

AstroInfo



Bulletin d'information de la Fédération des astronomes amateurs du Québec

Mot du président

par Damien Lemay

Le temps continue à sens unique, comme en témoignent les saisons qui défilent les unes après les autres, avec leurs constellations respectives. Malgré les apparences qui nous le montrent presque statique, le ciel ne cesse de présenter des paysages différents à qui sait y regarder.

Par ailleurs, la présente génération d'astronomes amateurs peut se compter bien chanceuse : il n'y a jamais eu autant de matériel à prix abordable pour faire de l'astronomie, que ce soit comme débutant ou un ancien qui a vu passer plusieurs générations de télescopes. Personnellement, je demeure ébahi par les améliorations que nous ont apportées les quelque 25 dernières années, que je partitionne en trois catégories, chacune étant une nouvelle page d'histoire.

D'abord, la révolution «apo» en optique, rendue possible par la disponibilité de nouveaux types de verres et de logiciels puissants pour faire le design des systèmes optiques. On apprend tôt que les lentilles doivent être *achromatiques*, concept introduit dans des instruments par John Dollond en 1758. Mais les achromatiques ne corrigent pas totalement toutes les couleurs, et un halo bleuté est généralement visible autour des objets lumineux. Puis, il y a environ 25 ans, sont apparues des lentilles dites *apochromatiques*, qui ne souffrent pas de ce dernier défaut. Au début, elles étaient considérées comme haut de gamme et par conséquent étaient très dispendieuses. Aujourd'hui, de plus en plus de manufacturiers en offrent, et les prix dégringolent. On peut s'attendre à la presque disparition des achromatiques à plus ou moins brève échéance, «apo» devenant la norme. Les réflecteurs ne sont pas en reste : les correcteurs de coma sont désormais monnaie courante, permettant de profiter au maximum des oculaires à grand champ de vision de même que des caméras (DSLR et CCD) munies d'un détecteur grand format. Note : ces caméras sont en elles-mêmes une autre révolution.

La deuxième révolution, le «GO TO», résulte de la combinaison de deux technologies : l'électronique, qui a apporté une certaine «intelligence» aux télescopes, couplée à l'amélioration de la précision mécanique, ce qui a permis l'avènement d'instruments capables de viser les objets célestes avec grande précision. Cette capacité augmente énormément le potentiel d'observation, que ce soit simplement lors d'une soirée d'observation grand public ou dans le cadre de projets scientifiques sérieux dans lesquels s'impliquent certains amateurs.

La troisième révolution nous a été apportée par l'informatique, autant par la facilité de communication que permet Internet que par le traitement des images et la capacité d'extraire des données scientifiques des dites images.

Révolution ou pas, pour ceux qui supportent mal le froid, le retour de l'été est aussi le retour aux soirées/nuits d'observation. À ce propos, dans la suite de l'Année Mondiale de l'Astronomie 2009, nombre d'entre vous participerez à des événements astronomiques pour les jeunes et le grand public. Quelque soit le type d'instrument que vous possédez, ne vous gênez pas pour le mettre à la disposition des gens présents : tout télescope digne de ce nom est susceptible de générer des «Oooh!», «Aaah!» et autres «C'est cool!»

Bravo Émilie

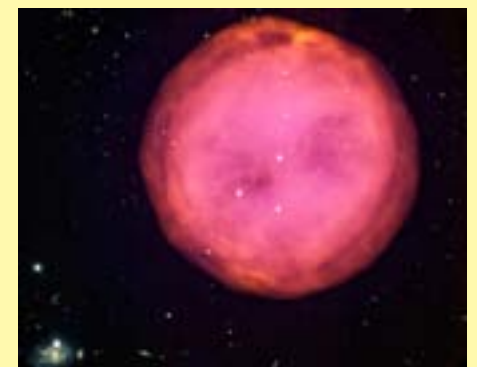
Félicitations à Émilie Storer, du Collège Charlemagne de Pierrefonds, heureuse gagnante du concours pancanadien «Une heure sur le télescope Gemini».

L'objet de sa convoitise était la nébuleuse planétaire Messier 97, aussi appelée «nébuleuse du Hibou». Il est surprenant de constater que cette impressionnante nébuleuse, si populaire auprès des amateurs, n'avait pas encore été observée par un grand télescope moderne. Les données contenues dans la photo d'Émilie (voir ci-dessous) sont les meilleures présentement disponibles pour cet objet.

Messier 97 est situé dans la constellation de la Grande Ourse, à une distance de quelque 2600 années-lumière, et son diamètre est d'environ 3 années-lumière.

Enthousiasmée par son expérience, Émilie désire devenir astronome professionnelle. Nous lui souhaitons du succès dans la réalisation de son rêve.

— Damien Lemay



Toutes les vérités sont faciles à comprendre une fois qu'elles sont découvertes; le point est de les découvrir

— Galileo Galilei

Nouvelles *des Vagabonds du ciel de Lanaudière*

par Dominic Marier

Pour la saison hivernale, notre club a deux grandes nouvelles. La première est que la compagnie Bridgestone de Joliette nous a commandité une lunette Lunt de 60 mm en H α pour nous permettre de faire découvrir le Soleil aux élèves des écoles que nous visitons.

La deuxième nouvelle concerne l'un de nos membres, Robin Degotte, un étudiant de troisième secondaire âgé de 15 ans, qui a remporté la médaille d'argent dans la catégorie intermédiaire et le prix du Cosmódome (un camp spatial de trois jours) au dernier concours Expo-Sciences Bell, tenu les 11, 12 et 13 mars derniers, grâce à sa présentation «Les diamants du ciel». Celle-ci traitait des étoiles et de leur fonctionnement. Bravo Robin! Les membres du club sont très fiers de toi!

Probablement suite aux retombées de l'AMA 2009 et de nos efforts pour promouvoir l'astronomie, plusieurs organismes et municipalités nous ont sollicité. La ville de Joliette nous a demandé de faire des activités pour inaugurer le centre-ville fraîchement rénové. Nous y serons en soirée les 9, 16 et 24 juillet, ainsi que les 12 et 21 août. Nous avons également été invités à animer deux soirées d'observation en juillet dans un camp de vacances pour enfants handicapés à Saint-Alphonse-de-Rodriguez.

Pour les Perséides, le 11 août, nous serons à Saint-Damien-de-Brandon pour faire de l'observation aux télescopes avec le public. Nous aurons pour sous-thème de la soirée «la pollution lumineuse». Le 14 août, nous serons à Lavaltrie pour y faire des présentations et de l'observation au télescope.

Les détails de nos activités sont au www.vagabondsduciel.ca

Un premier *colloque réussi pour le RCAQ*

par Philippe Moussette

Le regroupement des clubs d'astronomie de la grande région de Québec a tenu samedi le 27 mars dernier son premier colloque annuel. Fondé le 14 décembre dernier le regroupement vise à favoriser des activités interclubs entre les clubs d'astronomie de la grande région de Québec.

Pas moins de 80 personnes se sont pointées pour écouter de nombreuses conférences présentées par des astronomes amateurs membres du regroupement. Le colloque s'est terminé par une conférence donnée par Serge Pineault, professeur au département d'astrophysique de l'Université Laval.

Tous s'entendent pour dire qu'il y aura une deuxième édition l'an prochain.



Colloque *CCD 2010*

par Rémi Lacasse

Notez déjà dans votre agenda la tenue du Colloque CCD 2010, le samedi 20 novembre, à Boisbriand (au même endroit que l'an dernier). Le thème sera «L'astrophotographie pour tous».

Les conférences toucheront trois volets, soit l'astrophotographie avec une petite caméra numérique, avec une caméra APN (DSLR) et avec une CCD.

Les détails du déroulement de la journée vous seront communiqués dans l'AstroInfo de septembre et sur le site web du Colloque à la fin de l'été.

Au plaisir de vous voir en grand nombre!

Activités *du Club d'astronomie Drummondville inc.*

par Georges Ménard et Michel Dionne

Après avoir patienté pendant quatre ans, nous avons eu enfin une belle soirée pour le marathon Messier. Le 12 mars dernier, une dizaine d'amateurs se donnèrent rendez-vous chez Lucille Gagnon à l'Avenir. Malgré quelques cirrus dans le ciel, l'observation s'est terminée à l'aurore.

Le 25 mars dernier, nous avons eu l'honneur de recevoir le Dr René Racine, qui nous a présenté une conférence sur les grands télescopes d'aujourd'hui et de demain. La réponse des membres du CADI ainsi que celle des groupes (Club d'astronomie de Trois-Rivières) et autres participants en a fait un succès, avec une assistance de 70 personnes.

Plus tôt cet hiver, François Langlois avait préparé un dossier sur notre président fondateur, Réal Manseau, dans le but de soumettre sa candidature pour le Prix Reconnaissance Claude-Béland. Ce prix fut remis lors de l'assemblée générale de la Caisse populaire Desjardins de Drummondville, qui s'est tenue le 20 avril 2010. À notre grande surprise, c'est notre ami Réal qui fut le grand gagnant. Un chèque au nom du CADI accompagnait ce prix. Le conseil verra à utiliser cet argent de façon judicieuse.

Le 29 avril, nous avons reçu Damien Lemay pour une présentation sur les étoiles doubles. Une causerie très intéressante sur un sujet qu'on aborde rarement. Ce fut également l'occasion de présenter Damien à quelques membres du CADI qui ne l'avaient jamais rencontré.

Printemps *très actif à Dorval*

par Lorraine Morin

Plusieurs bons conférenciers nous ont visités ce printemps. Nous avons reçu Patrick Dufour en mars, avec «Les étoiles à atmosphère de carbone : de la genèse de la découverte à aujourd'hui»; David Trudelle en avril, avec «La grande roue du Cosmos : vie et mort des étoiles»; et le Dr Pierre Bastien en mai, avec «L'évolution de notre jeune système solaire : les effets de la période de grand bombardement». Le Dr Bastien est un régulier du Club d'astronomie de Dorval, et ses conférences sont toujours très appréciées.

Hugues Lacombe nous a présenté un sujet fort intéressant : «Au-delà de la Voie lactée : le début de la cosmologie moderne». C'est sans compter les membres du club, comme André Cambron qui nous a parlé des rayons cosmiques ou Stéphane Lemon, un observateur du Soleil. Des sujets variés, un printemps vraiment intéressant!

Nous avons observé au parc un soir sur trois. Les activités de la Journée de l'astronomie se sont déroulées à l'aréna de Dorval. Une bonne journée avec des gens intéressés. Et nous avons toujours notre présentation du ciel du mois, qui permet d'échanger sur nos expériences d'observation.

Festival *d'astronomie populaire du Mont-Mégantic*

par Sébastien Giguère

D'abord, quelques mots à propos de l'édition 2009. L'an dernier, dans le cadre de l'Année Mondiale de l'Astronomie et sous l'heureuse initiative de l'Observatoire du Mont-Mégantic (OMM) et de Robert Lamontagne, l'observatoire a été ouvert au public en soirée tous les samedis de l'été. Ce fut un grand succès du point de vue de l'observation : plus de gens ont observé à l'oculaire du télescope de 1,6 m l'an dernier que lors des huit années précédentes réunies!

Cette formule sera de retour cette année, passant cependant de douze à six soirées, et du samedi au vendredi (entre le 16 juillet et le 27 août, à l'exception du 13 août en raison des Perséides).

Nous avons convenu qu'en 2010, une des soirées aurait un statut particulier. Grâce à la collaboration de l'OMM, la seconde moitié de la nuit du vendredi 16 juillet sera réservée aux astronomes amateurs ayant fait profiter le public de leur instrument. Les étudiants-chercheurs des universités et les animateurs de l'ASTROLab profiteront aussi de ce moment privilégié.

Comme à chaque année, la présence des astronomes amateurs est un ingrédient essentiel à la magie de l'événement, et nous vous espérons nombreux à venir faire votre tour, que ce soit le vendredi 16 juillet ou l'une des cinq autres soirées.

Pour participer comme simple visiteur, vous pouvez réserver au [1 866 888-2941](tel:18668882941), ou à parc.mont-megantic@sepaq.com.

Prochain *congrès d'astronomie de la FAAQ*

par Denis Bergeron

Le prochain congrès d'astronomie de la FAAQ aura lieu du 24 au 26 septembre 2010 à l'hôtel Holiday Inn (Plaza de la Chaudière) à Gatineau. Toutes nos activités se dérouleront à l'hôtel. Vous pourrez réserver votre chambre en contactant directement l'hôtel au 1 877 660-8550 ou par Internet (leur site est accessible depuis la page du congrès). Faites vite!

Vous trouverez toutes les informations sur notre congrès et l'information pour vous inscrire et réserver une chambre d'hôtel au faq.org/congres/ Inscrivez vous avant le 30 juin afin de profiter du tarif réduit.

On vous attend en grand nombre.

Nouvelles *du RAAOQ (Outaouais)*

par Denis Bergeron

Nous vous invitons à participer à notre activité de camping astronomique au lac Echo dans la réserve faunique Papineau-Labelle, du 3 au 15 août 2010. Venez vivre une belle expérience astronomique en nature sur un site superbe et avec des passionnés. Tous les soirs, nous aurons des présentations en plein air sur un sujet relié à l'astronomie. Les participants sont invités à nous offrir leurs présentations.

Vous pouvez réserver un site au camping officiel par Internet, ou vous avez la possibilité de camper directement sur le site d'observation en tout temps : vous n'avez qu'à nous communiquer le nom des participants, vos dates de séjour et les instruments que vous apporterez, par courriel au den.bergeron@gmail.com. Durant le jour, nous ferons de l'observation solaire et planétaire, ainsi que de l'observation de quelques étoiles brillantes. La nuit, nous aurons tout le loisir d'observer les milliers d'objets célestes du ciel profond et Jupiter, Uranus et Neptune seront aussi au rendez-vous, de même que les Perséides. Nous vous attendons!

Nouvelles *de Saint-Georges (Beauce)*

par Louis Asselin

Voilà déjà six mois que le Club d'astronomie SGB, de Saint-Georges en Beauce, est actif!

Les premières rencontres mensuelles furent dédiées surtout à l'élaboration d'une charte, d'un logo et à l'élection d'un exécutif.

Une fois tous ces incontournables administratifs rencontrés, le club a pu se préoccuper d'astronomie. Malgré son jeune âge, le club possède déjà une anecdote à son histoire : la première soirée d'observation en groupe (une dizaine de membres) s'est faite au mois de janvier 2010 à une température de... -26 °C... sous un ciel superbe!

Le club, avec ses 17 membres, s'est depuis joint au Regroupement des clubs d'astronomie de la grande région de Québec (RCAQ). Des membres ont participé au premier congrès du RCAQ, tenu le 27 mars 2010. Quelle chance : deux membres du club ont remporté des prix de présence! D'autres membres ont participé à l'activité grand public tenue le 24 avril dernier, lors de la Journée de l'Astronomie à la Place Laurier. Notons que le Club d'astronomie SGB y présentait la plus grande délégation!

On peut dire que les membres ont appris rapidement! Partant pratiquement d'aucune connaissance en photographie numérique, des membres ont participé à des formations en imagerie numérique (ACAIQ et Journée passion imagerie numérique). Les habiletés des membres sont maintenant diversifiées, allant de Photoshop jusqu'à MaxIm DL. C'est tout naturellement que certains membres se passionnent pour le planétaire, d'autres pour le ciel profond, et un de nos membres est même maintenant une référence en matière d'astrophotographie, alors qu'il obtient de superbes photos de la Voie Lactée!

Tout au long du printemps, plusieurs soirées d'observation ont eu lieu un peu partout dans la région beauceronne. Des activités de promotion et de vulgarisation de l'astronomie se sont déroulées dans des écoles. Tout récemment, une activité de promotion du club a eu lieu au centre commercial local. Durant cette journée, on a rencontré un citoyen qui ignorait l'existence du club et qui est, ma foi!, assez bien équipé! Ceci prouve encore une fois qu'il y a beaucoup d'astronomes amateurs qui pratiquent de façon isolée, dans la région ou ailleurs au Québec.

Enfin, en ce qui concerne le club, on ne peut pas mieux dire que « le dynamisme d'un club se reconnaît à celui de ses membres »!

25 ans *pour la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal*

par Isabelle Harvey

L'année 2010 marque les 25 ans de la fondation du Club d'astronomie Espace de Montréal, ancêtre de la Société d'astronomie du Planétarium de Montréal (SAPM). Depuis lors, plus de 2000 personnes ont joint les rangs de la SAPM à un moment ou à un autre. Certains sont même membres depuis les débuts il y a 25 ans!

En mars a eu lieu l'assemblée annuelle, et un nouveau conseil administratif a été élu. André de Léan a pris les rênes de la Société en remplacement d'André Gendron. Un gros MERCI aux membres sortants (Aude Leconte, André Gendron et Charles Gagné) pour leurs réalisations et nombreux efforts au cours des dernières années.

En mai s'est tenu notre camp de printemps, sur le site enchanteur du Havre Familial à Sainte-Béatrix. Vingt-cinq astronomes amateurs y ont profité de deux nuits d'observation ainsi que d'une journée d'observation diurne. Les activités offertes (ornithologie, mycologie, randonnée, pédalo...) en ont réjoui plus d'un et ont favorisé les échanges entre les participants. Ces moments inoubliables annoncent la belle saison et ouvrent la porte aux activités estivales partout dans la province.

Honneurs *bien mérités pour Allan Rahill*

par Damien Lemay

En décembre 2009, nous apprenions que l'astéroïde numéro 171153 venait d'être nommé en l'honneur d'Allan Rahill pour son travail qui a mené au Clear Sky Chart. Désormais ce corps céleste s'appelle 171153 Allnanrahill (2005 GL₁₁).

Vers la même date, je proposais Allan pour la « Amateur Achievement Award » de l'Astronomical Society of the Pacific (ASP). Celle-ci a pour but de reconnaître une contribution significative ayant rapport à l'observation ou à la technologie, par une personne qui n'est pas astronome professionnel. Allan va recevoir cet honneur en personne lors du banquet de l'ASP à Boulder Colorado le 3 août prochain.

Le CAFTA *est à nos portes*

par Lorraine Morin

Le CAFTA aura lieu les 6 et 7 août au Parc régional des Îles de Saint-Timothée. Les paramètres sont les mêmes que par le passé : camping sur place quand on a un instrument; concours le samedi en après-midi, suivi de la conférence et de la remise des prix; puis observation en soirée. Vous trouvez les détails ainsi que les règlements du terrain et du concours au membres.lycos.fr/cdadfs/cafta.html

Le CAFTA reçoit un excellent conférencier pour sa 30^e édition : Normand Fullum, fabricant de télescopes ayant gagné de nombreux prix (au CAFTA et ailleurs, notamment à Stellafane). Il y aura une partie théorique et une partie atelier. Il y aura bientôt une page à propos du conférencier sur le site du CAFTA. Le site web de Normand Fullum est au telescopesnormandfullum.com

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. 8 • No. 1 • Été 2010 • ISSN 1708-1661

Président : Damien Lemay

Rédacteur en chef : André Cajolais

Éditeur : Pierre Paquette • Chroniqueur : Jean Vallières

Collaborateurs : Denis Bergeron, Michel Dionne, Sébastien Giguère, Isabelle Harvey, Rémi Lacasse, Dominic Marier, Georges Ménard, Lorraine Morin, Philippe Moussette

Disponible en PDF au faq.org/menubulletin/bulletin.htm

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

Éducation,
Loisir et Sport

Québec 

Le Top 5 du palmarès du ciel pour juillet, août et septembre 2010

par Jean Vallières

1–Jupiter rencontre Uranus

Cette année, Jupiter et Uranus sont en opposition avec le Soleil à la même date, le 21 septembre. Cela fait en sorte que ces planètes sont très proches l'une de l'autre pendant tout l'été, dans la constellation des Poissons. En effet, le 18 septembre, Uranus est à seulement 0,8° au nord de Jupiter. Les deux planètes sont visibles dans le même champ d'un petit télescope. Cela peut aider à trouver facilement le petit disque bleu d'Uranus non loin de Jupiter et de ses satellites. Notre image montre les positions des planètes le 21 septembre.

Au début du mois de juillet, Jupiter et Uranus se lèvent vers 22:30 HNE, puis de plus en plus tôt au fur et à mesure que la saison avance. À leur opposition, au mois de septembre, on peut les observer toute la nuit, puisque les deux planètes se lèvent alors au coucher du Soleil et se couchent au lever du Soleil.

Pendant tout l'été, on peut facilement suivre les phénomènes des satellites de Jupiter : passages devant Jupiter, ombre des satellites sur le disque de Jupiter, éclipses et occultations des satellites. Les moments de ces phénomènes sont donnés sur le site Internet indiqué en bas de cette page.

Le disque bleu d'Uranus, de magnitude 5,73, présente un diamètre apparent de 3,67 secondes d'arc.

On peut suivre le mouvement de ses plus brillants satellites visuellement dans un télescope muni d'un objectif d'au moins 300 mm de diamètre. Avec une caméra CCD, on peut le faire avec un plus petit télescope. Voici quelques éléments de ces satellites :

Satellite	Magnitude	Période (jours)	Élong. max. (arcsec)
Miranda	16,5	1,413	10
Ariel	14,4	2,520	15
Umbriel	15,3	4,144	21
Titania	13,9	8,706	35
Oberon	14,2	13,463	47

Note : Pour identifier les satellites d'Uranus, vous pouvez utiliser un logiciel d'astronomie gratuit comme COELIX DÉMO, qui affiche les satellites d'Uranus sur leurs orbites.

2–Vénus : étoile du soir

La planète Vénus atteint sa plus grande élongation Est, soit 45,9° du Soleil, le 19 août. Vénus est donc visible tout l'été au-dessus de l'horizon ouest après le coucher du Soleil. Vénus atteint son plus grand éclat, avec une magnitude de -4,6, le 26 septembre. Du 16 au 20 août, la planète Mars passe à environ 2° au nord-est de Vénus.



3–Les comètes et les astéroïdes

Les astéroïdes

Durant l'été 2010, on peut facilement suivre les mouvements de plusieurs astéroïdes avec des jumelles ou un petit télescope. Pour chaque astéroïde, le tableau donne la date et la magnitude à l'opposition ainsi que la constellation dans laquelle il se trouve.

Astéroïde	Opposition	Mag.	Const.
40 Harmonia	28 mai	9,4	Scorpion
1 Cérés	18 juin	6,9	Sagittaire
15 Eunomia	26 juin	8,7	Sagittaire
63 Ausonia	28 juin	9,3	Sagittaire
29 Amphitrite	3 juillet	9,1	Sagittaire
8 Flora	10 septembre	8,0	Verseau
39 Laetitia	14 septembre	8,9	Verseau
6 Hebe	21 septembre	7,6	Baleine

La comète 10P/Tempel

La comète périodique 10P/Tempel est visible depuis le milieu du mois de mai, mais elle est à son meilleur entre la mi-juillet et la mi-août, alors qu'elle atteint une magnitude de 8,1. Sa trajectoire traverse alors la constellation de la Baleine. Elle est donc observable surtout dans la deuxième partie de la nuit.

La comète 103P/Hartley

Cette comète périodique pourrait être la comète la plus facile à observer en 2010, se trouvant presque au zénith au milieu de la nuit vers la fin de l'été. On peut l'observer dès le milieu d'août dans Pégase, alors que sa magnitude atteint 9,5. Elle continue sa course dans Andromède, et son éclat augmente rapidement pour atteindre une magnitude de 6,0 fin septembre, alors qu'elle se situe dans Cassiopée. C'est surtout en octobre qu'il ne faudra pas la manquer, puisqu'on prévoit qu'elle pourrait atteindre une magnitude de 4,5, tout en poursuivant sa trajectoire dans les constellations de Persée, du Cocher et des Gémeaux.

Il y a des cartes des trajectoires des comètes et des astéroïdes sur le site Internet indiqué en bas de cette page.

4–Les étoiles filantes Perséides

La pluie d'étoiles filantes des Perséides est la plus connue, et son maximum se produit cette année dans la nuit du 11 au 12 août. Théoriquement, on peut observer jusqu'à 100 météores à l'heure au zénith dans des conditions idéales : ciel sans Lune et sans pollution lumineuse. Il faut aussi que le radiant, situé dans Persée, soit bien au-dessus de l'horizon, ce qui se produit après minuit.

Cette année, on peut observer les Perséides dans des conditions idéales, puisque le ciel n'est pas éclairé par la Lune — le maximum des Perséides a lieu quelques jours après la nouvelle Lune.

5–Autres phénomènes à noter

Nuit du 7 au 8 juillet

Le croissant lunaire est visible à seulement 1,3° au sud des Pléiades avant le début de l'aurore.

Août et septembre

C'est le temps pour observer Neptune. Son opposition a lieu le 20 août. Elle est située à la frontière de Capricorne et du Verseau (voir l'image).

Pour plus de renseignements

Vous pouvez consulter le site d'éphémérides sur Internet à partir de l'adresse : www.faaq.org/ephemerides/index.htm. Vous y trouverez de l'information supplémentaire sur les phénomènes astronomiques courants, des éphémérides, des cartes de trajectoires des comètes et des astéroïdes, les circonstances des occultations lunaires et beaucoup d'autres renseignements.