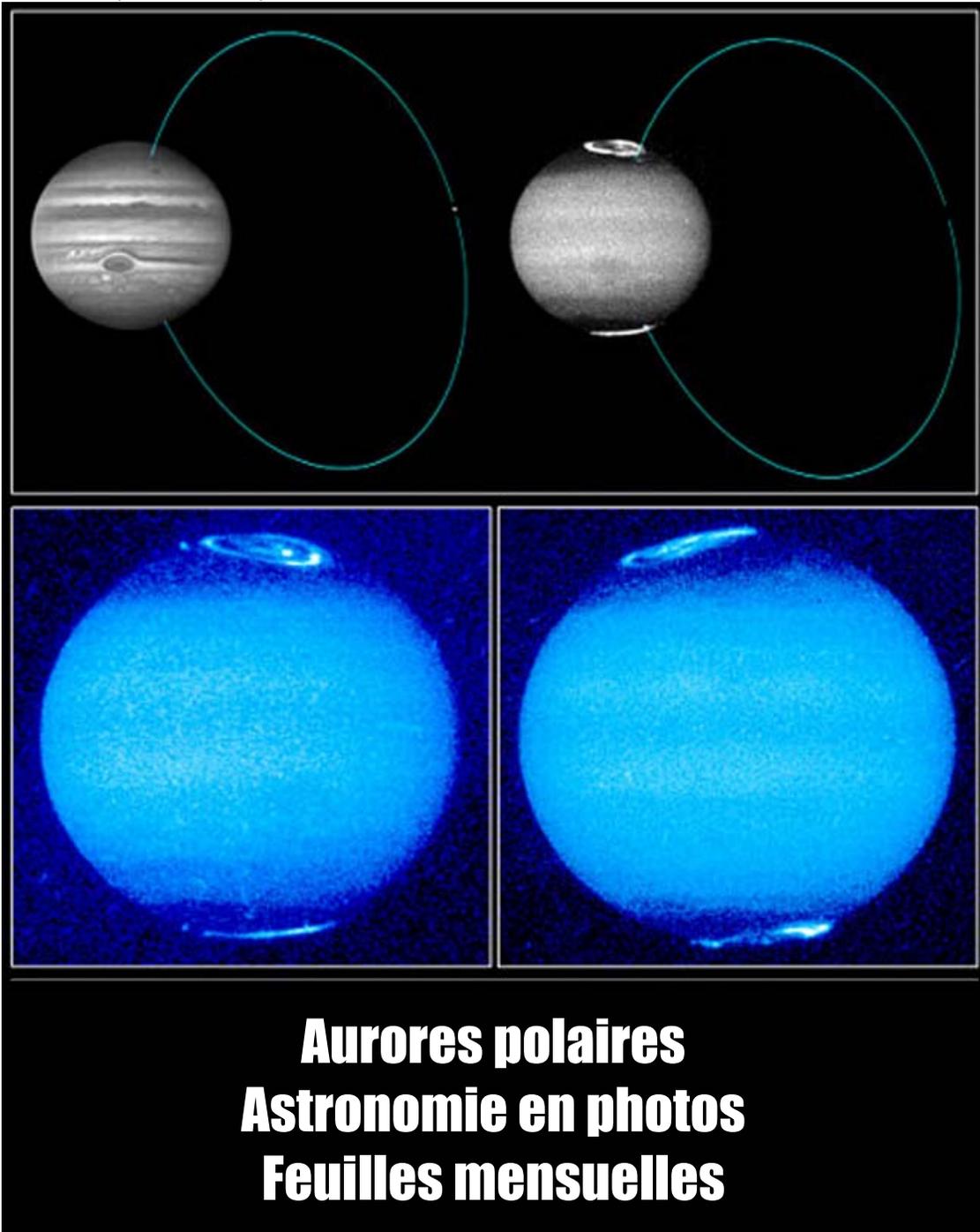




# VIVIDUS LEPUS

Bulletin du CLUB D'ASTRONOMIE DU LIÈVRE ENDIABLE  
Volume 1, numéro 4, automne 2004



**Vividus Læpus**

Volume 1, numéro 4  
automne 2004

**Rédacteur en chef**

Richard Fradette

**Révision et correction**

Sylvain Lachapelle

**Impression au laser**

Centre collégial de Mont-  
Laurier

**Photocopie**

Centre collégial de Mont-  
Laurier

**Ont collaboré à ce numéro**

Gaëtan Cholette  
Richard Fradette  
Sylvain Lachapelle

**Vividus Læpus**

Club d'astronomie du  
siècle endiablé

96, 12<sup>e</sup> rue  
Ferme-Neuve,  
Québec J0W 1C0

Les frais d'adhésion au club sont de 20\$ par année. Ce montant donne droit à toutes les activités ainsi qu'à ce bulletin trimestriel.

**Sommaire**

|   |    |
|---|----|
| Éditorial.....                          | 3  |
| Mot du président .....                  | 3  |
| Feuille mensuelle – octobre 2004 .....  | 5  |
| Feuille mensuelle – novembre 2004 ..... | 6  |
| Feuille mensuelle – décembre 2004.....  | 7  |
| C'est le bouquet ! .....                | 8  |
| Les aurores polaires .....              | 8  |
| Formulaire d'inscription 2005 .....     | 10 |

En page couverture :

Aurores polaires sur Jupiter. Images prises par l'instrument *Wide Field and Planetary Camera 2 (WFPC2)* du télescope spatial Hubble entre mai 1994 septembre 1995. En haut à gauche, on voit Jupiter en lumière visible avec Io et en haut à droite, on voit Jupiter en lumière ultraviolette faisant apparaître les aurores polaires. Le tracé d'un courant de matière a été ajouté pour montrer comment le satellite Io laisse son empreinte sur Jupiter. En bas, on voit l'évolution des aurores. La qualité des images a permis de démontrer le lien entre les aurores polaires et les satellites de Jupiter.

Crédit photographique : John T. Clarke and Gilda E. Ballester (University of Michigan), John Trauger and Robin Evans (Jet Propulsion Laboratory), and NASA.



## Éditorial

Par Richard Fradette

Voici un nouveau *Vividus*. La taille réduite est intentionnelle; s'il y a moins de pages, c'est pour que l'envoi postal soit de moins de 30 g pour passer avec un timbre de 49¢. Cinq (5) feuilles, l'enveloppe et le timbre donne 27 g ! Par ailleurs, la rédaction étant à la dernière minute, il faut y consacrer une grande partie de mon temps arrivés aux derniers jours avant la parution.

Actuellement, les activités du club se concentrent autour des rencontres mensuelles et autour du projet d'observatoire. Le conseil d'administration s'est chargé des affaires courantes dont les demandes de subvention, le cheminement du dossier d'observatoire auprès des autorités, la commande de chandails *kangourou* personnalisés, planification d'activités, ... À la suite des réunions du conseil d'administration vers 2h, la rencontre avec les membres se poursuit jusqu'à 4h.

À l'une de ces rencontres mensuelles, le 7 août, nous avons eu des visiteurs de Montréal. Cette réunion a été très instructive. Les visiteurs ont eu toutes les réponses à leurs questions à propos de leur achat d'un télescope Schmidt-Newton; un modèle spécial que Gaëtan connaissait très bien ! Ce même jour, Gaëtan nous a expliqué l'heure sidérale et le calendrier; puis Michel nous a expliqué la recherche de vie dans la Galaxie. Comme soirées d'activités durant les mois d'été (juillet, août et septembre), il y a eu les Perséides à Ferme-Neuve, une rencontre au *Village Windigo* et une autre à Lac Sagouay. L'exemple de la causerie du 7 août est intéressant pour l'avenir : le sujet n'est pas déterminé à l'avance, les participants reçoivent l'information qu'ils demandent, les animateurs discutent des sujets qu'ils ont préparés. De même, pour les soirées rencontre au *Village Windigo* et à Lac Sagouay : l'initiative de l'organisation de la soirée ne vient pas des animateurs, les participants à la soirée ont bénéficié d'une activité à l'endroit, à la date et avec les personnes de leur choix.

Lors d'une activité où des participants non membres sont présents, le club demande 5\$ par personne. Au *Village Windigo* et à Lac Sagouay, les animateurs ont décidés d'offrir des cartes de membres en échange de l'argent récolté.

Prochainement, vous serez sollicité à propos de vos attentes dans le domaine de l'astronomie. Les possibilités d'activités que le club peut organiser sont innombrables. Par le biais de la *Fédération des astronomes du Québec (FAAQ)*, nous avons accès aux activités provinciales et droit aux conférenciers se déplaçant pour nous visiter. En attendant la proposition d'une liste d'activités, vous pouvez toujours faire vos demandes !

## Mot du président

Par Gaëtan Cholette

Pour la majorité d'entre vous, les occupations ordinaires sont souvent : le travail, la famille, l'entretien de la maison, l'auto, le magasinage et les autres activités relatives aux enfants. Je ne crois pas que ce soit égoïste de penser ainsi; c'est plutôt sain de pouvoir faire la part des choses : pratiquer en loisir est une opportunité présente qui nous permet d'enrichir une facette importante de notre vie personnelle. Il faut laisser ce loisir venir à nous, ne pas le forcer. Mais lorsqu'il se manifeste, il faut le saisir et se laisser envoûter par lui. On l'apprivoise, on l'ajuste à nos besoins, on le déguste et le tout nous enrichi.

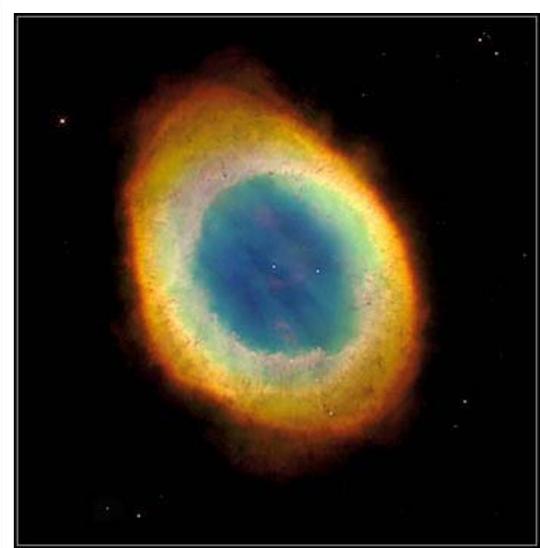
Les uns pratiquent un sport, les autres se cultivent avec une facilité remarquable. Quand on s'initie aux sciences, nous découvrons petit à petit les secrets de la Nature et nous en sommes les bénéficiaires. Ils ont tous le même dénominateur commun : une activité choisie et non imposée. Pratiquer un loisir, c'est ce qui fait toute la différence. Il apporte de grande satisfaction et favorise souvent la création d'amitiés sincères. Moi, mon loisir, c'est l'astronomie et c'est le plus beau des loisirs. Et vous ?

## Astronomie en photos

Par Richard Fradette



Amas ouvert *Les Pléiades* M45. On voit de six à neuf (6 à 9) étoiles dans des conditions moyennes et plus de douze (12) sont visibles à l'œil nu si les conditions sont excellentes. *Les Pléiades* sont parfois appelées *Les Sept Sœurs* : Alcyone, Astérope (étoile double, parfois appelée Stérope), Electra, Maïa, Mérope, Taygète et Celaeno. Les meilleurs instruments permettent d'en voir plus de cinq cent (500). On voit sur l'image une nébuleuse par réflexion. Cette nébuleuse n'est pas celle qui aurait été à l'origine de la naissance de ces étoiles; elle aurait seulement croisé l'amas. L'âge de l'amas est de 100 millions d'années et il se dispersera d'ici 250 millions d'années. C'est le dernier objet de la 1<sup>re</sup> édition du catalogue de Messier *Mémoires de l'Académie de 1771* publié en 1774. Charles Messier n'incluait que de faibles objets pouvant être confondus avec des comètes lointaines. On croit que les objets brillants M42 à M45 ont été ajoutés pour surpasser le *Catalogue Lacaille* de 1755 qui contenait 41 objets visibles depuis l'hémisphère sud. *Les Pléiades* se trouvent près de l'écliptique; en conséquence, il arrive qu'elle soit éclipsée par la Lune ou qu'une planète passe devant. L'étendu de l'amas ouvert couvre 2° de large dans le ciel. La Lune qui couvre 1/2° entre Alcyone, Electra, Mérope et Taygète (Maïa, et probablement Astérope, seraient occultés dans ce cas de figure).



*Nébuleuse de l'Anneau* M57 (NCG 6720). Cette nébuleuse planétaire, découverte par Charles Messier en janvier 1779, se trouve entre les étoiles  $\beta$  (Sheliak) et  $\gamma$  (Sulaphat) dans la constellation de la Lyre (plus précisément, à 1/3 de la distance à partir de  $\gamma$ ). C'est la 2<sup>e</sup> nébuleuse de ce genre à être découverte après la *nébuleuse de l'Haltère*, M27. Contrairement à la croyance, il ne s'agirait pas d'une coquille sphérique de gaz, mais d'une coquille cylindrique comme la *nébuleuse de l'Haltère*; M27 est vue de côté tandis que M57 est vu par un bout d'où la forme circulaire. La nébuleuse couvre une largeur d'un peu plus de 1' d'arc (1 minute d'arc = 1/60°; soit 1/30 de la Lune) et grandit de 1" d'arc par siècle (1 seconde d'arc = 1/60' d'arc), ce qui lui donne un peu plus de 6 000 ans. Sa couleur verte vient de la transition [O III] à 5007 Å responsable de 90% à 95% de l'émission de lumière visible. L'étoile centrale, difficile à détecter, a été découverte par Friedrich von Hahn en 1800. Elle est visible ci-dessus car il s'agit d'une image du télescope spatial Hubble. C'est une naine blanche, une étoile qui est arrivée à la fin de ses réserves de carburant nucléaire et qui a expulsé ses couches supérieures de son enveloppe au terme de son évolution.

## Feuille mensuelle – octobre 2004

| Planète ou astre | Date       | Ascension droite | Déclinaison | Magnitude | Événement   |
|------------------|------------|------------------|-------------|-----------|---|
| Mercure          | 1-10-2004  | 12 h 18 min      | -00 ° 16 ′  | -1,5      | Conjonction supérieure le 5 octobre.  |
|                  | 11-10-2004 | 13 h 21 min      | -07 ° 53 ′  | -1,2      |   |
|                  | 21-10-2004 | 14 h 22 min      | -14 ° 37 ′  | -0,6      |   |
| Vénus            | 1-10-2004  | 09 h 56 min      | +12 ° 43 ′  | -4,1      | À 4° au Sud de la Lune le 10 octobre à 15h HAE.   |
|                  | 11-10-2004 | 10 h 41 min      | +09 ° 06 ′  | -4,1      |   |
|                  | 21-10-2004 | 11 h 26 min      | +04 ° 58 ′  | -4,0      |   |
| Mars             | 1-10-2004  | 12 h 12 min      | -00 ° 21 ′  | +1,7      |   |
|                  | 11-10-2004 | 12 h 36 min      | -02 ° 58 ′  | +1,7      |   |
|                  | 21-10-2004 | 13 h 00 min      | -05 ° 34 ′  | +1,7      |   |
| Jupiter          | 1-10-2004  | 12 h 06 min      | +00 ° 31 ′  | -1,7      | À 1,6° au Sud de la Lune le 12 octobre à 15h HAE. Double transit de satellites le 14 octobre à 23h43 HAE.   |
|                  | 11-10-2004 | 12 h 14 min      | -00 ° 20 ′  | -1,7      |   |
|                  | 21-10-2004 | 12 h 22 min      | -01 ° 09 ′  | -1,7      |   |
| Saturne          | 1-10-2004  | 07 h 52 min      | +20 ° 48 ′  | +0,2      | <b>À 5° au Sud de la Lune le 7 octobre à 6h HAE; visible à 50° d'hauteur et à 120° d'azimut.</b> En quadrature le 24 octobre à 4h04 HAE.                            |
|                  | 11-10-2004 | 07 h 54 min      | +20 ° 42 ′  | +0,2      |   |
|                  | 21-10-2004 | 07 h 56 min      | +20 ° 38 ′  | +0,2      |   |
| Uranus           | 1-10-2004  | 22 h 23 min      | -10 ° 58 ′  | +5,7      | À 4° au Nord de la Lune le 23 octobre à 4h HAE.   |
|                  | 11-10-2004 | 22 h 22 min      | -11 ° 04 ′  | +5,8      |   |
|                  | 21-10-2004 | 22 h 21 min      | -11 ° 08 ′  | +5,8      |   |
| Neptune          | 1-10-2004  | 21 h 01 min      | -17 ° 05 ′  | +7,9      | À 5° au Sud de la Lune le 21 octobre à 17h HAE. Stationnaire le 24 octobre à 6h; rétrograde avant cette date.   |
|                  | 11-10-2004 | 21 h 00 min      | -17 ° 06 ′  | +7,9      |   |
|                  | 21-10-2004 | 21 h 00 min      | -17 ° 07 ′  | +7,9      |   |
| Soleil           | 1-10-2004  | 12 h 30 min      | -03 ° 13 ′  |           | <b>Milieu de l'éclipse lunaire totale Lune le 27 octobre à 23h07 HAE visible en entier d'ici; début de la pénombre à 20h06 HAE et début de l'ombre à 21h14 HAE.</b> |
|                  | 11-10-2004 | 13 h 06 min      | -07 ° 03 ′  |           |   |
|                  | 21-10-2004 | 13 h 44 min      | -10 ° 43 ′  |           |   |
| Lune             | 6-10-2004  | 07 h 01 min      | +27 ° 24 ′  |           | Dernier quartier le 6 octobre à 6h12 HAE. Nouvelle Lune le 13 octobre à 22h48 HAE. Premier quartier le 20 octobre à 17h59. Pleine Lune le 27 octobre à 23h07 HAE.   |
|                  | 13-10-2004 | 13 h 18 min      | -07 ° 55 ′  |           |   |
|                  | 20-10-2004 | 20 h 05 min      | -26 ° 41 ′  |           |   |
|                  | 27-10-2004 | 02 h 13 min      | +13 ° 09 ′  |           |   |

Autre : Milieu d'éclipse solaire partielle le 13 octobre à 22h48 HAE visible autour de l'océan Pacifique nord. Lumière zodiacal visible à l'Est avant le lever du Soleil pour les deux (2) prochaines semaines. **Pluie d'étoiles filantes Orionides le 20 octobre; 25 à l'heure à 23h HAE.** Fin de l'heure d'été dimanche le 31 octobre à 2h HAE; on recule d'une heure à ce moment où 2h HAE = 1h HNE !



## Feuille mensuelle – novembre 2004

| Planète ou astre | Date       | Ascension droite | Déclinaison | Magnitude | Événement   |
|------------------|------------|------------------|-------------|-----------|---|
| Mercure          | 1-11-2004  | 15 h 28 min      | -20 ° 32 ′  | -0,4      | À 0,9° au Nord de la Lune le 13 novembre à 22h HNE. <b>Plus grande élongation est à 22° le 20 novembre.</b> Stationnaire le 30 novembre; rétrograde après cette date. |
|                  | 11-11-2004 | 16 h 27 min      | -24 ° 09 ′  | -0,3      |   |
|                  | 21-11-2004 | 17 h 20 min      | -25 ° 40 ′  | -0,3      |   |
| Vénus            | 1-11-2004  | 12 h 15 min      | +00 ° 03 ′  | -4,0      | À 0,6° au Nord de Jupiter le 4 novembre. À 0,2° au Nord de la Lune le 19 novembre à 22h HNE.  |
|                  | 11-11-2004 | 13 h 01 min      | -04 ° 34 ′  | -4,0      |   |
|                  | 21-11-2004 | 13 h 47 min      | -09 ° 05 ′  | -4,0      |   |
| Mars             | 1-11-2004  | 13 h 27 min      | -08 ° 22 ′  | +1,7      | À 0,5° au Nord de la Lune le 10 novembre à 23h HNE.   |
|                  | 11-11-2004 | 13 h 52 min      | -10 ° 49 ′  | +1,7      |   |
|                  | 21-11-2004 | 14 h 17 min      | -13 ° 10 ′  | +1,7      |   |
| Jupiter          | 1-11-2004  | 12 h 30 min      | -02 ° 01 ′  | -1,7      | À 0,6°S de Vénus le 4 novembre et à 1°S de la Lune le 9 novembre à 11h HNE. Double transit d'ombrages le 5 novembre à 6h28 HNE et le 12 novembre à 10h27 HNE.         |
|                  | 11-11-2004 | 12 h 37 min      | -02 ° 46 ′  | -1,8      |   |
|                  | 21-11-2004 | 12 h 44 min      | -03 ° 28 ′  | -1,8      |   |
| Saturne          | 1-11-2004  | 07 h 57 min      | +20 ° 36 ′  | +0,1      | À 5° au Sud de la Lune le 3 novembre à 15h HNE. Stationnaire le 8 novembre; rétrograde après cette date. À 5° au Sud de la Lune le 31 octobre à 21h HNE.              |
|                  | 11-11-2004 | 07 h 57 min      | +20 ° 36 ′  | +0,1      |   |
|                  | 21-11-2004 | 07 h 57 min      | +20 ° 39 ′  | +0,0      |   |
| Uranus           | 1-11-2004  | 22 h 20 min      | -11 ° 11 ′  | +5,8      | Stationnaire le 11 novembre; rétrograde avant cette date. À 4° au Nord de la Lune le 19 novembre à 8h HNE. En quadrature le 28 novembre.                              |
|                  | 11-11-2004 | 22 h 20 min      | -11 ° 12 ′  | +5,8      |   |
|                  | 21-11-2004 | 22 h 20 min      | -11 ° 11 ′  | +5,8      |   |
| Neptune          | 1-11-2004  | 21 h 00 min      | -17 ° 07 ′  | +7,9      | En quadrature le 9 novembre. À 5° au Nord de la Lune le 17 novembre à 22h HNE.  |
|                  | 11-11-2004 | 21 h 00 min      | -17 ° 06 ′  | +7,9      |   |
|                  | 21-11-2004 | 21 h 00 min      | -17 ° 04 ′  | +7,9      |   |
| Soleil           | 1-11-2004  | 14 h 26 min      | -14 ° 27 ′  |           |   |
|                  | 11-11-2004 | 15 h 06 min      | -17 ° 26 ′  |           |   |
|                  | 21-11-2004 | 15 h 47 min      | -19 ° 56 ′  |           |   |
| Lune             | 5-11-2004  | 09 h 11 min      | +21 ° 15 ′  |           | Dernier quartier le 5 novembre à 0h53 HNE. Nouvelle Lune le 12 novembre à 9h27 HNE. Premier quartier le 19 novembre à 0h50. Pleine Lune le 26 novembre à 15h07 HNE.   |
|                  | 12-11-2004 | 15 h 12 min      | -20 ° 22 ′  |           |   |
|                  | 19-11-2004 | 22 h 02 min      | -17 ° 31 ′  |           |   |
|                  | 26-11-2004 | 04 h 12 min      | +23 ° 08 ′  |           |   |

Autre : Pluies d'étoiles filantes S. Taurides le 4 novembre; 10 à l'heure à 23h HNE. Pluies d'étoiles Léonides le 17 novembre; 15 à l'heure à 4h HNE.  
**Mercure est visible à l'Ouest comme étoile du soir à la fin du mois; elle sera à 7° au-dessus de l'horizon le 20 novembre au moment du coucher du Soleil à 16h17 HNE.**



## Feuille mensuelle – décembre 2004

| Planète ou astre | Date       | Ascension droite | Déclinaison | Magnitude | Événement  |
|------------------|------------|------------------|-------------|-----------|--|
| Mercure          | 1-12-2004  | 17 h 45 min      | -24 ° 40 ′  | +0,5      | En conjonction inférieure le 10 décembre. Stationnaire le 20 décembre ; rétrograde avant cette date. <b>Plus grande élongation ouest à 22° le 29 décembre.</b>         |
|                  | 11-12-2004 | 17 h 07 min      | -21 ° 05 ′  | +4,9      |  |
|                  | 21-12-2004 | 16 h 37 min      | -19 ° 09 ′  | +0,3      |  |
| Vénus            | 1-12-2004  | 14 h 34 min      | -13 ° 19 ′  | -4,0      | À 1,3° au Nord de Mars le 5 décembre. À 4° au Nord de la Lune le 9 décembre à 0h HNE.  |
|                  | 11-12-2004 | 15 h 23 min      | -17 ° 03 ′  | -4,0      |  |
|                  | 21-12-2004 | 16 h 14 min      | -20 ° 02 ′  | -3,9      |  |
| Mars             | 1-12-2004  | 14 h 43 min      | -15 ° 21 ′  | +1,7      | À 1,3° au Sud de Vénus le 5 décembre. À 2° au Nord de la Lune le 9 décembre à 19 HNE.  |
|                  | 11-12-2004 | 15 h 10 min      | -17 ° 22 ′  | +1,7      |  |
|                  | 21-12-2004 | 15 h 38 min      | -19 ° 10 ′  | +1,6      |  |
| Jupiter          | 1-12-2004  | 12 h 50 min      | -04 ° 06 ′  | -1,8      | Occultation; à 0,3° au Sud de la Lune le 7 décembre à 6h HNE. Double transit de satellites le 25 décembre à 17h08 HNE.   |
|                  | 11-12-2004 | 12 h 56 min      | -04 ° 40 ′  | -1,9      |  |
|                  | 21-12-2004 | 13 h 01 min      | -05 ° 09 ′  | -2,0      |  |
| Saturne          | 1-12-2004  | 07 h 55 min      | +20 ° 44 ′  | -0,1      | À 5° au Sud de la Lune le 28 décembre à 1h HNE.  |
|                  | 11-12-2004 | 07 h 53 min      | +20 ° 50 ′  | -0,1      |  |
|                  | 21-12-2004 | 07 h 51 min      | +20 ° 59 ′  | -0,2      |  |
| Uranus           | 1-12-2004  | 22 h 21 min      | -11 ° 08 ′  | +5,8      | À 4° au Nord de la Lune le 16 décembre à 16h HNE.  |
|                  | 11-12-2004 | 22 h 22 min      | -11 ° 03 ′  | +5,9      |  |
|                  | 21-12-2004 | 22 h 23 min      | -10 ° 56 ′  | +5,9      |  |
| Neptune          | 1-12-2004  | 21 h 02 min      | -17 ° 01 ′  | +7,9      | À 5° au Nord de la Lune le 15 décembre à 6h HNE.   |
|                  | 11-12-2004 | 21 h 03 min      | -16 ° 57 ′  | +8,0      |  |
|                  | 21-12-2004 | 21 h 04 min      | -16 ° 52 ′  | +8,0      |  |
| Soleil           | 1-12-2004  | 16 h 29 min      | -21 ° 49 ′  |           | Solstice d'hiver le 21 décembre à 7h42 HNE.  |
|                  | 11-12-2004 | 17 h 13 min      | -23 ° 00 ′  |           |  |
|                  | 21-12-2004 | 17 h 57 min      | -23 ° 26 ′  |           |  |
| Lune             | 4-12-2004  | 11 h 05 min      | +09 ° 23 ′  |           | Dernier quartier le 4 décembre à 19h53 HNE. Nouvelle Lune le 11 décembre à 20h29 HNE. Premier quartier le 18 décembre à 11h40. Pleine Lune le 26 décembre à 10h06 HNE. |
|                  | 11-12-2004 | 17 h 14 min      | -27 ° 25 ′  |           |  |
|                  | 18-12-2004 | 23 h 57 min      | -04 ° 25 ′  |           |  |
|                  | 26-12-2004 | 06 h 22 min      | +27 ° 05 ′  |           |  |

Autre : **Pluie d'étoiles filantes Géménides le 13 décembre; 100 à l'heure à 12h HNE.** Pluie d'étoiles filantes Ursides le 22 décembre; 10 à l'heure à 2h HNE. **Mercure est visible à l'Est comme étoile du matin à la fin du mois; elle sera à 13,5° au-dessus de l'horizon le 29 décembre au moment du lever du Soleil à 7h47 HNE.**



## C'est le bouquet !

Par Sylvain Lachapelle

Visiblement, latéralement, nous sommes encore des plantes, des plantes de genre humain. Nous nous déplaçons à la surface de la Terre, les plantes aussi, plus lentement, plus librement, inspirées par le vent. Nous avons conservés avec les plantes la division cellulaire, le goût du Soleil aussi, la soif de l'eau. Avec l'étoile de mer, nous partageons notre division en miroir; scindés en deux, chaque partie de notre corps reflète l'autre. Avec l'animal, nous avons appris et conservés l'affectivité; le besoin de contact, d'échanges et de dialogue.

On ne peut détacher, isoler l'être humain des règnes minéral, végétal et animal sans retrancher à l'humanité une très large partie de son identité. Mais nous sommes un croisement entre les ressources de la terre, les sources de l'eau et la source Soleil. Comme les plantes, une formidable organisation nous amène naturellement à l'existence, la vie libre coule en nous. Quand dans un univers encore mystérieux, s'assemble une nuée folle de soleils, quand l'un d'eux trône et règne au milieu d'une cour planétaire et quand l'une des planètes se pare de bleu liquide alors, souvent sans doute, la vie vient au monde.

Quand ici, sur Terre, nous pensons, nous aimons ou nous partageons, c'est aussi le même rêve premier de l'Univers qui se réalise. Par la pensée humaine, l'Univers s'offre un miroir qui lui renvoie sa propre image : la vie plante ses racines jusque dans l'être humain et le centre de l'Univers est partout où fleurit et s'épanouit la pensée, l'art, l'amour – être humain, c'est une fleur d'univers.

## Les aurores polaires

Par Richard Fradette

Des aurores polaires, il y a en au pôle nord (aurore boréal) et au pôle sud (aurore

australe). C'est un phénomène lumineux provenant de l'énergie perdue dans la haute atmosphère par des particules électriques venant de l'espace. Le champ magnétique de la Terre dévie les particules électriques vers les pôles avant d'entrer dans l'atmosphère. Ces particules sont venues du Soleil, ont été capturées par le magnétisme terrestre dans des régions appelées ceintures de Van Allen et projetées dans l'atmosphère.

Pendant les périodes d'activité intense du Soleil, le vent solaire perturbe les ceintures de Van Allen qui provoque ensuite les aurores polaires. L'activité solaire connaît des maxima et des minima périodiquement. Un cycle d'activité solaire dure onze (11) années. Le prochain maximum sera en 2012. Les tempêtes magnétiques perturbent les signaux de télécommunication, la navigation aérienne et les réseaux de transport d'électricité. En 1989, une tempête magnétique a provoqué une panne généralisée au Québec.



Cette image a été prise dans le domaine visible du spectre électromagnétique par les astronautes de la navette spatiale en couleurs vraies sauf qu'elles ont été légèrement rehaussées. Sur la gauche, on voit l'arrière de la navette et des étoiles.

Les aurores se produisent dans deux régions ovales de 4 000 km environ autour des deux pôles et sont des copies carbonées l'une de l'autre. Plus les observateurs sont près de ces régions, plus il y a de probabilité d'en voir. La probabilité est de dix (10) aurores boréales par année à Montréal et de quarante (40) aurores boréales par année sur la Côte-Nord. Les couleurs sont dues à l'excitation des gaz de l'atmosphère. Les

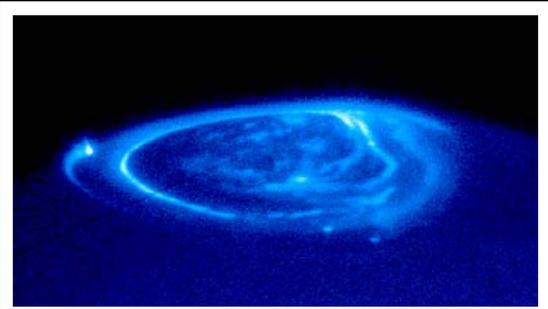
atomes d'oxygène excités par l'énergie perdue par les particules électriques donnent une raie verte intense, l'azote moléculaire donne les autres couleurs dont le rouge, le bleu et le violet.

Des ovales auroraux ont été vus conjointement sur Jupiter par la sonde Cassini-Huygens et par le télescope spatial Hubble en décembre 2000 (au moment du passage de la sonde Cassini-Huygens en route pour Saturne). Au même moment, la sonde Galileo était en orbite autour de Jupiter. John Clark de l'Université du Michigan déclare que «*maintenant que nous avons précisé la position générale de l'ovale auroral et avons cartographié ses changements journaliers, nous pourrions éventuellement être capable de déterminer ce qui cause les aurores polaires sur Jupiter*». Aux changements périodiques correspondent le jour jovien sans doute dû à la compression du champ magnétique de la planète faisant face au Soleil. D'autres phénomènes lumineux sont fixes dans l'atmosphère et tournent avec la planète à certains endroits où la sonde Galileo a fait la mesure d'un champ magnétique plus faible.

Les aurores polaires sur Jupiter sont mille fois plus intenses que sur Terre; soit  $10^{14}$  watts. Elles ont été observées notamment par l'instrument *Faint Object Camera* du télescope spatial Hubble montrant des détails aussi petits que 300 km sur Jupiter. L'origine des aurores polaires sur Jupiter vient de son champ magnétique intense, de sa rotation rapide et des particules électriques provenant des trois (3) principaux satellites de Jupiter : Io, Europa et Ganymède.

Cette observation minutieuse au cours du temps démontre l'existence d'une empreinte associée à un courant de un million d'ampères entre Io et Jupiter. L'activité volcanique de cette lune de Jupiter projette de la matière dans toutes les directions. Cette matière devient ionisée et se fait capturer le grand champ magnétique de Jupiter. Les charges électriques circulant entre Io et les régions polaires de Jupiter donne un courant d'un million d'ampères le long du tracé sur l'image en page couverture. Ces charges produisent alors une empreinte lumineuse sur le sommet de

l'atmosphère jovienne toujours positionnée vis-à-vis d'Io.



Cette image a été prise dans le domaine ultraviolet du spectre électromagnétique par l'instrument *Space Telescope Imaging Spectrograph (STIS)* du télescope spatial Hubble le 26 novembre 1998. Le point brillant sur le bord du limbe à gauche est l'empreinte d'Io et a une taille comprise entre 1 000 km et 2 000 km. Celle de Ganymède est près du centre puis celle d'Europa est un peu plus basse et à droite de la précédente.

L'observation d'aurores polaires peut fournir un moyen intéressant pour la détermination de l'existence d'une forme de vie extraterrestre ! En effet, la présence de la couleur verte dans les aurores polaires est due aux atomes d'oxygène dans l'atmosphère. En ce moment, on ne connaît aucune autre cause que la vie pour justifier la présence de l'oxygène atmosphérique.

Durant la dernière décennie, plusieurs planètes extrasolaires (c'est-à-dire en dehors du Système solaire) ont été découvertes. Parmi elles, il y a trois planètes en orbite autour d'*Upsilon Andromedae*, une étoile comme le Soleil mais légèrement plus grosse, qui se trouve à 44 années-lumière de nous. Cette distance est petite à l'échelle de la galaxie qui a 100 000 années-lumières de diamètre.

#### **Bibliographie :**

*Hubble Follows Rapid Changes in Jupiter's Aurora*, HubbleSite.org  
*Satellite Footprints Seen in Jupiter Aurora*, HubbleSite.org  
*Jupiter Auroral Campaign*, University of Michigan  
*If the Light's on, Somebody May be Home*, Alaska Science Forum



CLUB D'ASTRONOMIE  
DU LIÈVRE ENDIABLÉ

FORMULAIRE D'INSCRIPTION 2005

( à compléter en lettres moulées s.v.p. )

|                     |        |               |         |
|---------------------|--------|---------------|---------|
| Nom :               |        | Prénom :      |         |
| Adresse :           |        |               |         |
| Ville :             |        |               |         |
| Province :          |        | Code postal : |         |
| Téléphone :         |        | Courriel :    |         |
| Date de naissance : | Jour : | Mois :        | Année : |
| Occupation :        |        | Télescope :   |         |
| N° de membre        |        | Jumelle :     |         |

Connaissances en astronomie ( des connaissances en astronomie ne sont pas requises pour devenir membre du club; cette information nous aide lors de la planification des activités ) :

---



---



---



---

✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ( copie à l'administration ) ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂ ✂

Cotisation annuelle 2005 ( pour une durée d'un an à partir de la réception de ce formulaire ) :  
 Ce club d'astronomie est affilié à la *Fédération des astronomes amateurs du Québec (FAAQ)*. Le coût est de 20\$ annuellement dont 3\$ qui ira à la *FAAQ*. La cotisation annuelle est payable en argent où par chèque au : *Club d'Astronomie du Lièvre endiablé*  
 96, 12<sup>e</sup> rue  
 Ferme-Neuve, Québec  
 J0W 1C0

Le coût de 20\$ est réduit à 15\$ pour l'inscription de toute personne additionnelle faisant partie d'une même famille qui désire adhérer au club. Il faut compléter un formulaire dans tous les cas. Vous pouvez faire un chèque à l'ordre du *Club d'Astronomie du Lièvre endiablé* et poster le tout à l'adresse ci-dessus. Photocopiez ce questionnaire au besoin. La contribution de chacun des membres du club au coût d'affiliation de ce dernier à la *Fédération des astronomes amateurs du Québec* donne aussi accès aux privilèges personnels offerts par eux.

|  |                          |      |                          |      |             |  |
|--|--------------------------|------|--------------------------|------|-------------|--|
| Montant :                              | <input type="checkbox"/> | 20\$ | <input type="checkbox"/> | 15\$ | Signature : |  |
| Membre de votre famille déjà inscrit : |                          |      |                          |      | Date :      |  |

( copie de la trésorie )