de leur magnitude apparente. Quand elles sont à leur minimum de brillance, elles ont une couleur plus prononcée. R Leporis varie en luminosité d'environ 4 mag dans un cycle de 14,5 mois. Elle a cependant un cycle secondaire d'une quarantaine d'années dans lequel sa magnitude varie entre 6 et 12. Elle était à son maximum de brillance entre 1968 et 1973 puis, dans les années 1990, sa brillance diminua de façon dramatique alors qu'elle atteignait à peine la 9e magnitude à son maximum.

Maintenant pour la question intéressante à savoir quand est son prochain maximum : après deux heures de recherche, pas moyen de trouver ça sur Internet. Après tant d'efforts, je comprends un peu pourquoi je ne trouve rien. La période entre deux maxima varie. La moyenne est de 432 jours mais avec la variation on peut y soustraire ou y ajouter environ 15 jours, officiellement cette variation allant de 418 et 441 jours. D'autres sources donnent un cycle variant entre 13 et 16 mois. Je ne peux qu'extrapoler avec les cartes de l'AAVSO (American Association of Variable Star Observers). Avec ces cartes j'arrive à un maximum qui commence maintenant, au début novembre. Ce qui va aider à observer R Leporis, c'est que le maximum va durer quelques mois. Nous pourrons donc l'observer probablement jusqu'à la fin janvier. Ce qui est moins bien avec les étoiles à carbone, c'est qu'elles sont plus rouges quand elles sont à leur minimum.

SDSS-II

R Leporis

À l'oculaire on voit une étoile rouge comme une goutte de sang, comme l'a décrite Hind la première fois. Entourée de tous les diamants blancs qui l'accompagnent, c'est comme un rubis. R Leporis est une étoile variable de longue période, du genre Mira. C'est aussi une étoile à carbone. Ces étoiles sont sur la fin de leur vie et ont un cœur mort contenant du carbone et de l'oxygène. Un cœur mort signifie que l'étoile n'a plus de réactions nucléaires en son centre. Par contre, elle a encore des réactions nucléaires dans son enveloppe. Elle perd sa masse de façon rapide, 100 millions de fois plus rapidement que le Soleil. C'est ce qui se passe quand une étoile entre dans la phase terminale de sa vie : elle perd énormément de masse, cette masse s'étendant loin dans l'espace grâce aux vents solaires. La prochaine étape de sa vie sera celle d'une nébuleuse planétaire.



Dans le ciel cet hiver

Les brillantes planètes Vénus et Jupiter se partagent notre attention au cours des soirées d'hiver. Mercure nous offre aussi une courte période de visibilité au crépuscule, alors que Mars se laisse peu à peu rattraper par l'éclat du Soleil. Saturne, enfin, réapparaît en seconde moitié de nuit.

Marc **Jobin**

Marc Jobin est astronome au Planétarium Rio Tinto Alcan. Chasseur d'éclipses solaires. Membre fondateur du Club Espace, l'ancêtre de la SAPM, né il y a près de 30 ans.

Vénus brille au crépuscule

Au cours des derniers jours de décembre, Vénus réapparaît graduellement comme Étoile du Soir : l'éclatante planète transperce les lueurs du crépuscule, très bas à l'horizon sud-ouest, une demi-heure après le coucher du Soleil. Mais c'est au cours de l'hiver que Vénus attirera le regard à la tombée de la nuit : en effet, au fil des semaines, Vénus apparaît plus haut sur l'horizon et se couche dans un ciel de plus en plus noir, à mesure qu'elle s'écarte du Soleil. En février, Vénus se couche plus de deux heures après le Soleil; à la fin de l'hiver, cet écart atteint trois heures, et Vénus trône alors au-dessus de l'horizon ouest une bonne partie de la soirée.

Du 8 au 12 janvier, Mercure passe à moins d'un degré de Vénus, une excellente occasion de repérer la petite planète; le 21 janvier, le croissant lunaire forme un joli triangle avec Vénus et Mercure. Le soir du 20 février, le mince croissant lunaire repose à moins d'un degré et demi à droite de Vénus; Mars se trouve également à

Phases de la Lune (Heure normale de l'Est, sauf * = Heure avancée de l'Est)

Pleines lunes
6 décembre à 7h27
4 janvier à 23h53
3 février à 18h09
5 mars à 13h05

Derniers quartiers
14 décembre à 7h51
13 janvier à 4h46
11 février à 22h50
13 mars à 13h48*

Nouvelles lunes
21 décembre à 20h36
20 janvier à 8h14
18 février à 18h47
20 mars à 5h36*

Premiers quartiers
28 décembre à 13h31
26 janvier à 23h48
25 février à 12h14
27 mars à 3h43*

Le solstice d'hiver aura lieu le 21 décembre 2014 à 18h03 HNE, et **l'équinoxe de printemps**, le 20 mars 2015 à 18h45 HAE : l'hiver durera précisément 88 j 23 h 42 min.
La Terre sera au **périhélie**, le point de son orbite le plus rapproché du Soleil, le 4 janvier à 2 heures HNE; la distance Terre-Soleil sera alors de 147 096 204 km.
Passage à l'heure avancée dans la nuit du 7 au 8 mars : montres et horloges avancent d'une heure.

moins d'un degré au-dessus de l'Étoile du Soir.

Jupiter à l'opposition

Si Vénus attire le regard au crépuscule, c'est Jupiter qui domine la nuit cet hiver. Fin décembre, la brillante planète se lève vers 21 heures au-dessus de l'horizon est-nord-est et culmine au sud vers 3 heures du matin. Jupiter arrive à l'opposition le 6 février : elle est alors visible toute la nuit, apparaissant au crépuscule au-dessus de l'horizon, et se couchant à l'aube en direction ouest-nord-ouest. À la mi-mars, Jupiter s'allume très haut au sud-est pendant le crépuscule, et culmine vers 22 heures.

Cet hiver, Jupiter chevauche la frontière entre les constellations du Cancer et du Lion, en mouvement rétrograde vers l'ouest (la droite) parmi les étoiles. La planète géante est extrêmement bien placée pour l'observation, très haut dans le ciel en milieu de nuit : ses bandes nuageuses claires et sombres, de même que ses quatre principales lunes, vous en mettront plein la vue, même dans un petit télescope.

Le 3 février au crépuscule, ne manquez pas le spectacle majestueux de Jupiter qui se lève en compagnie de la pleine lune, 6 degrés à sa droite !

Brève apparition de Mercure

Mercure, la planète la plus rapprochée du Soleil, n'est aisément visible que pendant de brèves périodes à quelques reprises durant l'année; la plupart du temps, elle est noyée dans l'éclat de notre étoile. Mais voici votre chance de l'observer : vers la fin de décembre, la petite planète émerge à l'horizon sud-ouest, 30 minutes après le coucher du Soleil. Au cours de la première semaine de janvier, elle monte à la rencontre de l'éclatante Vénus, qui servira de repère pour la trouver : pendant quelques jours, les deux planètes seront voisines dans les couleurs du crépuscule, passant à moins d'un degré l'une de l'autre du 8 au 12 janvier. Mercure faiblit de plus en plus et se rapproche du Soleil, mais demeurera visible jusqu'au 22 janvier avant de disparaître à nouveau dans l'éclat du Soleil couchant. Le soir du 21 janvier, le croissant lunaire dessine avec Mercure et Vénus un joli triangle, visible à l'horizon ouest-sud-ouest 45 minutes après le coucher du Soleil.

Saturne en dernière partie de nuit

Saturne se trouve actuellement à cheval sur la frontière entre la Balance et le Scorpion. Cette portion de la voûte céleste ne s'élève jamais très haut par rapport à l'horizon à notre latitude, ce qui nuit malheureusement aux conditions d'observation de la planète. Par contre, ses fameux anneaux nous apparaissent bien ouverts, inclinés cette année d'environ 25 degrés en direction de la Terre.

Cet hiver, Saturne n'est visible qu'en seconde moitié de nuit. Fin décembre, elle apparaît au-dessus de l'horizon est-sud-est vers 5 heures du matin. Au début de février, elle émerge vers 3 heures du matin, et à la mi-mars, elle se lève vers minuit et demi. À compter de la mi-février et jusqu'à la fin de l'hiver, Saturne culmine au sud à l'aube : c'est à ce moment que la planète est la mieux placée pour l'observation.

Saturne est l'astre le plus brillant dans cette région du ciel et son identification ne représente aucun problème. Mais en cas de doute, sachez que le mince croissant lunaire reposera à moins d'un degré au-dessus de Saturne le matin du 16 janvier. Le matin du 12 mars, la Lune gibbeuse décroissante passera à moins d'un degré et demi au-dessus de la planète.

Mars vers la sortie

Plus de 9 mois après sa dernière opposition, et malgré qu'elle soit maintenant loin de la Terre, petite et faible, la planète Mars est encore visible cet hiver. Cherchez-la pendant le crépuscule, une heure après le coucher du Soleil; à la fin de décembre, vous la trouverez au-dessus de l'horizon sud-ouest. Mais au fil des semaines, la planète remonte vers le nord et apparaît de plus en plus bas à l'horizon : en février, on l'aperçoit à l'ouest-sud-ouest, et vers l'ouest en mars. Le Soleil rattrapera Mars au cours des premières semaines du printemps.

Chemin faisant, Mars fait quelques rencontres intéressantes : le 20 février, la planète rouge forme un trio avec la très brillante Vénus et le mince croissant lunaire; le lendemain soir, 21 février, Vénus et Mars reposent à moins d'un demi-degré l'une de l'autre. Enfin, le 21 mars, la planète rouge croise à nouveau le mince croissant de Lune : un degré et demi les sépare.

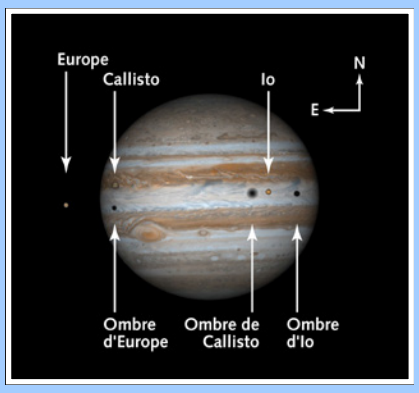
Bonnes observations !
Recherche et rédaction : **Marc Jobin**

Triple passage d'ombre sur Jupiter

Un événement rare se produira **dans la nuit du 23 au 24 janvier,** alors qu'on pourra observer l'ombre de trois des quatre lunes galiléennes qui traversent simultanément le disque de Jupiter. À 22h11 HNE le soir du 23, l'ombre de Callisto entre doucement sur le disque de la planète, suivie à 23h35 de celle d'Io. Cette dernière, beaucoup plus rapide, rattrape la première : vers 0h50, elles se superposent et se confondent, avant de se séparer à nouveau.

À 1h28, l'ombre d'Europe entre à son tour sur le disque de Jupiter : pendant les 24 prochaines minutes, les trois lunes projettent simultanément leur ombre sur les nuages de la planète. Ce triple passage d'ombre prend fin à 1h52, lorsque l'ombre d'Io quitte la première le disque de la planète. Celle de Callisto suit à 3h00 et celle d'Europe, à 4h22.

Soulignons que les trois lunes elles-mêmes se profileront simultanément devant Jupiter entre 2h08 (entrée d'Europe) et 2h12 (sortie d'Io). Cette partie du phénomène est techniquement plus difficile à voir dans de petits instruments, en raison du contraste réduit entre la brillante surface nuageuse de la planète et ses lunes. Un instrument à l'optique impeccable et une atmosphère stable, permettant d'employer de forts grossissements, seront un atout pour apprécier chaque détail du phénomène. Heureusement, Jupiter sera idéalement placée pour l'observation, puisque la planète se trouvera très haut vers le sud, à près de 60 degrés d'élévation pendant le cœur du phénomène.



Au milieu du phénomène, à 1h40 HNE le matin du 24 janvier, deux des lunes galiléennes de Jupiter et l'ombre de trois d'entre elles se profilent sur le disque de Jupiter. (Image de Jupiter : Starry Night Pro / Imaginova; annotations : Marc Jobin / Planétarium Rio Tinto Alcan)

Le **chasseur** suivi de ses **chiens**

Suzanne
Parent

Membre de la SAPM depuis plus de 10 ans, Suzanne a reçu le Prix de la SAPM en 2011 pour son excellent travail comme rédactrice en chef de l'*Hyperespace* pendant près de 3 ans. Elle a aussi contribué à l'organisation du congrès de la FAAQ à Montréal en 2009.

Vous avez sûrement deviné que je vais vous parler de trois des constellations d'hiver, soit Orion, le Grand Chien et le Petit Chien. La constellation d'Orion est à mes yeux la plus importante, car en plus d'être haute dans le ciel (au méridien vers 21 h à la fin janvier), elle nous permet, en traçant des lignes imaginaires reliant ses étoiles, de facilement repérer les constellations du Taureau, des Gémeaux, du Grand Chien et du Petit Chien.

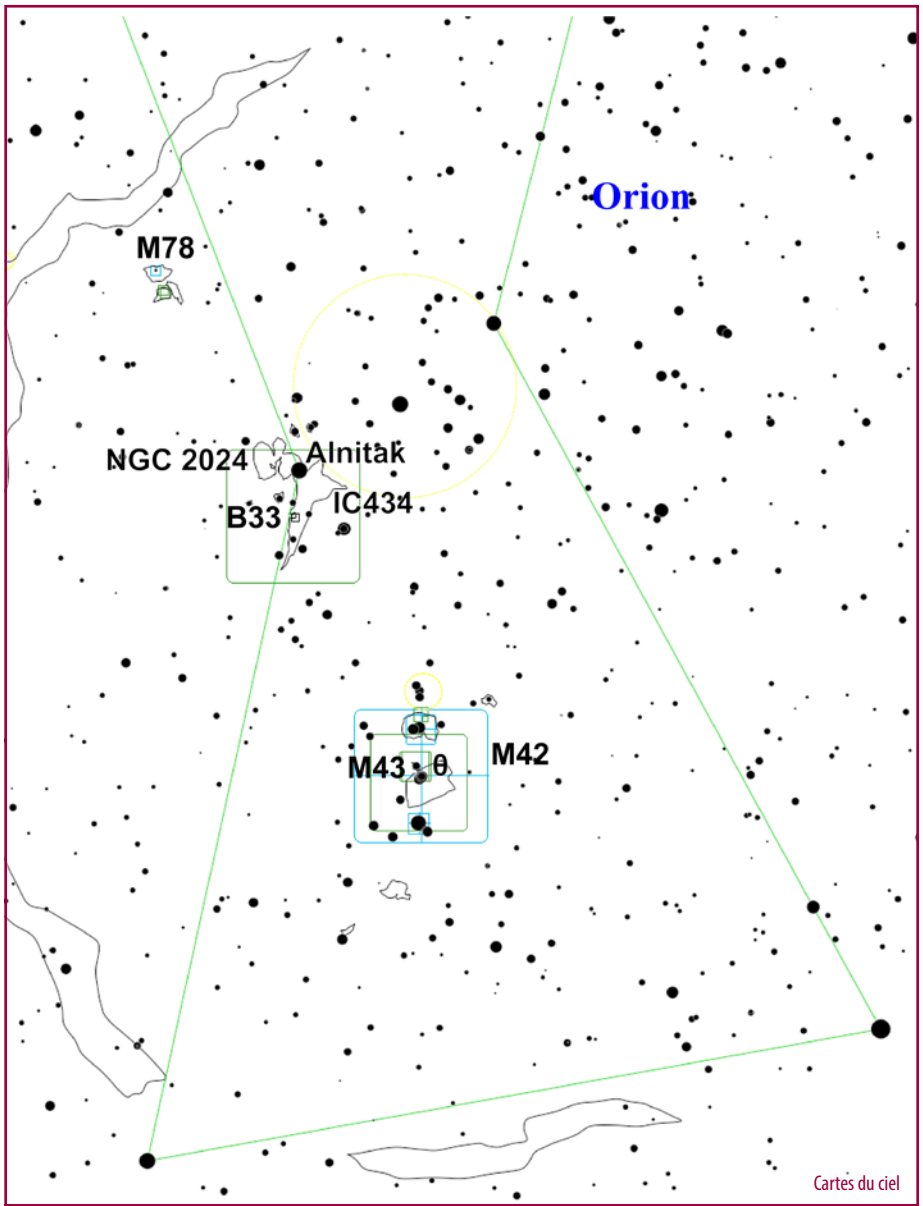
Commençons par Orion, une constellation spectaculaire et facilement identifiable. Au centre de celle-ci, la ceinture d'Orion est formée par trois supergéantes bleues très brillantes, presque parfaitement alignées et très facilement visibles à l'œil nu. Moins de trois degrés séparent Alnitak de Mintaka, la plus à droite. Alnilam est celle du centre.

SDSS-II

NGC 2024 et Barnard 33

Au télescope et avec un bon ciel, vous trouverez à l'est d'Alnitak (voir carte 1), NGC2024, la nébuleuse à émission de la flamme. C'est Alnitak qui éclaire cette nébuleuse et qui, de par sa proximité et sa brillance, pose un défi à l'observateur. La nébuleuse IC434 au sud d'Alnitak renferme un autre grand défi : Barnard 33, la célèbre nébuleuse sombre de la Tête de Cheval. Difficile à observer, elle requiert un bon instrument, un filtre et un très bon ciel.

Vous trouverez à 4° au sud et à la perpendiculaire de l'étoile centrale de la ceinture une autre lignée d'étoiles qui représente



Carte 1

HST

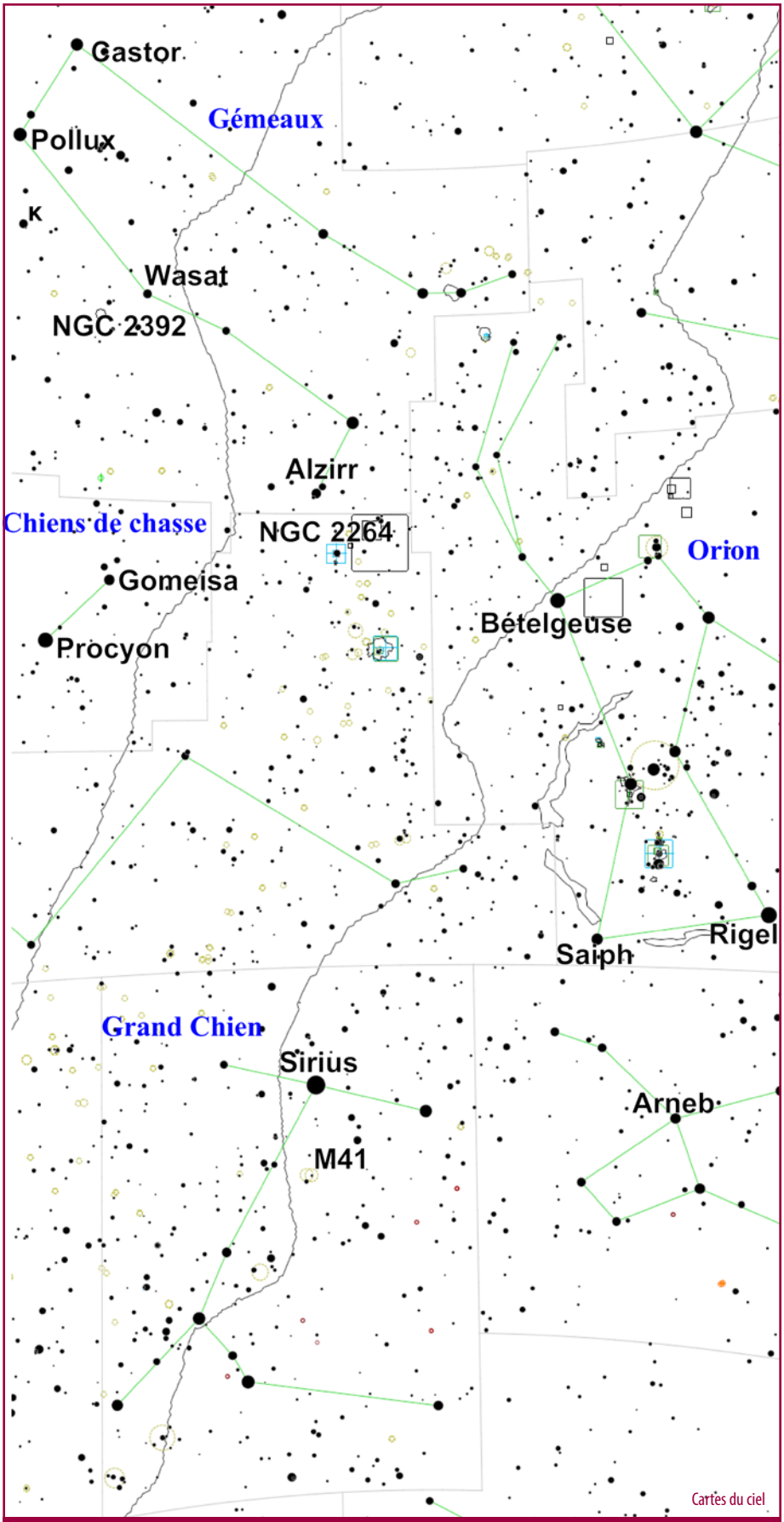
NGC 1976 (M42), Trapèze d'Orion et NGC 1982 (M43)

l'épée d'Orion (voir carte 1). C'est au centre de celle-ci que vous trouverez la magnifique nébuleuse d'Orion M42, un objet que j'aime beaucoup observer. Visible à l'œil nu, elle apparaît comme une tache diffuse aux jumelles. Avec un petit télescope vous pourrez observer un petit amas d'étoiles, le trapèze d'Orion décrit comme une étoile multiple (θ Orion). Il comprend 8 étoiles dont plusieurs sont binaires. En grossissant, vous réussirez probablement à en repérer jusqu'à 6. Celles-ci sont très rapprochées, les 5 principales étant situées à l'intérieur d'un volume de 1,5 année-lumière. Elles se sont formées à partir du gaz et de la poussière de la nébuleuse d'Orion et sont responsables de l'éclairage de celle-ci. En haut et très près de M42 se trouve la nébuleuse M43 aussi très facilement observable aux jumelles ou au télescope. En fait, celle-ci fait partie de la nébuleuse d'Orion. Une bande de poussière nous bloquant la vision donne cette fausse impression qu'il s'agit là de deux nébuleuses différentes.

L'épaule gauche du chasseur est marquée par l'étoile Bételgeuse (***α*** Orion), une supergéante de couleur orangée. Avec son diamètre d'environ 1000 fois celui de notre

ESO-Igor Chekalin

NGC 2068 (M78)



Carte 2

SDSS-I

NGC 2287 (M41)

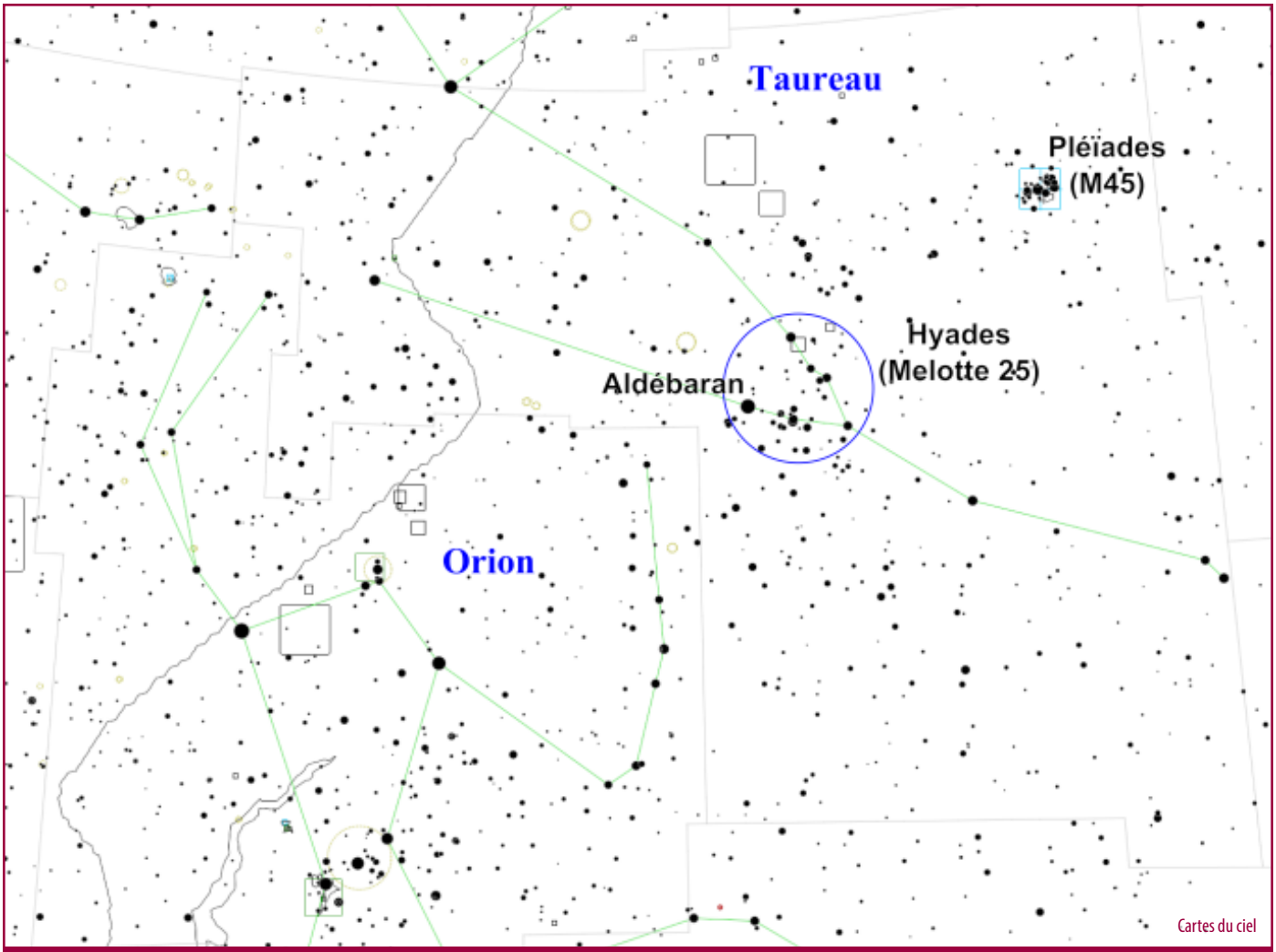
Soleil, elle est une des plus grosses étoiles visibles dans notre hémisphère. D'ailleurs, j'aime penser qu'elle pourrait nous surprendre puisque très instable, elle risque d'exploser en supernovae à tout moment. En fait si, selon sa distance estimée, elle avait déjà explosé il y a 429 ans, nous pourrions observer le phénomène dans les mois qui viennent. Elle serait alors visible en plein jour (on a bien le droit de rêver…). En traçant une ligne entre Alnitak et Bételgeuse, on trouve, à environ 2 degrés en haut d'Alnitak, M78, une nébuleuse à réflexion visible au télescope. Meissa, moins brillante, marque la tête du chasseur et Bellatrix, son épaule gauche. Rigel (β Orion), l'étoile la plus brillante de la constellation, marque le pieds droit et Saiph, le genou gauche. Mais où donc est passé le pied gauche ? Eh bien, il n'est pas dans Orion mais dans le Lièvre et est marqué par l'étoile Arneb (α Lièvre).

Passons maintenant au Grand-Chien. En extrapolant la ceinture d'Orion vers le sud vous arriverez (carte 2) près de Sirius A qui, avec sa magnitude de -1,47, est l'étoile la plus brillante de notre hémisphère. J'aime préciser ¨A¨ parce que Sirius est une étoile double que certains astronomes amateurs de la SAPM ont pu séparer de Sirius B l'an dernier. Sirius marque le museau du Grand Chien. Vous trouverez l'amas ouvert de la Petite Ruche (M41) à 4 degrés au sud de Sirius (carte 2). L'amas contient une centaine d'étoiles.

ESO

NGC 2264

Vous repèrerez la constellation du Petit Chien à l'aide d'une ligne partant de Bellatrix et passant par Bételgeuse (carte 2).



Carte 3

NASA, ESA, Andrew Fruchter (STScI) et l'équipe ERO (STScI + ST-ECF)

NGC 2392

Jean-François Guay (membre SAPM)

Melotte 25 et M45

Elle vous amènera presque directement vers la 2e étoile la plus brillante de la constellation, Gomeisa (β Canis Minoris). La plus brillante est Procyon (α Canis Minoris), une belle étoile double facile à séparer. Si on trace une ligne entre Procyon et Bételgeuse, son centre serait à environ 3° en bas de l'amas ouvert de l'Arbre de Noël (NGC 2264). L'amas est facile à repérer aux jumelles et est intéressant puisque, comme son nom le dit, il ressemble à un arbre de Noël, mais à l'envers. Au télescope et avec un filtre, vous découvrirez que l'amas baigne dans une nébuleuse à réflexion. Surtout sur photo ou avec un bon instrument dans un bon ciel, on peut aussi repérer la nébuleuse sombre du Cône.

Tel qu'indiqué sur la carte 2, une ligne partant de Rigel et passant par Bételgeuse vous dirigera vers Castor qui, avec Pollux, est l'une des deux principales étoiles de la constellation des Gémeaux. En traçant une ligne imaginaire entre l'étoile Kappa (carte 2), marquant le corps d'un des gémeaux, et Alzirr, marquant un des pieds des Gémeaux, vous croiserez la nébuleuse planétaire de l'Esquimau ou du Clown (NGC 2392). Celle-ci est à 2 degrés de Wasat, une étoile de magnitude similaire (3,50) à Kappa (voir carte 2). Elle apparaîtra d'abord comme une petite étoile (magnitude 9,9) mais, en grossissant, en utilisant un filtre et dans un bon ciel, vous arriverez à voir ses détails fascinants.

Je termine avec la constellation du Taureau (carte 3) que vous repèrerez facilement en prolongeant la ligne de la ceinture d'Orion en direction opposée à Sirius. Vous arriverez près d'Aldébaran (α Tau), une géante rouge qui représente l'œil colérique du Taureau. Aux jumelles, vous serez portés à croire qu'Aldébaran fait partie de l'amas des Hyades (Melotte 25), un des beaux objets de l'hiver. En fait Aldébaran, à environ 65 années-lumière, est située à mi-chemin entre nous et l'amas. Les Hyades et Aldébaran forment un ¨V¨ qui représente la tête du Taureau et dont chaque branche pointe vers les cornes de l'animal. Les Hyades forment l'amas le plus près de nous. Continuez à fouiller vers la droite avec vos jumelles et vous trouverez l'amas des Pléïades (M45), aussi visible à l'œil nu et spectaculaire aux jumelles.

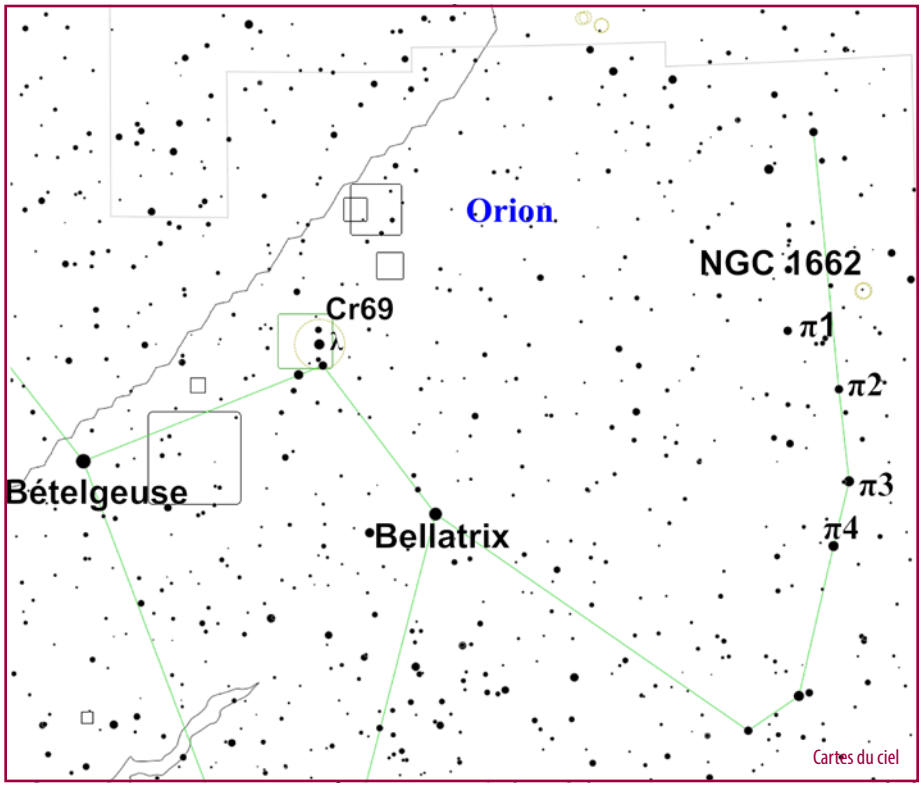
Bon Ciel !

Nom	Constellation	Type	Dimension	Magnitude	Niveau	A .D.	Déc.
NGC 2024	Orion	Nébuleuse à émission	30′ x 30′	5,0	**	05h42m 26,2s	-01°50'38"
Barnard 33	Orion	Nébuleuse sombre	6′ x 4′	--	***	05h41m 38,0s	-02°27'37"
NGC 2264	Licorne	Amas ouvert et nébuleuse	20′ x 20′	3,9	**	06h41m 47,9s	09°53'03"
NGC 1976 (M42)	Orion	Nébuleuse à émission	90′ x 60′	4,0	*	05h36m 01,0s	-05°22'29"
NGC 1982 (M43)	Orion	Nébuleuse à émission	20′ x 20′	9,0	*	05h36m 19,0s	-05°15'29"
NGC 2287 (M41)	Grand Chien	Amas ouvert	38′	4,5	*	06h46m	-20°46'
NGC 2068 (M78)	Orion	Nébuleuse à émission	8′ x 6′	8,0	**	05h47m 32,8s	00°05'15"
NGC 2392	Gémeaux	Nébuleuse planétaire	47" x 43"	8,6	**	07h30m 03,2s	20°53'02"
Melotte 25	Taureau	Amas ouvert	330′	0,5	*	4h 27m	15°52′
M45	Taureau	Amas ouvert	110′	1,6	*	03h 45m 48s	24°22′

Deux astérismes dans Orion... pour les Klingons !

Pierre **Tournay**

Membre de la SAPM, de l'IDA et de la FAAQ. Conférencier et collaborateur pour l'Observateur, l'Hyperespace et Astronomie-Québec.



Pour les amateurs de Star Trek, je vous propose deux astérismes dans la constellation d'Orion. Bien sûr, il y a les trois étoiles alignées de la ceinture, soit Mintaka, Alnilam et Alnitak. Il y a aussi toute la constellation formée de Bételgeuse, de Bellatrix, de la ceinture, de Saïph et de Rigel qui fait penser à un sablier céleste. Mais on peut faire mieux encore en fouillant parmi les petites étoiles.

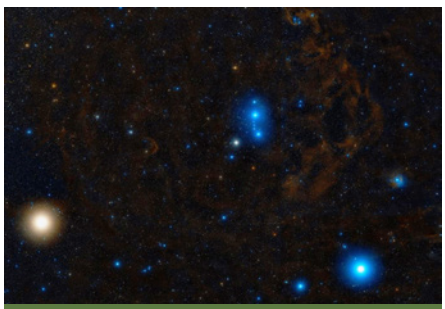
Notre premier astérisme « klingonien » se trouve à l'aide de l'étoile Lambda Orionis (ou Meissa pour les intimes). Lambda ou λ est une lettre grecque. L'étoile qui joint les deux lignes du symbole de lambda est Meissa (mag 3,4). La pointe la plus haute est HR1883 de mag 5,6 et la pointe en bas, à droite du lambda, est φ Orionis de mag 4,4. Vous pourrez utiliser vos jumelles pour dénicher quelques étoiles du côté gauche pour l'autre patte du lambda. Elles sont de mag 9. Cet astérisme est au cœur d'un amas ouvert du nom de Cr69 (Collinder 69). En bonus, immédiatement collé sur Meissa, il y a une série de 5 étoiles qui forment aussi le symbole de lambda… Un deux pour un !

Maintenant, au lieu d'imaginer le symbole de lambda, voyez-vous un pistolet qui pointe vers le nord ? La poignée du pistolet est faite avec φ^1 et φ^2 Orionis. Utilisez Meissa et HR1883 pour le baril du pistolet. Il est évident que tout bon Klingon se doit d'avoir un pistolet. Mais ça lui prend aussi un vaisseau spatial pour arriver chez Orion et prendre une bière avec lui. Pour voir le vaisseau klingon, on se rend dans ce qui ressemble à un arc au bout du bras de notre chasseur, plus particulièrement en suivant la direction des étoiles φ^1 (mag 4,7) et φ^2 (mag 4,4). Ce sont vos guides aux jumelles. Attention, il y a π^1, π^2, π^3, π^4 et π^5 dans ce que j'appelle l'arc d'Orion. Près de ces deux étoiles (π^1 et π^2) se trouve un petit amas du nom de NGC 1662. C'est notre vaisseau klingon. Avec un télescope, grossissez 100 fois et remarquez la similarité qu'ont ces étoiles avec la photo du vaisseau.

La photo en bas, à gauche, est la tête d'Orion avec Bételgeuse (orange) vers la gauche. Meissa est la plus brillante dans la nébuleuse rouge. Les deux étoiles les plus brillantes au-dessus de Meissa sont le baril du pistolet. Bon, OK, le baril est un peu croche !

L'image à droite est NGC 1662 et un vaisseau klingon !

Vraiment fascinant ce que le cerveau peut imaginer devant un groupe d'étoiles !



SDSS-II

Cr69 (Collinder 69)

SDSS-II

NGC1662 et un vaisseau klingon

IC2118 : la Tête de Sorcière

IC2118 est une nébuleuse par réflexion très grande et très pâle, éclairée par l'étoile Rigel, au profil caractéristique qui l'a fait surnommer la nébuleuse de la Tête de Sorcière. Cette nébuleuse se trouve dans la constellation de l'Éridan, près d'Orion.

Photo : Jean-François Guay

Photo prise le 28 septembre 2014 avec une caméra Canon 60D munie d'une lentille 200 mm, F3,2, ISO 1600. C'est une combinaison de 11 poses pour un total de 37 minutes.

M42 : Nébuleuse d'Orion

Pour cette édition d'hiver de l'*Hyperespace*, Paul Paradis a choisi une photo de la nébuleuse d'Orion qui combine des données prises avec un filtre H alpha avec une image RB traditionnelle. La couche H alpha permet de mettre en évidence la complexité des nébulosités.

Photo : Paul Paradis

Photo HaRVB : combinaison de photos H alpha (13x300s et 20x15s : bin1x1), filtre rouge (7x300s et 15x10s : bin 2x2) et filtre bleu (7x300 et 15x10s s: bin 2x2) prises en mars 2013 à Saint-Jean-sur-Richelieu (Ha) et à la Rosette$_2$ (R et B)

Prétraitement : logiciel CCDStack V2

Traitement : logiciel PixInsight V1.8

Équipement : monture EQ6 Pro

Équipement photo : caméra QSI583ws avec filtres Astrodon au foyer d'une lunette TMB 80mm Triplet Apo f/6,3

Équipement Guidage : caméra Orion StarShoot Autoguider au foyer de lunette Sky-Watcher 65mm ED f/6,1

L'HYPERESPACE A 25 ANS !

Par Françoise **Boutin**

Rédactrice en chef de l'*Hyperespace*

Quel plaisir j'ai eu à feuilleter les anciens numéros de l'*Hyperespace* pour y recueillir quelques photos, titres et extraits d'articles qui, je l'espère, rappelleront de bons souvenirs à tous ceux et à toutes celles qui ont contribué au dynamisme de la revue et, par ricochet, à celui de la SAPM et de l'astronomie amateur à Montréal et au Québec.

La sélection n'a pas été facile, car bien des sujets ont été traités. Des articles aux titres évocateurs comme « Le clin d'œil du Taureau » (hiver 1998), « Enfin! on l'a eu notre ciel! » (printemps 2000), « Big Bang dans ma cour » (hiver 2001), « Ils sont fous… ces SAPM! » (hiver 2002), « Astérismes & Obélix du printemps » (printemps 2007), « Connaissez-vous la glissade de CharlEOt? » (printemps 2010) démontrent bien l'imagination dont on fait preuve les collaborateurs et les collaboratrices.

Bravo aux différentes rédactions dirigées au fil du temps par Marc Jobin, Yanick Harrison, Alain Pelletier et Suzanne Parent qui ont permis à l'*Hyperespace* d'évoluer et de devenir aujourd'hui une super revue électronique mise en page par **Pierre Mailloux**.

En 1993, le président Pierre Chastenay était fier d'annoncer que la SAPM comptait 152 membres. Aujourd'hui, la SAPM regroupe 550 membres. Que de chemin parcouru !

HYPERESPACE
Le bulletin-liaison de la Société d'astronomie du Planétarium
Volume IV, numéro 3 — Automne 1993
À la conquête d'Andromède
La Lune éclipsée

Le plus vieil exemplaire que nous ayons pu retrouver date de l'automne 1993 (Volume IV, numéro 3).

Charles Gagné, en 1993 !
Rédacteur en chef :
Marc Jobin
Président de la SAPM :
Pierre Chastenay

La S.A.P. prend de l'assurance !

Chères membres, chers membres,

Déjà septembre, déjà l'automne ! Nous aurons finalement eut un des plus beaux étés depuis pas mal d'années. J'espère que vous avez pu en profiter pour vous reposer, voyager... et observer le ciel !

De son côté, la Société d'astronomie du Planétarium n'a pas pris de vacances, même si nos activités régulières ont été suspendues tout l'été. En particulier, la S.A.P. a pris de l'assurance, au sens propre comme au sens figuré.

Au figuré, d'abord. Vous serez, je l'espère, heureux d'apprendre qu'au moment d'écrire ces lignes, notre secrétaire vient tout juste de faire parvenir à son propriétaire la 152ème carte de membre de la S.A.P. Autant de membre en si peu de temps est une performance remarquable pour un club d'astronomie. Un tel résultat prouve, si d'aucuns en doutaient encore, que l'astronomie amateur est bien vivante au Québec, et qu'un nombre toujours croissant d'hommes et de femmes, jeunes et moins jeunes, cherchent à se regrouper pour échanger, apprendre, s'amuser et s'émerveiller, en pratiquant la plus vieille activité de loisir scientifique qui soit. Bravo, donc, et bienvenue à tous ces nouveaux membres.

Ma première observation

Je suis un nouvel astronome amateur depuis le début de l'été seulement. Je garde fièrement et bien en vue ma carte de membre de la Société d'astronomie du planétarium dans mon portemonnaie. (Ca fait plus «chic» de se faire dire «Tiens tu trippes sur les étoiles» que «Tiens tu prends le métro»).

C'est à la lecture du dernier numéro d'Hyperespace qui présentait la carte du ciel de cet été, toutes les constellations et quelques planètes, que je me décidais à apprivoiser pour la première fois le ciel de Montréal.

Donc c'est à la brunante d'une belle nuit sans nuage (comment dit-on un ciel ensoleillé quand le soleil est couché?) que je monte sur le toit de mon appartement, armé de mon nouvel outil, ma carte du ciel. La même excitation s'empare de moi lors de l'utilisation pour la première fois d'un nouveau tourne-vis électrique ou d'un nouveau logiciel: sans prendre le temps de lire les instruction ou les mises en garde, on passe à l'action au plus vite!

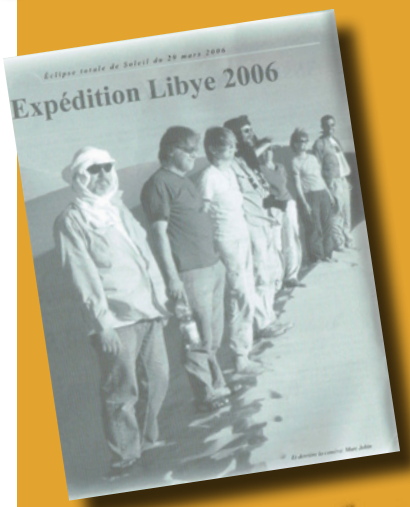
Image du fond : le premier ROC, mai 2002

Les aventuriers de la SAPM

par André Grandchamps

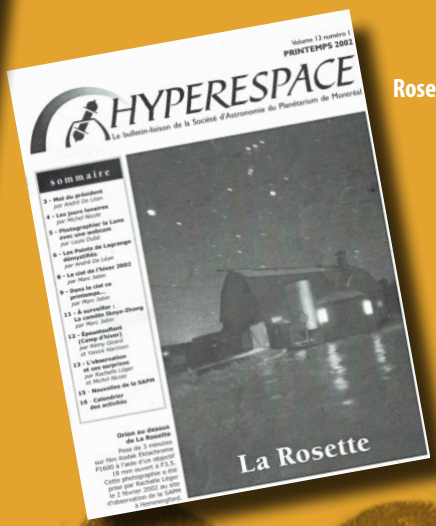
Depuis quelques temps, certains membres de la SAPM doubles dans le ciel… Les amants du ciel étoilé peu-

Les aventuriers de 1998 sont les chasseurs d'éclipses partielles, annulaires et totales d'aujourd'hui. Ils partagent une longue histoire avec l'*Hyperespace* : Guadeloupe (1998), France ou Hongrie (1999), Montréal (2000), Zambie (2001), Zimbabwe (2002), Libye (2006), Mongolie (2008), Chine (2009), Polynésie française et Île de Pâques (2010), Australie (2012) et bientôt Islande (2015). Les aventuriers, ce sont aussi les membres de la SAPM qui organisent des voyages d'astronomie sous des ciels plus cléments…



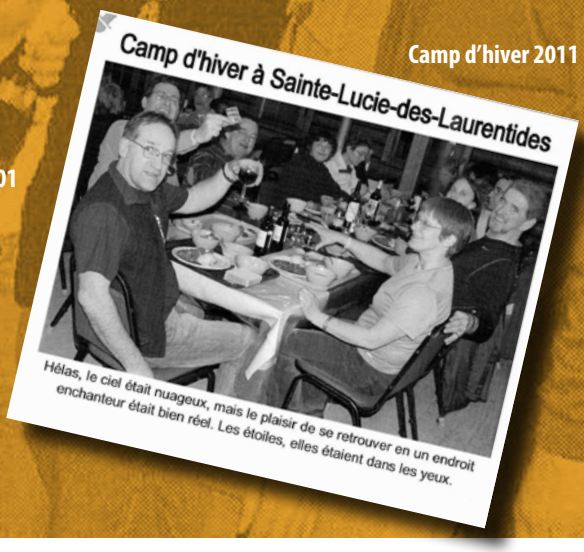
Éclipse 2006

Éclipse 2010



Rosette en 2002

Camp de printemps 2001



Camp d'hiver 2011

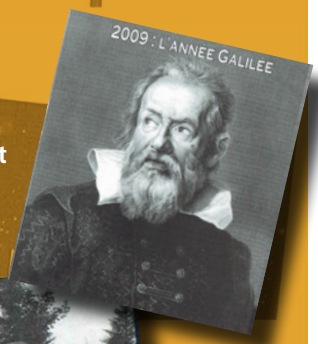
Image du fond : 1999, 2e camp d'hiver de la SAPM. On s'amuse toujours autant…

Le 1er ROC a eu lieu les 10, 11 et 12 mai 2002 au Carrefour des campeurs à Mansonville. 108 astronomes amateurs s'y étaient rendus. Un franc succès!

Claude Duplessis, du comité organisateur, décrit un moment fort :

Un gros bolide (météorite) éclaire le sud et en fait très très très long dans le ciel, il se casse en deux morceaux et on voit très bien des flammèches jaunes. Il se consume totalement et tout le monde présent a fait une exclamation à l'unisson… WOW !

2009, Année mondiale de l'astronomie. Quatre cents ans après que Galilée a pointé sa meilleure lunette vers le ciel, la SAPM organisait le Congrès de la FAAQ.



C'est ainsi que Michel Nicole s'exprimait en 2002…. Croyez-moi, ça n'a pas beaucoup changé…

Petit lexique des expressions entendues en apercevant les étoiles filantes : **Houps !** petite et faible qu'on est le seul à voir. **Hi! Ho ! Ha!** un peu plus brillante et aperçue par plusieurs. **WOW!** un bolide vu par tous. **Oh WOW!** : deux bolides presque simultanés. **WOWEE ! ! !** le radiant.

Michel Nicole

Au Festival d'astronomie populaire du mont Mégantic, des membres qui portent fièrement le fameux polo de la SAPM !

G/Astronomes amateurs 2002

G/Astronomes amateurs 2014

Rosetta, mission presque réussie

Jean-François **Guay**
Membre de la SAPM et de la SAMO. Photographe, conférencier, physicien et chasseur d'éclipses solaires.

ESA/Rosetta

Photo prise de la surface de la comète. On peut y voir un des pieds de Philae.

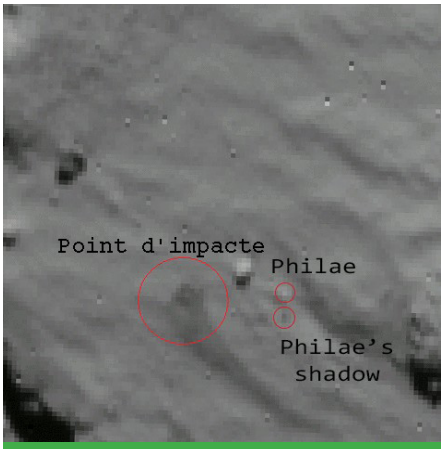
Récemment la sonde Rosetta a atteint son objectif, la comète 67P Churyumov-Gerasimenko, après un voyage de plus de 10 ans. Pour atteindre cette comète, la sonde a dû utiliser une trajectoire assez complexe qui l'a fait passer à 3 reprises près de la Terre et une fois près de Mars afin d'utiliser l'assistance gravitationnelle de ces planètes pour l'accélérer vers sa destination.

Comme le noyau de la comète est trop petit (moins de 7 km), les scientifiques n'avaient aucune idée de la forme exacte qu'il avait. Leur surprise fut totale lorsqu'ils découvrirent qu'elle était formée de 2 morceaux : un de 4 km et l'autre de 2,5 km.

La 2e partie de la mission consistait à y faire atterrir un petit module nommé Philae, une première dans le domaine de l'exploration spatiale. La difficulté résidait dans la très faible gravité qu'exercerait le noyau de la comète sur l'atterrisseur. Sur Terre ce module pèse près de 100 kg mais sur le noyau de la comète il ne pèse qu'un seul gramme. Étant donné son faible poids sur la comète, Philae était muni de deux harpons destinés à s'ancrer dans le sol au moment de l'atterrissage ainsi que d'un système propulsif à gaz froid (azote) qui devait le plaquer au sol le temps que les harpons se déclenchent. Malheureusement, le système propulsif n'a pas fonctionné ce qui fait que le module a rebondi à plus d'un kilomètre de la surface de la comète après son atterrissage.

Philae s'est finalement immobilisé sur le bord d'une falaise. Cachés en partie du Soleil, les panneaux solaires ne fournissent pas suffisamment d'électricité pour recharger les batteries du module. Il est présentement en hibernation et on espère que lorsqu'il sera plus près du Soleil les panneaux solaires produiront plus d'énergie et que Philae pourra se réveiller.

ESA/Rosetta



ESA/Rosetta

Rosetta a réussi à prendre en photo Philae lors de son rebond à la surface de la comète.

ESA/Rosetta

SAPM
Société d'astronomie du Planétarium de Montréal

• Calendrier des activités •

Jan.

Vendredi 16 janvier, 19h30
Conférence : *L'histoire fabuleuse des étoiles*
Karl Hébert
Planétarium Rio Tinto Alcan

Samedi 24 janvier 2015, à partir de 19h
Soirée observation
Rosette[2] d'Hemmingford

Vendredi 30 janvier 2015, 19h30
Conférence : *Le spectre électromagnétique*
Philippe Graveline
Planétarium Rio Tinto Alcan

Fév.

Vendredi 13 février 2015, 19h30
Conférence : *La cartographie de l'Univers*
Marie-Michèle Limoges
Planétarium Rio Tinto Alcan

Samedi 21 février 2015, à partir de 19h
Soirée observation
Rosette[2] d'Hemmingford

Vendredi 27 février 2015, 19h30
Conférence : *Planètes naines*
Sébastien Gauthier
Planétarium Rio Tinto Alcan

Mars

Vendredi 13 mars 2015, 19h30
Conférence : *Ciel de printemps et éclipse*
Pierre Lacombe
Planétarium Rio Tinto Alcan

Samedi 14 mars 2015, de 8h45 à 12h
Atelier : Samedis-Astro (1/4)
Planétarium Rio Tinto Alcan

Samedi 21 mars 2015, de 8h45 à 12h
Atelier : Samedis-Astro (2/4)
Planétarium Rio Tinto Alcan

Vendredi 27 mars, 19h30
Assemblée générale de la SAPM
Planétarium Rio Tinto Alcan

Samedi 28 mars 2015, de 8h45 à 12h
Atelier : Samedis-Astro (3/4)
Planétarium Rio Tinto Alcan

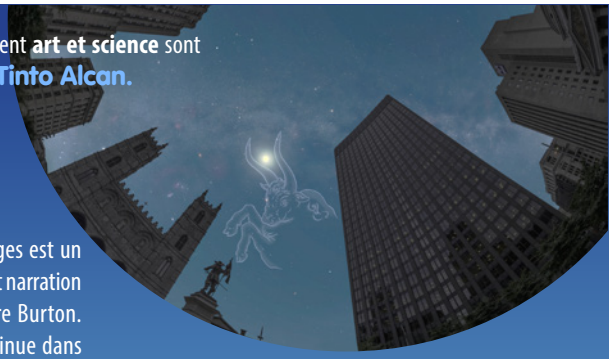
Avril

Vendredi 10 avril 2015, 19h30
Conférence : *L'harmonie du Chaos*
André De Léan
Planétarium Rio Tinto Alcan

Samedi 11 avril 2015 de 8h45 à 12h
Atelier : Samedis-Astro (4/4)
Planétarium Rio Tinto Alcan

Vendredi 17 au dimanche 19 avril 2015
Camp d'astronomie
Domaine St-Bernard

Deux **nouveaux spectacles** qui allient **art et science** sont présentés au **Planétarium Rio Tinto Alcan.**
Le but : **explorer le temps**.



Vertiges

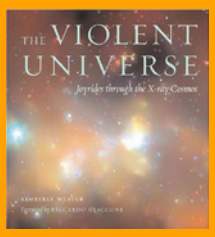
Présenté au théâtre du Chaos, Vertiges est un spectacle multimédia avec musique et narration créé par Jimmy Lakatos et Alexandre Burton. « Le temps apparaît comme discontinue dans un univers atemporel », peut-on lire dans le communiqué de presse d'Espace pour la vie.

Tempo

Avec Tempo, spectacle présenté par un animateur en direct au théâtre de la Voie lactée, Philippe Baylaucq et Sébastien Gauthier explorent le temps à travers les cycles de la voûte céleste avec comme point de départ, le ciel de Montréal.
Pour plus de renseignements et pour l'achat de billets en ligne, visitez le site Internet d'Espace pour la vie.

Suggestions de lectures

F168 – *Les cadrans solaires*, par Denis Savoie, 2003
Les cadrans solaires, qui décorent les murs des églises, des maisons ou des mairies, sont avant tout des instruments astronomiques. Comprendre le principe d'un cadran, c'est d'abord comprendre le mouvement du Soleil dans le ciel. A partir des quelques connaissances astronomiques indispensables, le livre présente le fonctionnement des cadrans classiques. Comment fabriquer un cadran polaire? Quelles heures peut indiquer un cadran vertical plein nord ? Comment repérer son anniversaire sur un cadran horizontal ? Autant de questions qui trouvent ici une réponse simple et illustrée.



A74 – *The Violent Universe, Joyride through the X-ray Cosmos*, par Kimberley Weaver, 2005
L'Univers est rempli d'événements extrêmes : collisions galactiques, éruptions de supernovae et implosions stellaires. Bien que pas toujours visibles à travers des télescopes optiques, ces processus génèrent des rayons X, des particules de haute énergie qui voyagent à la vitesse de la lumière. Ce livre révèle comment les astronomes utilisent la couleur pour comprendre l'énergie et l'intensité de ces rayons X – dans le processus de transformation des particules invisibles en de superbes images du cosmos – et comment ces scientifiques en découvrent plus sur ces objets exotiques qui les produisent.