

# Astro Info



Volume 6 • Numéro 1

Été 2008

## L'année mondiale de l'astronomie s'en vient! par Rémi Lacasse

L'an 2009 marquera le 400<sup>e</sup> anniversaire de la première utilisation par Galilée d'un télescope pour observer le ciel. Ce sera l'occasion pour les amateurs et les professionnels de transmettre le plaisir et l'émotion de la recherche, de l'observation et de la connaissance de l'Univers. Comme nous, plus de 100 pays ont déjà formé des groupes de travail (formés de membres des communautés professionnelles, d'amateurs, de centres de sciences ainsi que de communicateurs scientifiques) pour planifier les activités de l'Année mondiale de l'astronomie 2009.

Au Canada, la Société canadienne d'astronomie, la Société royale d'astronomie du Canada ainsi que la Fédération des astronomes amateurs du Québec travaillent ensemble à la planification d'activités. Le Conseil national de recherches Canada et l'Agence spatiale canadienne font également partie de l'équipe. J'y représente la FAAQ depuis déjà deux ans.

Au Québec, notre stratégie est de mobiliser le plus d'organismes possibles. Des représentants issus de divers milieux reliés aux sciences travaillent déjà ensemble pour faire de 2009 une année où l'astronomie aura une visibilité exceptionnelle. Les membres du groupe québécois que je coordonne et où je représente la FAAQ sont les suivants : Pierre Chastenay porte parole, André Cajolais relations médias, Pierre Lacombe pour le Planétarium de Montréal, Laurent Drissen pour les astronomes professionnels, Jacques Kirouac pour Science pour tous, Julie Bolduc-Duval pour l'association des professeurs de science, Marthe Poirier pour les Expo-Sciences, Nadège Béguineau pour la So-

ciété pour la promotion de la science et de la technologie, et Isabelle Vaillancourt pour les revues Les Débrouillards et Les Explorateurs. En plus dans les prochaines semaines, je prévois contacter le Cosmodôme, le Centre des sciences de Montréal, l'Astrolab et la Station Aster pour les inviter à se joindre au groupe.

La FAAQ travaille sur un projet d'exposition itinérante pour les clubs ainsi qu'à l'organisation d'une tournée de conférenciers dans certaines grandes villes du Québec. Nous aimerions profiter de la visibilité associée à l'AMA2009 pour doubler le nombre de participants aux événements publics et scolaires. L'engagement et la participation de chacun des clubs sont donc nécessaires : c'est pourquoi cet automne, nous demanderons à chacun des clubs d'identifier une personne responsable des activités reliées à l'AMA2009. Des rencontres régionales permettront de voir différentes possibilités et d'offrir le soutien disponible.

À l'échelle mondiale, le lancement officiel de l'année se fera au siège de l'UNESCO, les 15 et 16 janvier 2009. D'autre part, Postes Canada a confirmé l'émission d'un timbre, possiblement deux, pour commémorer l'AMA2009. En plus, du 2 au 5 avril se tiendront les « 100 heures d'astronomie », une période où tous les organismes sur la planète sont encouragés à souligner l'AMA2009.

Voilà qui résume les activités et initiatives en vue de l'AMA2009, une année qui valorisera l'astronomie! La participation de chacun en optimisera les retombées.

ateliers • animation • soirées d'observation • accès au télescope de 1.6 m

25<sup>e</sup> Festival  
d'Astronomie  
Populaire du  
Mont-Mégantic  
4, 5 et 6 juillet 2008  
à l'Observatoire du parc national du Mont-Mégantic  
L'Observatoire fête ses 30 ans

**NOUS... POUSSIÈRES D'ÉTOILES!**

<b>le samedi 5 juillet 13 h 30</b> "Thèmes de l'Observatoire du Mont-Mégantic" Yvan Dutil, astronome, Centre de l'Université de Sherbrooke	<b>le samedi 5 juillet 15 h 30</b> "20 ans de succès de l'Observatoire du Mont-Mégantic" René Doyon, astronome, Université de Montréal	<b>le samedi 5 juillet 19 h 30</b> "L'Observatoire du Mont-Mégantic" Gilles Joncas, astronome, Université de Sherbrooke
---	---	--

Renseignements sur le festival : (866) 888-2941 • www.astrolab.org  
Renseignements pour l'hébergement : (819) 583-5515 • (819) 832-4914

## Deux bonnes raisons de fêter : 25<sup>e</sup> Festival d'astronomie populaire et 30<sup>e</sup> anniversaire de l'OMM

par Sébastien Giguère

Maintenant que le ROC 2008 est passé, et la Journée de l'astronomie aussi, au tour du Mont-Mégantic maintenant! Vous le savez peut-être, le 27 avril dernier, l'Observatoire du Mont-Mégantic a fêté le 30<sup>e</sup> anniversaire de sa première lumière. Quelques années plus tard naissait le Festival d'astronomie populaire du Mont-Mégantic, qui en sera cette année à sa 25<sup>e</sup> édition.

L'année 2008 marque aussi une première mondiale, puisque ce sera le premier festival d'astronomie de l'histoire à se tenir dans une réserve internationale de ciel étoilé! Avec autant de bonnes raisons, nous vous espérons nombreux à venir faire un tour!

Dédié au grand public, le festival d'astronomie populaire ne serait pas ce qu'il est sans la contribution des astronomes amateurs. Merci à ceux et celles qui, encore une fois, se joignent à nous en tant que conférenciers ou comme observateurs pour partager notre passion du ciel avec nos visiteurs.

Bon printemps, et au plaisir de vous voir sous le « nouveau » ciel du mont Mégantic cet été!



## Le mot du Président

par Damien Lemay

L'été est de retour après un hiver d'antan (oui, les bancs de neige étaient aussi gros que lorsque j'étais jeune), avec plein d'activités pour ceux qui préfèrent observer sous des cieux plus cléments. Plutôt que de les répéter ici, je vous invite à consulter la page [faq.org/menucaledrier/listeactivites.asp](http://faq.org/menucaledrier/listeactivites.asp)

En avril, votre CA a déposé la demande de subvention au Ministère de l'éducation, du loisir et du sport pour la période 2008–2011 : nous vous informerons de la réponse obtenue aussi tôt que possible. Mais, dans l'immédiat, l'ajustement de 56 850 \$ obtenu à la fin de 2007 nous a permis de mettre en branle plusieurs projets, dont certains en rapport avec l'AMA2009 qui fait l'objet d'un article par Rémi Lacasse en première page.

Par ailleurs, notre ami Gilbert St-Onge a récemment signalé qu'un résumé en français du papier qu'il avait publié avec Pierre Bastien dans la revue scientifique «The Astrophysical Journal» en février 2008 est maintenant disponible sur le Web au [astrosurf.com/stog/xtravaux\\_recherches\\_2/rytau\\_gem2/rytau2.htm](http://astrosurf.com/stog/xtravaux_recherches_2/rytau_gem2/rytau2.htm). C'est au sujet de la découverte du jet (HH938) associé à l'étoile jeune RY Tauri. J'ai de l'admiration pour toute l'énergie que Gilbert a mise dans ce projet et le résultat obtenu est très stimulant. En fait, avec les instruments qui sont maintenant dans les mains des amateurs, plusieurs autres projets à saveur scientifique sont à notre portée. Je vais revenir sur ce sujet dans un futur numéro d'AstroInfo.

## CAFTA

par Lorraine Morin

Le CAFTA est à nos portes, du 25 au 27 juillet prochains, toujours au parc des Îles à Saint-Timothée. Les paramètres sont les mêmes que les années précédentes : possibilité de camper sur place quand on a un instrument; concours le samedi après-midi, suivi de la conférence et de la remise des prix; observation en soirée. Tout ça, vous le retrouvez sur le site Web du club, de même que les règlements du terrain et du concours.

Pour sa 28<sup>e</sup> édition, le CAFTA reçoit un excellent conférencier, soit Robert Lamontagne, directeur exécutif de l'Observatoire du mont Mégantic. Pour en savoir plus sur le conférencier, rendez vous au [astrosurf.com/cdadfs/cafta\\_dl/davidl.htm](http://astrosurf.com/cdadfs/cafta_dl/davidl.htm)

Le site Web du CAFTA est le [membres.lycos.fr/cdadfs/cafta.html](http://membres.lycos.fr/cdadfs/cafta.html)

## Ca bouge au Témiscamingue...

par René Germain

C'est une tradition depuis plusieurs années : cet été, l'AAAAT parcourra l'immensité du territoire l'Abitibi-Témiscamingue. Début le 7 juin dans la région de La Sarre – Villebois, avec une visite en après-midi à une fromagerie locale, puis soirée d'astronomie chez Robert Plourde de Villebois avec un souper et une visite de ses serres.

Le 5 juillet, à Ville-Marie (Témiscamingue), visite industrielle et soirée d'observation dans le secteur Ville-Marie. Le 9 août, les Perséides nous amènent au Parc National d'Aigüebelle pour l'activité *Pleins feux sur les étoiles*.

Enfin, le secteur de Val-d'Or et Amos nous accueille à La Motte, probablement à l'observatoire de Maurice Bédard. La date reste à confirmer.

Planifiez vos vacances en visitant notre belle région! Pour plus de renseignements, consultez le site de l'AAAAT au [web2.uqat.ca/astro/](http://web2.uqat.ca/astro/)

## Nouvelles du Regroupement des astronomes amateurs de l'Outaouais québécois

par Michel Boucher

Depuis le début de 2008, nous avons eu plusieurs rencontres dans les écoles et avec le public. Alain Denhez et Carmen Nadeau ont fait une activité sur le système solaire au Musée des civilisations de Gatineau. Plus de 200 jeunes ont été rencontrés. Denis Bergeron a fait plusieurs présentations sur le système solaire dans une dizaine de classes de différentes écoles primaires. Il a aussi présenté des conférences à la SAPM, au Club d'astronomie de Dorval et à la SAM, de même qu'à la bibliothèque de Gatineau. Il a aussi présenté une série de trois conférences (Système solaire, Étoiles et galaxies et Initiation à l'observation du ciel) à l'Académie des retraités de l'Outaouais.

En avril, Jean-Marc Richard nous a fait une excellente présentation. Plusieurs activités d'observation du ciel sont prévues avec l'arrivée du beau temps. Nous devrions participer à plusieurs activités extérieures comme les camps d'astronomie, le ROC, le Congrès, etc.

Nous vous invitons à participer à notre activité de camping astronomique au lac Echo dans la Réserve faunique Papineau-Labelle, qui aura lieu du 25 juillet au 10 août. Nous vous attendons à cette occasion pour partager avec vous une belle expérience de vie en nature sous un ciel superbement étoilé. Pour plus de renseignements, visitez la section «Lac Echo» de notre site Web à l'adresse [astrosurf.com/outaouais/](http://astrosurf.com/outaouais/)

## Des nouvelles de la SAPM

par Louise Ouellette

Ce printemps, la SAPM a proposé cinq conférences lors de ses rencontres bimensuelles :

- Le ciel du printemps, par Rémi Leduc;
- L'observation du ciel versus la pollution lumineuse, par Claude Duplessis et Pierre Tournay;
- Je pense, donc l'Univers est en expansion, par Robert Lamontagne;
- Les changements climatiques, par Jean-Luc Legault;
- Le ciel d'été par Rachele Léger et Pierre Tournay.

Quarante personnes ont participé au camp de printemps au Havre familial à Sainte-Béatrix du 2 au 4 mai, au cours duquel Charles Gagné a parlé des techniques de collimation.

La SAPM s'est également impliquée lors de deux événements grand public : des centaines de personnes ont pu mettre l'œil à l'oculaire pour observer le Soleil, la Lune, Saturne et Mars lors des «24 heures de science» à la Maison de l'arbre du Jardin botanique de Montréal le 9 mai, et devant le Planétarium de Montréal dans le cadre de la Journée des Musées le 25 mai.

## Un printemps actif à Dorval

par Lorraine Morin

En mars, Yvan Prigent a parlé de la reconstruction de l'observatoire du parc des Îles à Saint-Timothée, avec de nombreuses photos à l'appui. En avril, Robert Lamontagne nous a présenté «Je pense... donc l'Univers est en expansion». Puis, Raymond Pronovost nous a expliqué «Le cycle de vie des étoiles», et Philippe Cambron a pratiqué son oral de fin d'année de cégep avec un 15 minutes sur l'antimatière.

En mai, le Dr Pierre Bastien nous a parlé de «La construction d'un instrument pour le télescope James-Clerk-Maxwell à Hawaii», des particularités et des difficultés reliées à la construction d'un très gros instrument et du temps qui joue contre le projet. Gilbert St-Onge a été le dernier conférencier avant la période estivale avec «A jet associated with the classical T Tauri star RY Tauri». Il vient d'en faire un résumé en français pour le Web (voir *Le Mot du Président* de Damien Lemay).

Ce printemps, nous avons pu observer au parc les trois soirs où de l'observation avait été prévue : au musée de Dorval le 22 avril pour la Journée de la Terre; après une très belle présentation sur la planète Terre de Marc Brault; de même qu'à la Journée de l'astronomie, que nous avons passée à l'aréna de Dorval.

## Tremblant sous les étoiles 2008

par Jean-Marc Richard

La 13<sup>e</sup> édition de *Tremblant sous les étoiles* se tiendra les 8 et 9 août 2008. Ça vous tente d'être animateur/trice à cette grande manifestation au cours de laquelle nous invitons le public à découvrir le ciel durant la période des Perséides ?

### Engagement

L'objectif est d'initier les invités de Tremblant à l'observation du ciel et à faire connaître l'astronomie, dans une ambiance de détente et de partage de notre loisir. Nous recherchons 48 astronomes amateurs prêts à s'engager de la manière suivante :

### Ciel dégagé :

Vendredi 8 août 2008

Être installé au sommet avec son équipement dès 20 h pour animer avec le public du coucher du Soleil jusqu'à minuit.

Samedi 9 août 2008

De 13 h à 16 h, animer sur le site de Tremblant (sous abris dédiés) au pied de la montagne (observation du Soleil, kiosques, ateliers). Plus tard, être au sommet de la montagne à 20 h et animer avec le public du coucher du Soleil jusqu'à minuit.

### Ciel couvert :

Vendredi 8 août 2008

Être installé dans le local désigné dès 20 h et animer kiosques et ateliers sur les sujets concernant l'astronomie.

Samedi 9 août 2008

De 13 h à 16 h, animer sur le site de Tremblant au pied de la montagne (sous des tentes dédiées). Plus tard, être installé dans le local désigné dès 20 h animer kiosques et ateliers sur les sujets concernant l'astronomie d'amateur.

### Hébergement

Les responsables du Mont-Tremblant offrent aux animateurs désignés, un hébergement gratuit dans un condominium de deux chambres incluant cuisinette toute équipée, (quatre personnes par condo et une place de stationnement intérieur) pour les nuits de vendredi et samedi, les laissez-passer pour la télécabine, vendredi et samedi s'il y a observation au sommet.

### Rappel

- Un instrument d'observation par équipe (lunette et/ou télescope seulement) ;
- Vous devez participer à toutes les activités décrites précédemment ;
- Préparez une activité à offrir aux visiteurs

## Soirée Phœnix à l'Agence spatiale canadienne à Saint-Hubert

par Robert Saint-Jean

La station météorologique de la sonde martienne Phœnix, dont la présentation n'est plus à faire, fut conçue et construite au Canada. Grâce à ses instruments (capteurs de température, de vent et de pression ainsi que lidar [détection et télémétrie laser]), Phœnix enregistre les conditions météo de Mars, ce qui permettra de modéliser le climat martien et de prévoir la météo martienne pour les missions d'exploration à venir. Cette information aidera les chercheurs à mieux comprendre, par comparaison, la dynamique de nos régions polaires.

L'Agence spatiale canadienne a organisé une soirée spéciale le 25 mai dernier pour marquer l'arrivée de Phœnix sur Mars. Près de 400 invités se sont présentés à l'ASC pour participer à la soirée. Des visites du « Champ de Mars », un parc reproduisant la physiographie de Mars dans lequel on avait installé une superbe maquette grandeur nature de la sonde Phœnix, ainsi que des « Serres de Mars » étaient au programme après une visite de kiosques d'information sur la mission, où l'on pouvait en discuter avec des chercheurs.

Puis, tous furent conviés au Centre de conférence pour la transmission en direct de la salle de contrôle du JPL (Pasadena en Californie). Steve MacLean, astronaute en chef du Canada, animait la soirée. Après une courte

présentation de la mission, les regards se sont tournés vers les écrans de la salle de contrôle, où la tension était palpable...

Après l'angoisse du début, le parachute s'ouvrit bientôt et le radar altimétrique entra en fonction : 400 m, 200 m, 50 m, 10 m, 5 m, 2 m, 1 m... ÇA Y EST – Phœnix était enfin sur Mars! On recommençait à respirer, mais quelle émotion! Pour les dernières minutes de cette partie de la mission, les participants à Saint-Hubert ont vécu au-dessus des plaines de Vastitas Borealis à quelque 276 millions de kilomètres d'ici!

Une trentaine de membres du Club des astronomes amateurs de Longueuil ainsi que de l'AstroClub de l'ASC avaient apporté leur télescope à l'observatoire de l'ASC, et bien que la météo n'étaient pas favorable, de nombreux chanceux ont observé la petite boule orangée (5,1 secondes d'arc seulement!) sur laquelle Phœnix venait de se poser. On a aussi observé Saturne, mais les nuages sont vite arrivés.

Pour bien terminer la soirée, vers 21:30 nous avons observé les premières images du sol martien transmises par Phœnix. Ébahis par tout ce que nous avons vu et entendu, nous réalisons à peine que nous vivions des moments marquants de l'histoire de l'humanité!



### Tremblant... (suite)

- dans les kiosques (seul ou en équipe) ;
- Apportez tout le matériel requis pour les kiosques et/ou l'animation à l'intérieur ;
- Prévoyez du linge chaud et votre nourriture pour la fin de semaine ;
- Planifiez du temps pour le transport de matériel et de l'aide avant de monter au sommet, car l'accès direct aux télécabines avec les autos n'est pas possible ;
- Les animateurs retenus recevront une confirmation de leur participation.

Si vous souhaitez vivre cette belle expérience avec nous et que ces conditions vous conviennent, écrivez à *Tremblant sous les étoiles 2008*, a/s Club des astronomes amateurs de Laval, C.P. 214, Succ. St-Martin, Laval (Québec) H7V 3P5 ou expédiez un courriel à [jmr.astro@videotron.ca](mailto:jmr.astro@videotron.ca). S.V.P. précisez le nom de la personne qui fait équipe avec vous. Date limite pour s'inscrire : 20 juin 2008. Merci de votre complicité!

Jean-Marc Richard  
R 450 625-5527 / C 514 978-2681



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. 6 - No. 1 - Printemps 2008  
ISSN 1708-1661

Président - Damien Lemay  
Rédacteur en chef - André Cajolais  
Éditeur - Pierre Paquette  
Chroniqueur - Jean Vallières

#### Collaborateurs :

Michel Boucher, René Germain, Sébastien Giguère, Rémi Lacasse, Lorraine Morin, Louise Ouellette

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

AstroInfo est disponible en PDF au :  
<http://www.faaq.org/menubulletin/bulletin.htm>

Ce document est conforme à la nouvelle orthographe. Pour informations :  
<http://www.orthographe-recommandee.info>

Éducation,  
Loisir et Sport

Québec



# Le Top 5 du palmarès du ciel

pour juillet, août et septembre 2008

par Jean Vallières



## 1 La Voie lactée

La fin de l'été est le meilleur moment pour observer la Voie lactée dans notre hémisphère. La Voie lactée est invisible en ville et une bonne partie de nos concitoyens n'ont jamais eu la chance de l'observer. C'est pourtant l'objet le plus frappant dans un ciel sans Lune et sans pollution lumineuse. Pour en saisir toute la splendeur, il faut s'éloigner des grands centres urbains et se rendre dans des endroits où le ciel est vraiment noir (comme au camping astronomique du lac Echo). On voit alors cette bande lumineuse traverser le ciel d'un horizon à l'autre, avec des zones plus brillantes comme celles que l'on trouve près de la constellation du Sagittaire, où se trouve le centre de notre galaxie, la Voie lactée. Même avec un télescope modeste, la lueur de la Voie lactée se résout en milliers d'étoiles (Galilée l'avait lui-même remarqué il y a plus de 400 ans), et en certaines d'objets du ciel profond : amas globulaires, amas ouverts, et toutes sortes de nébuleuses.



photo Luc Bellavance

## 2 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 la constellation de Persée, soit bien au-dessus de l'horizon, ce qui se produit dans la deuxième partie de la nuit (après minuit). Cette année, le maximum de la pluie se produit quatre jours après le premier quartier, avec une Lune éclairée à 80 %, mais qui se couche vers minuit (HNE). Les Perséides peuvent donc être observées dans un ciel sans Lune pendant toute la seconde partie de la nuit, ce qui permet de détecter un plus grand nombre d'étoiles filantes, pas seulement les plus brillantes.

## 3 Les planètes de l'été

Pendant tout l'été, on peut continuer à observer facilement la planète Jupiter au début de la soirée et suivre les phénomènes de ses satellites : passages devant Jupiter, ombres des satellites sur le disque de Jupiter, éclipses et occultations des satellites. Au début de juillet, Jupiter passe au méridien vers minuit (HNE) à 23° au-dessus de l'horizon, dans la constellation du Sagittaire. À mesure que la saison avance, Jupiter est visible de plus en plus tôt dans la soirée. À la fin de septembre, Jupiter se couche vers 23 heures (HNE).

La planète Neptune est en opposition avec le Soleil, le 15 août dans le Capricorne, et Uranus l'est le 12 septembre dans le Verseau. Un télescope d'amateur permet de voir les petits disques de ces planètes et leurs principaux satellites.

## 4 La Lune traverse les Pléiades

Un phénomène intéressant se produit dans la soirée du 19 septembre 2008, quand La Lune occulte successivement les étoiles Celæno, Maia, Electra et Alcyone entre 20:23 et 21:48 (HNE, à Montréal). À cette occasion, la Lune est éclairée à 73 %, mais son altitude varie de seulement 5° à 18° au-dessus de l'horizon est-nord-est pendant le phénomène. C'est

quand même une belle occasion de faire des photos, montrant la Lune parmi les étoiles relativement brillantes des Pléiades.

## 5 Deux comètes

Pour ceux qui aiment poursuivre les comètes, le ciel de cet été nous en montre deux faciles à observer ou à photographier avec un bon télescope.

Il y a d'abord la comète C/2007 W1 (Boattini), visible en juillet dans la queue de la Baleine, avec une magnitude autour de 8. Cette comète poursuit sa course vers la constellation du Bélier en août, mais son éclat faiblit puisqu'elle s'éloigne de la Terre. Le passage au périhélie de cette comète s'est produit le 24 juin, et elle ne devrait plus nous revisiter puisque son orbite est légèrement hyperbolique.

L'autre comète est une comète périodique connue, 6P/d'Arrest, dont le passage au périhélie se produit le 14 août 2008, et qui reviendra nous visiter en mars 2015. En juillet, cette comète est située dans la constellation de l'Aigle, bien placée dans le ciel d'été. Sa magnitude est autour de 11. Elle descend lentement vers l'horizon sud à mesure que les jours passent et traverse la constellation du Capricorne en août.

## Phases de la Lune



	2008-07-02	22:19 HAE
	2008-08-01	06:13 HAE
	2008-08-30	15:58 HAE
	2008-09-29	04:12 HAE
	2008-07-10	00:35 HAE
	2008-08-08	16:20 HAE
	2008-09-07	10:04 HAE
	2008-07-18	03:59 HAE
	2008-08-16	17:16 HAE
	2008-09-15	05:13 HAE
	2008-07-25	14:42 HAE
	2008-08-23	19:50 HAE
	2008-09-22	01:04 HAE

(Information supplémentaire sur les phénomènes astronomiques courants, éphémérides, cartes de trajectoires des comètes et des astéroïdes, circonstances des occultations lunaires et beaucoup d'autres renseignements), consultez le site Web suivant :

<http://www2.globetrotter.net/faaq/ephemerides/index.htm>