



Crédit photo : François Nadeau, MEL.S.

## Message du président

par Rémi Lacasse

C'est avec fierté que nous offrons nos félicitations les plus chaleureuses pour la reconnaissance obtenue par Damien Lemay en octobre dernier. En effet, Damien a reçu le Prix du bénévolat en loisir et en sport Dollard-Morin lors d'une cérémonie protocolaire au parlement de Québec. Lauréat national en Loisir, cet hommage soulignait trente années de partage et d'implication. Fondation du Club d'astronomie de Rimouski en 1981, présidence de la Société royale d'astronomie du Canada (SRAC), présidence de la FAAQ, ainsi que les innombrables présentations et activités dans les écoles et pour le public ne sont que quelques exemples de la grande générosité de Damien à partager sa passion pour les sciences en général et l'astronomie en particulier.

Notre congrès annuel automnal a connu encore cette année un très grand succès. En effet, nous étions plus de 140 à y participer, dans ce beau coin de pays qu'est le Lac Saint-Jean. Je tiens à souligner l'excellence de l'organisation et à remercier toutes les personnes associées de près ou de loin à l'organisation de ce chaleureux évènement. Tel qu'annoncé, c'est le club de Saint-Georges de Beauce qui nous accueillera pour le congrès 2012, les 21, 22 et 23 septembre. Plus de détails vous parviendront en début d'année, mais vous pouvez déjà réserver cette date.

Comme vous le savez probablement, un transit de Vénus est prévu pour le mardi 5 juin 2012, visible du Québec en fin d'après-midi.

Le passage, qui débutera vers 18 h 03, sera observable jusqu'au coucher du soleil. Le conseil d'administration est à réfléchir aux moyens d'en faire un évènement spécial avec la collaboration de certains autres partenaires. Voici donc une occasion particulière d'organiser une activité grand public dans vos régions. Je vous encourage à y réfléchir dès maintenant et nous vous communiquerons, en début d'année, le soutien qui sera offert pour des présentations, conférences, affiches, promotions, etc. J'espère que nous saurons profiter de ce passage de Vénus devant le Soleil pour toucher le plus grand nombre, car le prochain ne sera qu'en 2117! ATTENTION : toutes communications sur le sujet doivent inclure une mise en garde sur la nécessité d'une protection adéquate des yeux!

En terminant, je profite de l'occasion pour remercier en votre nom les responsables de l'Observatoire du Mont-Mégantic qui nous ont offert gracieusement leur calendrier encore cette année.

Je me joins au reste du conseil d'administration de la Fédération et à toute l'équipe de l'AstroInfo pour vous souhaiter, ainsi qu'à vos proches, de très joyeuses fêtes et vous offrir nos vœux les plus sincères de bonheur et de santé pour la nouvelle année.

- La photo montre Damien en compagnie de M. Michel Pigeon, député de Charlesbourg et adjoint parlementaire à la vice-première ministre et ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Mme Line Beauchamp.

## Un automne animé au Club d'astronomie de Dorval

par Lorraine Morin

La saison 2011-2012 a commencé comme toujours avec la remise de l'Album des finissants, recueil de ce qui a été fait pendant l'année. Nous avons innové cette année puisque nous l'avons fait sur support numérique, question de faire une petite part pour sauver quelques arbres. Chaque action que l'on fait en ce sens est importante !

Fin aout, Michel Deschênes, un de nos membres, nous a parlé de son voyage en Arizona, où il a fait beaucoup de rencontres astronomiques, parlé à plein de gens dont des astronautes, et a fait aussi le plein de souvenirs.

En septembre, après la remise de l'album des finissants, nous avons reçu M. Raymond Pronovost de la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal (SAPM). Il n'en était pas à sa première visite. Il nous a parlé de l'évolution des modèles cosmologiques.

Nous avons tenu notre assemblée générale au mois d'octobre et procédé à l'élection du conseil d'administration, qui reste sensiblement le même : Richard Sauvé, président ; Lorraine Morin, vice-présidente ; Louise Morin, secrétaire-trésorière ; Marjolaine Savoie, conseillère et Webmestre ; et un nouveau venu, Yves Tremblay, comme conseiller. Nous avons eu un autre excellent conférencier en octobre : Pierre Chastenay, du Planétarium de Montréal, nous a présenté « L'Univers en dix énigmes », une présentation très intéressante.

Aussi en octobre, il y a eu une réunion du Comité pollution lumineuse de Dorval pour parler des luminaires *cut off*, entre autres choses. C'est un dossier à suivre. Visitez le [http://astrosurf.com/cdadfs/pollution\\_lumineuse\\_cdadfs/cdadfs\\_pollution\\_lumineuse.htm](http://astrosurf.com/cdadfs/pollution_lumineuse_cdadfs/cdadfs_pollution_lumineuse.htm)

En novembre, un conférencier que nous avons reçu pour la première fois, Jean-Luc Legault, professeur au Cégep de Saint-Jérôme, est venu nous parler des changements climatiques. Ce fut une soirée très animée, les membres présents ayant beaucoup à dire sur le sujet.

Toujours en novembre, André Cambron, l'un de nos membres, nous a parlé de la sonde spatiale Messenger (Mercury Surface, Space Environment, Geochemistry, and Ranging). M. Cambron nous fait des comptes-rendus de livres de temps à autre.

En décembre, Hugues Lacombe, un autre habitué de Dorval, est venu nous entretenir de supernovae. L'année 2011 se termine avec notre fête de Noël.

## Célébrations du 40<sup>e</sup> anniversaire du Mont Cosmos avec Pierre Chastenay

par Martin Roy

Afin de souligner le 40<sup>e</sup> anniversaire de son observatoire, la Corporation du Mont Cosmos entame une année de festivités qui sera marquée par des conférences destinées au grand public, mettant en vedette des astrophysiciens et astronomes du Québec.

Cette année de festivités a bien commencé, le samedi 15 octobre dernier, en compagnie du célèbre astronome du Planétarium de Montréal, Pierre Chastenay, et sa conférence intitulée « L'Univers en dix énigmes ». Plus d'une cinquantaine de personnes ont fait salle comble au Centre municipal de Saint-Elzéar pour entendre cette excellente conférence de M. Chastenay. Ce fut donc un succès sur toute la ligne !

L'observatoire du Mont Cosmos a été inauguré le 2 octobre 1971 sous le vocable de « Observatoire de l'Université Laval », et il s'agissait à l'époque de l'un des premiers observatoires d'astronomie professionnels au Québec. Les activités de recherche en astrophysique de l'Université Laval ont été transférées à l'Observatoire du mont Mégantic en 1978, et l'Observatoire du Mont Cosmos est depuis devenu un instrument d'initiation à l'astronomie pour le public.

La Corporation du Mont Cosmos, quant à elle, est un OSBL fondé en 1995 qui gère les installations de l'Université Laval, dans le but d'en faire profiter le public et les astronomes amateurs. Elle reçoit notamment de nombreux groupes scolaires et donne des ateliers dans les écoles dans le but d'éveiller les jeunes aux sciences et aux technologies. L'Observatoire est présentement équipé d'un télescope Meade LX200 de 16" (40 cm) et d'un télescope solaire H $\alpha$  Lunt de 100 mm.

De nouvelles activités sont prévues au mois de mai et durant l'été prochain. Visitez notre site Web pour connaître les activités de notre 40<sup>e</sup> anniversaire : <http://www.montcosmos.com>



## Des didacticiels animés pour apprendre plein de trucs en astronomie et en astrophotographie

Par Denis Bergeron

Profitant à plein de ma retraite et des possibilités offertes par les technologies de l'information, j'ai produit des didacticiels animés gratuits pour aider les gens intéressés à mieux cheminer en astronomie et en astrophotographie. Ces didacticiels couvrent de nombreux sujets dont la fabrication de miroirs de télescopes, les CCD, la collimation, l'alignement polaire, l'utilisation de logiciels et de techniques de traitement d'images, pour n'en nommer que quelques uns.

Un didacticiel animé est comme une formation en ligne avec un professeur : une vidéo explique les étapes avec les commentaires. Plusieurs de mes dossiers Web contiennent des explications textes, des captures d'écran, des liens et des images de pratique pour mettre en pratique les notions expliquées. Ces didacticiels animés se trouvent sur mon site Web : [www.astrosurf.com/d\\_bergeron/](http://www.astrosurf.com/d_bergeron/) et dans la nouvelle section Didacticiels des forums Astro-Québec : <http://www.astro-quebec.com/index.php>

J'invite les astronomes intéressés à les consulter, peu importe leur niveau, et j'invite aussi les astronomes plus expérimentés à partager leurs connaissances en produisant d'autres didacticiels. Toutes les informations et les logiciels recommandés se trouvent dans la section *À lire absolument : Objectifs de cette section* dans la section Didacticiels des forums Astro-Québec.

## On prépare la nouvelle année à la SAM

par Michel Boucher

Les activités régulières de la Société d'astronomie de Montréal (SAM) recommenceront le 17 janvier 2012.

L'assemblée générale annuelle aura lieu le 7 février. Les postes de président ainsi que deux autres au sein du conseil d'administration y seront à combler. Nous comptons sur nos membres pour assurer la relève.

Les conférences de la SAM ont toujours lieu les mardis soirs, et ce jusqu'au mois de mai.

Consultez notre calendrier sur le site Web de la SAM : [www.lasam.ca](http://www.lasam.ca) pour plus de détails. Ne manquez pas notre nouvelle formule pour les conférences du ciel du mois, chaque dernier vendredi du mois au Parc-nature de l'Île-de-la-Visitation.

# Dossier : La double vie des amas globulaires

par Laurent Drissen, Université Laval

## De fascinants laboratoires

Le système d'amas globulaires de la Voie lactée, tel qu'on le concevait il y a une vingtaine d'années, était relativement simple : les quelques 150 amas globulaires de notre galaxie avaient tous, à peu de choses près, le même âge (une douzaine de milliards d'années), et chacun était constitué d'étoiles s'étant formées simultanément. Mais depuis la mise en orbite du télescope spatial Hubble et la venue de télescopes géants au sol, dotés de spectrographes très puissants, notre vision des amas globulaires, comme celle de l'Univers dans son ensemble, a bien changé.

Les amas globulaires sont parmi les objets les plus prisés des astronomes amateurs, tant débutants que chevronnés. L'amas d'Hercule (Messier 13), observable au printemps et en été, est certainement l'un des plus célèbres (Figure 1). Leur allure de petite boule de ouate, tels que vus dans de petits télescopes, se transforme vite en joyaux parsemés d'étoiles lorsqu'on les observe avec un plus gros télescope et que la turbulence atmosphérique est minimale.

Les astronomes professionnels s'y intéressent pour plusieurs raisons. D'une part, les amas globulaires sont intrinsèquement intéressants, puisqu'ils regroupent des centaines de milliers

d'étoiles de différentes masses à divers degrés d'évolution ; ils sont ainsi d'excellents laboratoires permettant de tester les modèles théoriques de structure et d'évolution stellaire. De plus, la très grande densité d'étoiles au cœur des amas globulaires favorise les interactions gravitationnelles, ce qui mène à la formation de couples stellaires très exotiques, tels que les étoiles binaires à rayons X et les pulsars millisecondes, et même à la fusion de deux étoiles permettant en quelque sorte de prolonger leur vie bien au-delà de la limite imposée par leur réserve initiale de carburant (c'est le phénomène des « trainards bleus », ou *blue stragglers*).

Les amas globulaires permettent aussi, en tant que groupe, de mieux comprendre la formation, l'évolution et la dynamique des galaxies. En effet, leur luminosité, leur couleur et leur morphologie particulières les rendent facilement détectables jusque dans l'amas de galaxies de la Chevelure de Bérénice (Coma Berenices), à près de 350 millions d'années-lumière de la Terre ! Alors que la Voie lactée compterait à peine 200 amas globulaires selon les estimations, certaines galaxies elliptiques géantes en comptent plusieurs dizaines de milliers. Déterminer l'âge de ces amas globulaires, leur répartition dans les galaxies, de même que leur composition chimique et leur dynamique (vitesses relatives à l'intérieur de chaque galaxie)



Figure 1 : Messier 13, l'amas d'Hercule, photographié par Jean Guimond.

# Dossier : La double vie des amas globulaires

permet de retracer les premières étapes de la formation de leur galaxie hôte.

## Intérêt personnel

J'ai commencé à m'intéresser aux amas globulaires en 1990, alors que j'entreprenais mon premier stage postdoctoral au *Space Telescope Science Institute* (STScI, Institut des sciences du télescope spatial) de Baltimore. Je travaillais alors avec Mike Shara, un spécialiste des étoiles variables cataclysmiques (telles que les novae), qui sont particulièrement nombreuses au sein des amas globulaires. Mike avait développé un programme détaillé d'observation de ces objets avec le télescope spatial Hubble qui allait être mis en orbite en avril de cette année-là; il comptait particulièrement sur l'acuité

visuelle particulièrement développée de Hubble pour étudier la population d'étoiles variables hébergées dans les régions les plus denses des amas globulaires. Malheureusement pour nous, la qualité d'images à laquelle on s'attendait de Hubble ne serait pas au rendez-vous avant trois ans. Les milliers d'images spectaculaires obtenues par les astronomes avec Hubble et les grandes découvertes qui en ont découlé depuis la première mission de réparation en 1993 ont rapidement fait oublier les déboires de ce télescope dès son lancement en avril 1990. Peu après sa mise en orbite, on s'est rapidement rendu compte d'un défaut de fabrication majeur de son miroir primaire, une aberration sphérique causée par un mauvais polissage; une erreur de quelques micromètres qui allait coûter des centaines de millions de dollars et briser (temporairement, heureusement!) quelques rêves.

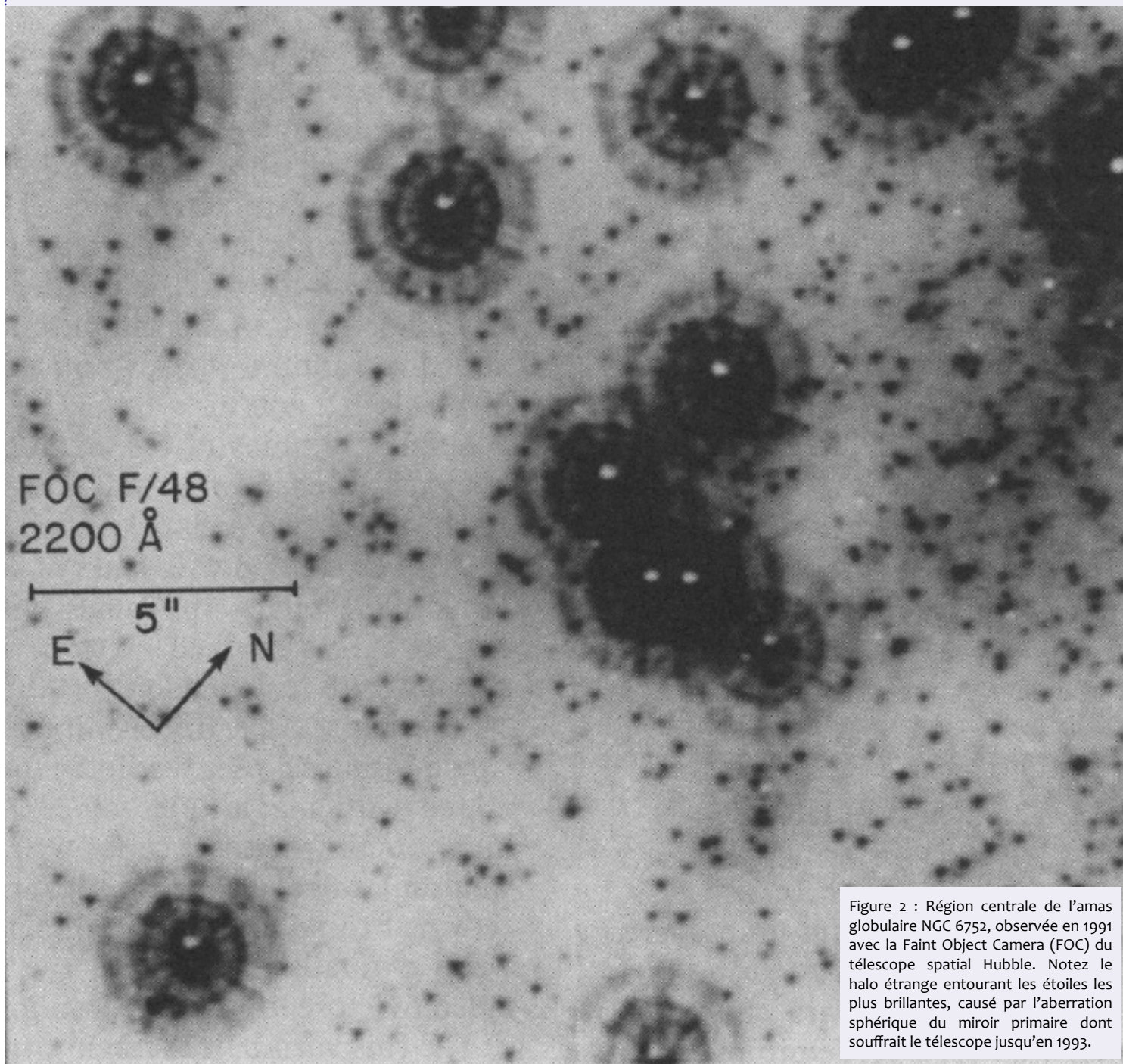


Figure 2 : Région centrale de l'amas globulaire NGC 6752, observée en 1991 avec la Faint Object Camera (FOC) du télescope spatial Hubble. Notez le halo étrange entourant les étoiles les plus brillantes, causé par l'aberration sphérique du miroir primaire dont souffrait le télescope jusqu'en 1993.

# Dossier : La double vie des amas globulaires

Comme le montre la Figure 2 à la page précédente, tirée d'un article que j'ai écrit avec Mike Shara il y a presque vingt ans, ce défaut se traduisait par la présence d'un halo lumineux autour des étoiles. Bien que le cœur de chaque image stellaire ait été très piqué (moins d'un dixième de seconde d'arc), plus de 80 % de la lumière était éparpillée dans un halo aux motifs étranges. Cet effet, particulièrement évident autour des étoiles les plus brillantes, diminuait considérablement le contraste des images et par le fait même la capacité de Hubble d'étudier les objets peu brillants ainsi que les zones les plus denses des amas globulaires. Il serait difficile d'exprimer l'étendue de la déprime qui a suivi la découverte du problème d'aberration sphérique dans les couloirs du STScI; déprime qui fut de courte durée, d'ailleurs, puisqu'une solution a été assez rapidement envisagée et que toute l'énergie des chercheurs et ingénieurs responsables de la mission de Hubble y fut alors consacrée. Les capacités spectroscopiques de Hubble, en particulier dans le domaine ultraviolet, furent moins affectées par l'aberration sphérique, et les astronomes n'ont pas chômé pour autant durant cette période.

En décembre 1993, une équipe d'astronautes rendait visite à Hubble afin de corriger son défaut de vision, lui permettant enfin de remplir ses promesses. Chacune des trois autres missions de mise à niveau de Hubble allait ajouter à la performance incomparable de ce télescope. L'exceptionnelle qualité d'image, mais aussi la noirceur du ciel et la stabilité photométrique, ont fait de Hubble un télescope idéal pour étudier les amas globulaires, et en particulier leurs régions centrales très densément peuplées.

## Une séquence principale dédoublée

Une étude réalisée il y a quelques années, à l'aide de Hubble, avait déjà mis en évidence des différences d'âge importantes entre les amas globulaires de la Voie lactée, les plus vieux ayant près de 13 milliards d'années alors que les plus jeunes n'ayant été formés qu'il y a 7 milliards d'années. Non seulement est-on donc loin de l'uniformité d'âges qu'on nous enseignait il y a 25 ans, mais cette grande diversité met en évidence l'histoire complexe de la formation de notre propre Voie lactée.

Une série d'articles publiés récemment remettent aussi en cause l'idée d'une formation instantanée et simultanée de toutes les étoiles d'un même amas globulaire. C'est le cas d'une recherche de Antonino Milone, de l'Institut d'astrophysique des Canaries, et ses collaborateurs<sup>(1)</sup>, qui présentent des observations de l'amas globulaire NGC 6397 effectuées avec la *Advanced Camera for Surveys* (ACS, Caméra avancée pour la reconnaissance) du télescope Hubble entre 2004 et 2010.

Situé à environ 7000 années-lumière de nous, dans l'hémisphère sud, NGC 6397 contient près d'un demi-million d'étoiles.

Cinq filtres ont été utilisés, de l'ultraviolet (200 nm) à l'infrarouge proche (850 nm), afin de mettre en évidence les écarts de couleurs potentiels entre les étoiles ainsi que

de maximiser le nombre de combinaisons de diagrammes couleur-magnitude. Ces diagrammes, dans lesquels on trace la magnitude des étoiles (qui indique leur luminosité) en fonction de leur couleur (fonction de leur température de surface), sont des outils fondamentaux en astrophysique. Ils ont permis, entre autres, de tester les modèles d'évolution stellaire et de mieux comprendre notre Galaxie et ses voisines.

NGC 6397 est situé très près du plan de la Voie lactée, si bien que les images qu'on en obtient regorgent d'étoiles d'avant et d'arrière-plan qui n'ont aucun lien avec l'amas lui-même, ce qui « pollue » les diagrammes couleur-magnitude et nuit à leur interprétation. Les astronomes ont alors utilisé une astuce pour se débarrasser de ces intruses : NGC 6397 se déplaçant dans la Voie lactée, toutes ses étoiles sont animées d'un mouvement commun dans une direction précise, alors que les étoiles du champ ont des déplacements aléatoires les unes par rapport aux autres. Les images de Hubble sont tellement précises qu'il a donc été possible, en comparant les images obtenues entre 2004 et 2010, de mettre en évidence le mouvement propre de l'amas globulaire à travers le champ d'étoiles de la Voie lactée (de l'ordre de 15 millièmes de seconde d'arc par an!) et ainsi de « nettoyer » les diagrammes couleur-magnitude en éliminant toutes les étoiles présentes dans l'image mais n'ayant aucun lien avec l'amas. Le résultat de ce travail, un diagramme couleur-magnitude d'une précision jamais atteinte dans ce domaine de longueurs d'onde, met en évidence un phénomène étrange : la séquence principale de NGC 6397, composée des étoiles de faible masse qui brillent grâce à la fusion thermonucléaire de l'hydrogène, est clairement séparée en deux composantes décalées d'à peine deux dixièmes de magnitude. Cette séparation, qui est beaucoup plus évidente en ultraviolet que dans le visible, indique clairement que deux populations d'étoiles composent NGC 6397. Fait intrigant, les deux populations stellaires sont spatialement réparties exactement de la même manière dans l'amas : aucune n'est plus présente que l'autre vers le centre ou la périphérie.

## Une séparation chimique et un scénario

Ces observations sont corroborées par des données spectroscopiques obtenues par un groupe de chercheurs européens avec le *Ultraviolet and Visual Echelle Spectrograph* (UVES, Spectrographe à échelle visuel et ultraviolet) du Very Large Telescope (VLT, Très grand télescope) au Chili. En analysant les spectres d'un grand nombre d'étoiles parmi les plus lumineuses de NGC 6397, ces astronomes ont remarqué qu'environ 70 % d'entre elles présentaient des abondances anormales d'hélium, de sodium, d'aluminium, d'oxygène et de magnésium. Or, cette proportion de 70 % : 30 % correspond exactement à celle de la séparation photométrique de la séquence principale observée par Milone et ses collègues!

Un scénario intéressant sur l'évolution de l'amas, qui permet d'expliquer les deux séries d'observation, semble faire consensus. Une première génération d'étoiles s'est formée, il y a environ 13 milliards d'années, à partir de l'effondrement gravitationnel d'une partie d'un énorme nuage moléculaire. Les plus massives d'entre elles ont évolué très rapidement,

1) Disponible sur: <http://arxiv.org/abs/1110.1077>

# Dossier : La double vie des amas globulaires

transformant leur hydrogène en hélium puis en éléments plus lourds et rejetant dans leur environnement les fruits de cette nucléosynthèse (l'hélium, le sodium et l'aluminium, entre autres) à la fin de leur vie. Une seconde génération d'étoiles (qui forme aujourd'hui plus des deux tiers de NGC 6397) s'est alors formée à partir des restes du nuage moléculaire initial qui ont donc été « pollués » par les éléments créés par la génération précédente. Les abondances anormales observées dans les spectres des étoiles de deuxième génération correspondent très bien à ce qui est prédit par les modèles théoriques. Les étoiles les moins massives de la première génération, dont l'évolution se produit très lentement, sont toujours présentes dans l'amas : ce sont elles qui forment la seconde branche de la séquence principale découverte par Milone. La différence d'âge entre les deux populations, évaluée à 100 ou 200 millions d'années, peut sembler énorme, mais puisque l'âge moyen de NGC 6397 est de 13 milliards d'années, cette différence est quand même minime, ce qui explique qu'elle ait été si difficile à détecter.

## Le cas de NGC 6397 est-il unique ?

NGC 6397 n'est pas le seul amas globulaire à s'être probablement formé en plusieurs étapes : Messier 4, NGC 6752, NGC 2808, 47 Tucanae et Omega Centauri montrent eux aussi des dichotomies photométriques ou chimiques suggérant de multiples épisodes de formation stellaire. Le cas de Omega Centauri, l'un des plus brillants et massifs amas globulaires de la Voie lactée, est particulièrement intéressant, puisqu'il est maintenant admis qu'il s'agit en fait du cœur d'une galaxie naine absorbée et désintégrée par les forces de marée de la Voie lactée.

La formation stellaire par épisodes est-elle le lot de la plupart

des amas globulaires, voire même de tous ? Il faudrait élargir l'échantillon pour en avoir le cœur net. Il faudrait toutefois, en parallèle, développer des modèles théoriques et effectuer des simulations numériques permettant d'expliquer ce phénomène. Comment, en effet, un nuage moléculaire peut-il s'effondrer partiellement mais demeurer assez compact pour donner naissance à une seconde génération d'étoiles une centaine de millions d'années plus tard ? Comment les deux populations stellaires ont-elles pu se mélanger par la suite pour devenir spatialement indiscernables ? Quels processus permettent aux éléments chimiques nouvellement formés dans les étoiles de première génération de se mélanger au nuage qui donnera naissance à la seconde génération ? Autant de questions qui demanderont un effort particulier aux modélisateurs au cours des prochaines années.

D'ici là, prenez quelques minutes pour penser à la vie complexe des amas globulaires la prochaine fois que vous en verrez un dans l'oculaire de votre télescope !

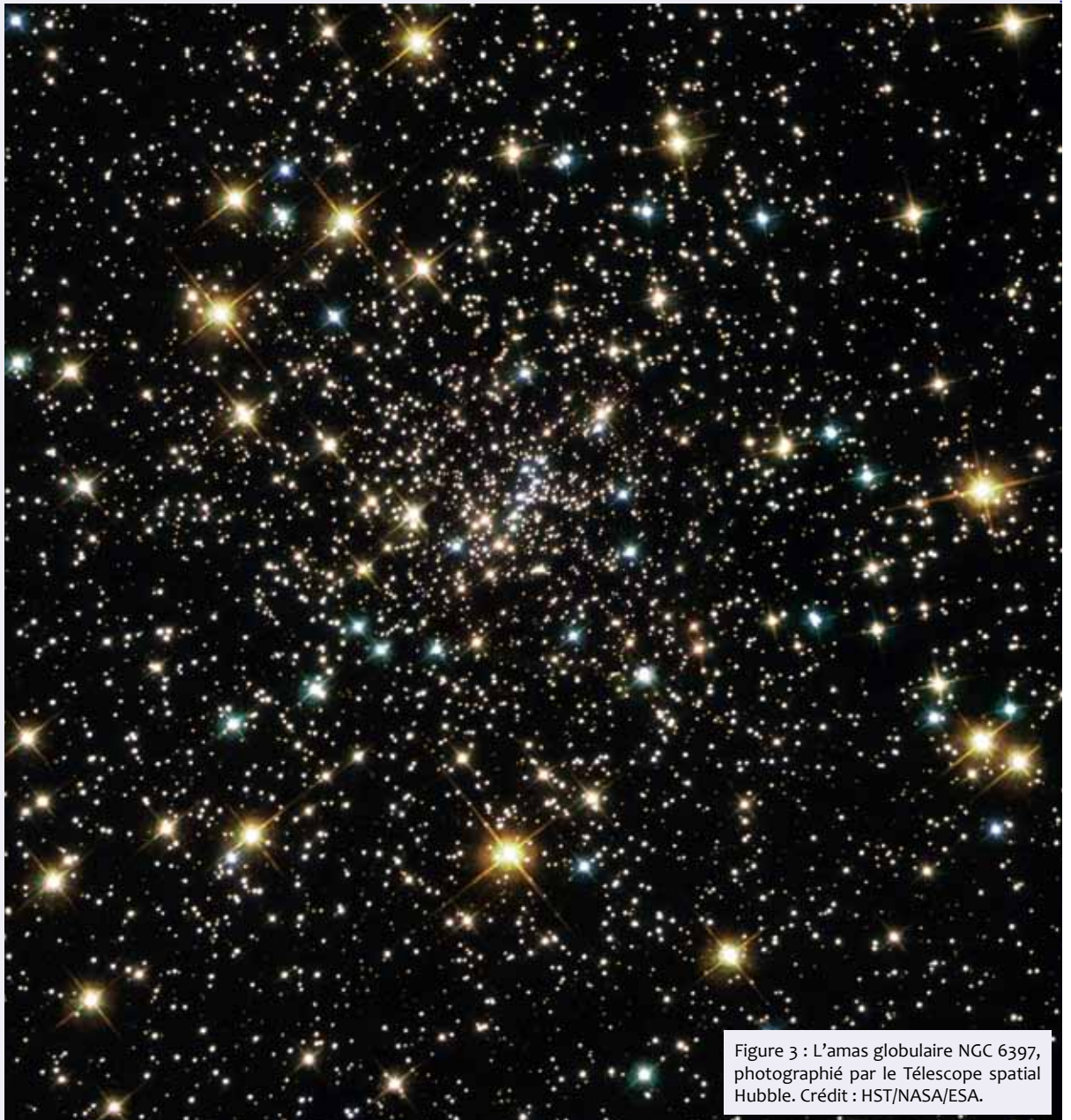


Figure 3 : L'amas globulaire NGC 6397, photographié par le Télescope spatial Hubble. Crédit : HST/NASA/ESA.

# La SAPM fait peau neuve

par Isabelle Harvey

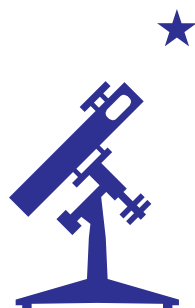
C'est en effet le 4 novembre dernier que la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal (SAPM) a inauguré son local temporaire au sous-sol du Biodôme de Montréal, dans l'attente de la construction du nouveau planétarium sur le site olympique.

Plusieurs membres se sont déplacés pour assister à une conférence portant sur une analyse récente de données provenant du télescope à rayons X Chandra. L'ambiance était à la fête : les gens étaient heureux de se retrouver dans ce nouveau lieu.

Au cours du mois d'octobre, nous avons tenu notre camp d'automne. Au total, 18 participants ont pu jouir d'une fin de semaine excellente, avec une nuit complète d'observation le vendredi soir. Comme à l'habitude, échanges, rires, bonne bouffe et astronomie étaient au rendez-vous.

Pour la première fois, la SAPM a participé en octobre dernier à une journée interclubs au Musée de Pointe-du-Buisson à Melocheville, en compagnie d'autres sociétés montréalaises. Archéologie, minéralogie, ornithologie et — bien sûr — astronomie ont été de la partie. Cette expérience enrichissante sera certainement répétée l'an prochain. Gardez l'oeil ouvert si l'aventure vous intéresse !

La SAPM rajeunira bientôt son image avec un nouveau logo, et surtout un site Internet complètement repensé et plus fonctionnel que jamais. N'hésitez surtout pas à venir nous visiter au [www.sapm.qc.ca](http://www.sapm.qc.ca) ! Vos commentaires seront les bienvenus.



Site Web de la  
Fédération des  
astronomes  
amateurs  
du Québec :  
<http://www.faaq.org>



## De l'aide pour les astronomes amateurs du Népal

par Eddy Szczerbinski

Je suis récemment allé prendre le café avec le yeti dans l'Himalaya népalais ! Je faisais partie d'une équipe internationale d'alpinistes pour gravir les monts Pumori (7160 m d'altitude) et Lobuche (6150 m). En même temps que je réalisais ce rêve d'une vie, j'ai également apporté de l'équipement à un groupe d'astronomes amateurs de Katmandu.

Certains de ces équipements ont été donnés par des astronomes amateurs du Québec, notamment des oculaires, un petit télescope et des accessoires pour l'observation du Soleil. Le projet n'est pas terminé : en collaboration avec Astronomers Without Borders (AWB, Astronomes sans frontières ; [www.astronomerswithoutborders.org](http://www.astronomerswithoutborders.org)) et The Sir Edmund Hillary Foundation (SEHF, Fondation Sir Edmund Hillary ; [www.thesiredmundhillaryfoundation.ca](http://www.thesiredmundhillaryfoundation.ca)), je vais contribuer à équiper une nouvelle école secondaire de Phaplu dans la région du Khumbu. Communiquez avec moi ([dhulagiri@hotmail.com](mailto:dhulagiri@hotmail.com)) si vous souhaitez collaborer d'une façon ou d'une autre. Namaste !

- Sur la photo, Eddy Szczerbinski est accompagné de Jayanta Acharya, professeur à l'Université de Katmandu est responsable népalais pour l'AMA 2009 — remarquez le logo de la NASA sur la moto !

AstroInfo est le bulletin de liaison de la Fédération des astronomes amateurs du Québec (FAAQ), un organisme sans but lucratif ayant pour mission le soutien de ses membres dans la pratique et la promotion de ce loisir scientifique, incluant les activités reliées à la vulgarisation de leurs connaissances et au partage de leur savoir-faire avec les écoles et le grand public à l'échelle de la province, tout en respectant la rigueur scientifique. L'organisme sert également de lien avec différents groupes, amateurs ou professionnels, de disciplines connexes, tant au niveau national qu'international.

Vol. 9 • No. 3 • Hiver 2012 • ISSN 1708-1661

Disponible en PDF au [faaq.org/menubulletin/bulletin.htm](http://faaq.org/menubulletin/bulletin.htm)

La FAAQ est un organisme subventionné par le Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec.

Président : Rémi Lacasse

Rédacteur en chef : André Cajolais

Éditeur : Pierre Paquette

Chroniqueurs : Laurent Drissen, Hugues Lacombe

Collaborateurs : Denis Bergeron, Michel Boucher, Isabelle Harvey, Lorraine Morin, Martin Roy, Eddy Szczerbinski

Éducation,  
Loisir et Sport

Québec



# À ne pas manquer... cet hiver

Jupiter et Vénus décoreront le ciel du soir, Mercure y fera sa meilleure apparition de 2012, Mars sera en opposition et l'astéroïde 433 Éros nous rend visite. On ne s'ennuie jamais !

## Le Soleil et la Terre

Le solstice d'hiver a lieu le 22 décembre, à 00 h 30. La saison prendra fin le 20 mars. Le 4 janvier, la Terre sera au périhélie, le point se son orbite le plus rapproché du Soleil.

## La Lune

La Lune nous offre son habituel cortège de belles occultations et de beaux rapprochements à observer :

Date	Heure	Astre	Mag.	Sépar.
6 jan.	21:52-23:17	109 Tau	5,0	occult.
7 jan.	02:49-03:49	114 Tau	4,9	occult.
7 jan.	05:00	ζ Tau	3,0	1° 15' O
7 jan.	23:00	Propus (η Gem)	3,3	1° S
8 jan.	02:00	μ Gem	2,9	1° 25' S
8 jan.	06:18-06:32	v Gem	4,1	occult.
8 jan.	19:00	Mekbuda (ζ Gem)	3,7	50' S
10 jan.	23:01-23:56	Acubens (α Cnc)	4,3	occult.
16 jan.	01:00	Spica (α Vir)	1,0	2° 10' S
3 fév.	01:08-01:29	ι Tau	4,6	occult.
3 fév.	17:00	ζ Tau	3,0	1° 10' E
8 fév.	04:00	o Leo	3,5	1° 37' S
15 fév.	02:00	δ Sco	2,3	1° 26' E
18 fév.	05:00	π Sgr	2,9	32' N
25 fév.	18:00	Vénus	-4,2	2° 39' N
2 mars	01:17-02:01	ζ Tau	3,0	occult.
3 mars	00:15-01:14	v Gem	4,1	occult.
13 mars	05:00	δ Sco	2,3	42' O

## Les planètes

### Mercur

Mercur débute l'hiver en élongation ouest dans le ciel du matin, à 21,7° du Soleil. Elle est visible les trois premières semaines de janvier, puis elle plonge vers le Soleil et est en conjonction supérieure le 7 février.

Fin février et début mars, Mercur sera facilement repérable alors qu'elle nous offrira sa meilleure performance de 2012 dans le ciel du soir.

Le 4 mars, Mercur est à 2° 25' au nord-ouest d'Uranus. Le lendemain, elle est en élongation est, à 18,1° du Soleil. Elle plonge ensuite rapidement vers le Soleil et est en conjonction inférieure le 21 mars.

### Vénus

Vénus domine l'horizon ouest tout l'hiver, dans le ciel du soir, jouant avec trois planètes :

- Neptune le 13 janvier, à 1° 8' au sud-est ;
- Uranus le 9 février, à 19° au nord-ouest ;
- et Jupiter le 14 mars, à 3° 8' au nord.

Vénus débute la saison dans le Capricorne. En janvier, elle grimpe rapidement dans le ciel, à raison d'environ ½° par jour. Au milieu du mois, on la retrouve dans le Verseau puis, en février, dans les Poissons. Enfin, Vénus terminera l'hiver dans le Bélier, où elle sera en élongation est le 26 mars, à 46° du Soleil.

### Mars

Après près de deux ans d'attente, Mars s'approchera à nouveau de la Terre cet hiver. Elle se lève de plus en plus tôt dans le ciel du soir, son opposition étant le 3 mars, mais elle est à l'aphélie le 15 février, et ce n'est donc pas une opposition très favorable...

À son meilleur, le diamètre du disque de Mars fera 13,9", dépassant 10" du 13 janvier au 30 avril. Ce sera le temps de vraiment en profiter. Il y a beaucoup de choses à observer, surtout avec l'aide de filtres.

Mars passe tout l'hiver dans le Lion, allant d'abord vers l'est. Le 24 janvier, elle entreprend sa rétrogradation, et sera à son plus près de la Terre le 5 mars.

Le 12 janvier, Mars frôlera HD 100872 (mag. 6,9) dans le Lion, à seulement 15" au nord. Le 16 mars, elle sera à quelque 10' au nord-ouest de M 96, et dans le triangle formé de cette galaxie, de M 95 et de M 105.

## Jupiter

En début d'hiver, Jupiter termine sa rétrogradation dans le Bélier et reprend sa route vers l'est. En début de saison, elle se couche vers 02 h 30, mais vers 22 h 30 à la fin de l'hiver. Le 27 décembre, on aura l'occasion d'observer le transit simultané des ombres d'Europe et de Ganymède sur la planète.

## Saturne

Saturne passe l'hiver dans la Vierge. D'abord en mouvement direct vers l'est, elle amorce sa rétrogradation le 8 février. En début d'hiver, Saturne se lève vers 02 h 00, et vers 21 h 00 en fin de saison.

## Uranus

En début d'hiver, Uranus se dirige vers l'est dans les Poissons et se couche peu avant minuit, mais vers 19 h à la fin de l'hiver. Uranus sera de plus en plus difficile à observer et on la perdra de vue en mars. Elle sera en conjonction avec le Soleil le 24 mars. À la mi-janvier, Uranus passera à quelque 15' au nord de HD 6 (mag. 6,3).

## Neptune

On peut encore observer Neptune en début de soirée au début de l'hiver, mais elle sera en conjonction avec le Soleil le 19 février et dans le ciel du matin par la suite. Elle sera à 1° de Vénus le 13 janvier.

## Les planètes naines

### Cérès

Cérès sera dans le ciel du soir tout l'hiver, d'abord dans le Verseau, puis dans la Baleine. Son éclat sera stable (mag. 9). Quelques rapprochements à signaler :

- 23 décembre, 14' sud de HD 223170 (mag. 5,7) ;
- 14 janvier, 14' au nord de HD 360 (mag. 6,0) ;
- 20 janvier, 10' au nord de HD 1014 (mag. 5,1) ;
- 8 mars, 24' au sud de NGC 428 (mag. 11,6) ;
- 16 mars, 15' au nord de NGC 521 et NGC 533, deux galaxies de mag. 12,3.

### Pluton

Pluton est en conjonction avec le Soleil le 29 décembre. On pourra l'observer à partir de la mi-février alors qu'elle se lèvera vers 04 h 00. Elle sera dans le ciel du matin, à l'est de M 25.

## Les comètes

### C/2009 P1 (Garradd)

La comète Garradd sera visible tout l'hiver, mais très basse sur l'horizon au début, donc difficile à observer avant la mi-février, alors qu'elle deviendra circumpolaire. Elle sera au périhélie le 23 décembre.

Le 15 février la comète Garradd sera à 10° au-dessus de l'horizon à 20 h. Par la suite, elle grimpera dans le ciel et traversera le Dragon, la Petite Ourse et la Grande Ourse. Son éclat demeurera stable, de magnitude 7 ou 8.

Voici quelques rapprochements intéressants :

- 1<sup>er</sup> et 2 mars, 35' de UGC 9749, une galaxie de mag. 11,9 dans la Petite Ourse ;
- 12 mars, 47' au nord de κ Dra (mag. 3,9) ;
- 13 mars, 54' au nord de NGC 4236, une galaxie de mag. 10,4 dans le Dragon ;
- 16 mars, 19' à l'est de Giasar (λ Dra, mag. 3,8).

### P/2006 T1 Levy

Une deuxième comète sera visible dans le ciel du soir. P/2006 T1 Levy sera au périhélie le 12 janvier. En début d'hiver, on la retrouve dans Pégase. Elle se déplacera rapidement vers le sud-est, devenant de plus en plus basse sur l'horizon. Elle traversera les Poissons, la Baleine, l'Éridan, le Lièvre, la Colombe et le Grand Chien, puis finira l'hiver dans la Poupe.

Cette comète devrait atteindre la magnitude 7 ou 8 en janvier et février, puis diminuer d'éclat jusqu'à la mag. 10 à la fin de l'hiver.

par Hugues Lacombe

Voici quelques rapprochements intéressants :

- 1<sup>er</sup> janvier, 18' sud-ouest de χ Peg (mag. 4,8) ;
- 28 février, 29' sud-est d'Adhara (ε CMa, mag. 1,5) ;
- 5 mars, 21' nord d'Aludra (η CMa, mag. 2,5).

Comme toujours avec les comètes, il y a beaucoup d'incertitude quant à leur éclat réel à l'oculaire.

## Les astéroïdes

Pour ce qui est des astéroïdes, la star de l'hiver sera 433 Éros. Le 31 janvier, Éros sera au plus près de la Terre et se déplacera à 3'/h. Ce n'est pas aussi rapide que 2005 TU<sub>55</sub>, que peu de gens ont observé en novembre à cause de la météo inclemente, mais on pourra bien voir l'astéroïde se déplacer au cours d'une même soirée d'observation.

À cause des particularités de son orbite, Éros passe rarement aussi près de la Terre que cette année : la dernière fois était en 1975, et la prochaine en 2056 !

Éros sera en opposition le 1<sup>er</sup> mars et donc visible toute la nuit. Tout l'hiver l'astéroïde sera de mag. 8 ou 9. Dans le Petit Lion en début de saison, sa trajectoire le fera plonger vers le sud à travers le Lion, le Sextant et l'Hydre femelle, où on le perdra au début de mars.

Le 15 février, Éros sera un peu à l'ouest du triangle formé de M 95, M 96 et M 105.

D'autres astéroïdes seront en opposition cet hiver ou atteindront au moins la magnitude 9. Ils seront donc faciles à repérer. Le tableau indique lesquels.

Opposition	Astéroïde	Mag.	Constellations
	15 Eunomia	8,3-10,1	Persée, Taureau
27 fév.	6 Hébé	9,4-10,5	Lion
12 mars	5 Astrea	9,1-10,8	Lion, Vierge
20 mars	8 Flora	9,6-11,0	Vierge

5 Astrea sera à 5' à l'est de v Vir (mag. 4,0) le 2 mars, à 13' de ω Vir (mag. 5,2) le 12 mars, et il frôlera la galaxie NGC 3705 (mag. 11,8) dans le Lion, le 22 mars.

8 Flora passera le 10 janvier entre NGC 4536 et NGC 4527, deux galaxies de mag. 11 dans la Vierge. Puis, le 29 janvier, il passera à 18' de NGC 4636 (mag. 10,6). Le 10 mars, l'astéroïde sera à seulement 7' au sud de NGC 4635 (mag. 10,5).

## Les étoiles filantes

Cet hiver, on pourra observer les Quadrantides du 1<sup>er</sup> au 5 janvier, le maximum ayant lieu la nuit du 3 au 4 janvier. Avec un taux horaire zénithal (THZ) ; le nombre maximal d'étoiles filantes qu'un observateur idéal pourrait voir si le radiant se situait à son zénith sous un ciel parfaitement transparent) de 120 et une vitesse de 41 km/s, c'est une importante pluie d'étoiles filantes. Le radiant se trouve entre la tête du Dragon et Mizar, dans la Grande Ourse. La Lune, vieille de 10 jours, se couche vers 03 h 00 et va malheureusement nuire un peu à l'observation des Quadrantides.

Bonnes observations !

Les temps sont donnés en Heure normale de l'Est (HNE) jusqu'au 11 mars, et en Heure avancée de l'Est (HAE) pour les derniers jours de l'hiver. Les informations sont présentées pour Montréal et peuvent être légèrement différentes ailleurs au Québec.

Pour d'autres informations, consultez la page des éphémérides sur le site Web de la FAAQ au <http://faaq.org/ephemerides/>

