



# VIVIDUS LEPUS

Bulletin du CLUB D'ASTRONOMIE DU LIÈVRE ENCHAÎNÉ  
Volume 1, numéro 2, hiver - printemps 2004



**Vividus Læpus**

Volume 1, numéro 2  
Hiver - printemps 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  
Lièvre endiablé  
96, 12<sup>e</sup> rue  
Ferme-Neuve,  
Québec J0W 1C0

Les frais d'adhésion au club sont de 15\$ par année. Ce montant donne droit à toutes les activités ainsi qu'à ce bulletin trimestriel.

**Sommaire**

Éditorial.....	3
Mot du président .....	3
Causeries en 2003/2004 .....	3
Soirées d'observations 2004 .....	4
Les pionniers du Club d'astronomie .....	5
Quand le Lièvre rencontre la Lièvre .....	5
Transit de Vénus le 8 juin 2004 .....	5
Astronomie en photos .....	6
Feuille mensuelle – décembre 2003.....	7
Feuille mensuelle – janvier 2004 .....	8
Feuille mensuelle – février 2004.....	9
Feuille mensuelle – mars 2004 .....	10
Feuille mensuelle – avril 2004.....	11
Feuille mensuelle – mai 2004 .....	12
Feuille mensuelle – juin 2004 .....	13
Éclipse lunaire le 4 mai 2004.....	14
Le temps civil.....	14
Qu'est-ce que Sedna ?.....	14
Cosmologie de la Grèce antique .....	16

En page couverture :

Le nouveau planétoïde Sedna vient d'être découvert. En 2002, c'était la découverte de Quaoar qui établissait le nouveau record. Sedna est le plus gros objet découvert dans le système solaire depuis la découverte de la planète Pluton en 1930. Quaoar est environ de la grosseur de Charon, la lune de Pluton découverte en 1978.

**Source** : NASA/JPL-Caltech/R. Hurt (SSC-Caltech). La traduction en français est de Richard Fradette.



## Éditorial

Par Richard Fradette

Ce deuxième numéro comporte deux nouveautés : les feuilles mensuelles qui donnent les éphémérides et un article sur l'histoire de l'astronomie. Chaque numéro devrait comporter des éphémérides. Fin mars et début avril sont intéressants puisqu'il y aura les cinq (5) planètes visibles à l'œil nu en même temps. Des articles sur l'histoire de l'astronomie devraient aussi toujours être présents.

Les sujets de mini conférence présentés par moi serviront pour des articles à paraître dans ce bulletin. L'aspect que je tente de mettre en évidence, hormis le contexte historique, est l'explication de la façon dont les astronomes ont procédé pour développer la connaissance du cosmos. Depuis le début avec Thalès de Milet, la préoccupation a été de savoir de quels éléments était fait le cosmos et quelle était sa géométrie. Par la suite, la composition du cosmos a été décrite en procédant à une classification des observations en catégories et sous catégories (planètes, étoiles, galaxies, ...) et en mesurant ce qui pouvait l'être (orbites, tailles, distances, vitesses, populations par catégorie, couleurs, magnitudes, ...). Ce qui ne peut être mesuré faisait et fait encore l'objet d'hypothèses (grandeur infinie ou pas de l'Univers, création ou pas de l'Univers, évolution ou pas de l'Univers, action divine ou pas dans l'Univers, ...). Des questions sur l'origine de la vie et l'existence d'autres civilisations dans l'Univers seront encore longtemps l'objet d'hypothèses.

L'état des recherches sur la géométrie de l'Univers (courbure de l'espace-temps, nombre de dimensions, taille, ...) donne l'espoir que le statut d'hypothèse de théories nouvelles est en voie de devenir certitude relative. La «big science» mise en place depuis quelques décennies ressemble de plus en plus à la science de la série «star trek». À toutes les époques, on retrouve la quête de la connaissance de la géométrie de l'Univers et de ses éléments fondamentaux.

## Mot du président

Par Gaëtan Cholette

Bonjour à tous,

La nouvelle année nous amène le printemps et les astronomes en sont heureux. La nature renaît et le climat nous permet de mieux observer les cieux de Ferme-Neuve.

Depuis un an, notre club a élargi ses loisirs en partageant l'astronomie entre chacun des membres.

J'ai été fier de diriger les débuts du club d'astronomie de Ferme-Neuve avec l'équipe qui m'entoure.

En terminant, je vous invite à consulter, dans notre bulletin astronomique, les détails de nos rencontres pour l'année 2004.

J'espère que vous trouverez satisfaction aux observations planifiées pour l'année qui vient.

## Causeries en 2003/2004

Par Richard Fradette

- ★ 1 novembre à 14h00  
Cosmologie Gréco-romaine (1<sup>re</sup> partie)
- ★ 7 février à 14h00  
Cosmologie Gréco-romaine (2<sup>e</sup> partie)
- ★ 6 mars à 14h00  
De Copernic à Newton (1<sup>re</sup> partie)
- ★ 3 avril à 14h00  
Les planètes, les ceintures d'astéroïdes et Sedna
- ★ 1 mai à 14h00  
De Copernic à Newton (2<sup>e</sup> partie)
- ★ 5 juin à 14h00  
Einstein (1<sup>re</sup> partie)

- ★ 3 juillet à 14h00  
Einstein (2<sup>e</sup> partie)
- ★ 7 août à 14h00  
Big Bang (1<sup>re</sup> partie)
- ★ 4 septembre à 14h00  
L'univers
- ★ 2 octobre à 14h00  
Big Bang (2<sup>e</sup> partie)
- ★ 6 novembre à 14h00  
La nouvelle physique

D'autres sujets pourront venir s'insérer selon les activités du club ou l'actualité astronomique.

Les causeries sont accompagnées d'une présentation des événements astronomiques du mois. Ces causeries ont lieu un samedi par mois à 2:00 pm (14h00) dans le gymnase de l'école Sacré Cœur de Ferme-Neuve.

Possiblement que les causeries seront remplacées des ateliers pratiques animés par d'autres membres. Les propositions sont acceptées. Les sujets peuvent être la fabrication de miroirs, l'ajustement d'instruments, les techniques de photographie, ...



Conseil d'administration et invités lors de la réunion du 7 février 2004. Le télescope est celui de Michel Bourgeois.



## Soirées d'observations 2004

Par Gaëtan Cholette

- ★ 27 avril à 19h30  
Saturne, Jupiter, Vénus et Mercure  
(coucher de la Lune à 22h17)
- ★ 21 et 22 mai à 19h30  
Mars, Jupiter et Saturne (coucher de la Lune à 22h08)
- ★ 8 juin  
Transit de Vénus. Vénus passe sur le disque solaire. Au lever du Soleil, vous pourrez voir ce phénomène. (voir l'article dans ce bulletin)
- ★ 25 et 26 juin à 20h30  
Jupiter et Vénus (coucher de la Lune à 00h11)
- ★ 23 et 24 juillet à 20h00  
Jupiter et Vénus (coucher de la Lune à 22h35)
- ★ 12 août  
Perséides
- ★ 20 et 21 août à 19h30  
Jupiter, Saturne, Vénus et Mercure  
(coucher de la Lune à 21h00)
- ★ 17 et 18 septembre à 19h30  
Vénus (coucher de la Lune à 19h27)
- ★ 22 et 24 octobre  
Vénus et Jupiter (coucher de la Lune à 00h00)

Le public est invité à se présenter une heure avant le début de chaque soirée d'observation afin de connaître le programme de la soirée (où, quand, heures, lieu) avec les recommandations d'usage.

Lieu de rencontre : École Sacré-Coeur (248, 12e rue, Ferme-Neuve) au gymnase (entrée à gauche de l'école). Les membres qui possèdent un télescope peuvent l'utiliser sur place. Gaëtan Cholette se propose de montrer comment installer son télescope.

## Les pionniers du Club d'astronomie

Par Sylvain Lachapelle

Voici la composition des membres fondateurs formant le conseil d'administration du club d'astronomie pour la première année d'opération 2003-2004.



Président	Gaëtan Cholette
Vice-président	Sylvain Lachapelle
Trésorier	Bernard Poulin
Secrétaire	Richard Fradette
Directeur 1	Denis Brodeur
Directeur 2	Jean Vanier
Directeur 3	Michel Lajoie
Directeur 4	Jean-Claude Blanchard

## Quand le Lièvre rencontre la Lièvre

Par Sylvain Lachapelle

Quand un club d'astronomie vient qu'à naître, il faut lui donner un nom. Quand le visage d'un tel club se façonne au point de rencontre des énergies de la rivière du Lièvre et de la montagne du Diable, alors on baptise : « Le Club du Lièvre endiablé ».

Quand on sait qu'il y a, dans notre ciel d'hiver, une constellation qui se nomme le Lièvre, constellation enchâssée entre celle d'Orion le chasseur et celle du

Grand Chien à l'œil brillant (l'étoile Sirius), on comprend alors que notre lièvre soit endiablé; il doit sauver sa peau céleste!

Quand on s'aperçoit que notre logo est calqué sur les étoiles principales de la constellation du Lièvre et qu'il représente aussi les localités qui mènent à notre point de réunion, et qu'en plus on se sait intéressé à découvrir les beautés innombrables d'un ciel infini, on devient alors membre d'un club en pleine expansion; on se métamorphose en un autre lièvre endiablé sur la piste des étoiles.

L'étoile la plus brillante de la constellation du Lièvre s'appelle Arneb. De faible magnitude (2,6), son nom est d'origine arabe et signifie « le lièvre ». Le club d'astronomie le plus actif dans les Hautes-Laurentides est celui du Lièvre endiablé. De grand rayonnement (MRC), son nom est d'origine régionale et signifie beaucoup pour ses membres.



## Transit de Vénus le 8 juin 2004

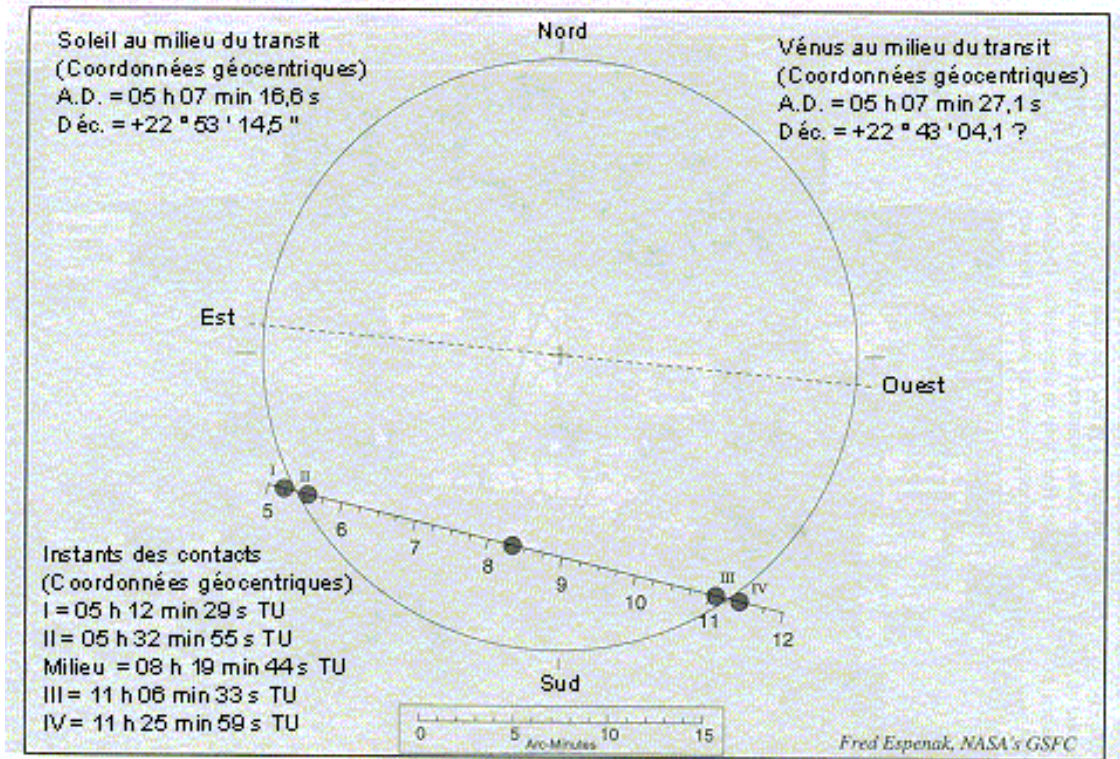
Par Gaëtan Cholette

Au lever du Soleil, vous pourrez voir le disque de Vénus parcourir la surface du

Soleil. Le 8 juin, le Soleil se lève à 5h05 (4h05 HNE + 1 heure = 5h05 HAE).

Les contacts #3 et #4 : le disque laisse le Soleil.

N.B. Il vous faut des lunettes de soudeur pour bien observer l'éclipse de Vénus. Pour plus d'informations : 1 (450) 669-4845, demandez Gaëtan Cholette.



## Astronomie en photos

Par Richard Fradette



M51 est connue sous le nom de galaxie du tourbillon ou Whirlpool. Elle a été découverte par Charle Messier le 13 octobre 1773. Le compagnon de M51 a été découvert par le compagnon de Charles Messier. Il s'agit de NCG 5195 découvert en 1781 par Pierre Méchain et mentionné dans le catalogue de Messier de 1784. M51 est la première nébuleuse spirale comme on les appelaient à l'époque. C'est Lord Rosse qui vit la structure en forme de spirale le premier. C'est la galaxie favorite de Jean-Claude Blanchard!

Source :          Télescope spatial  
Hubble

## Feuille mensuelle – décembre 2003

Planète ou astre	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Événement
Mercure	1-12-2003	17 h 48 min	-25 ° 50 ′	-0,5	<b>À sa plus grande élongation le 9 décembre.</b> À son périhélie le 24 décembre.
	11-12-2003	18 h 41 min	-24 ° 59 ′	-0,4	
	21-12-2003	18 h 50 min	-22 ° 31 ′	+1,5	
Vénus	1-12-2003	18 h 21min	-24 ° 45 ′	-3,9	À 1,9° au sud de Neptune le 30 décembre. À 3° au nord de la Lune le 25 décembre à 11h.
	11-12-2003	19 h 16 min	-23 ° 58 ′	-3,9	
	21-12-2003	20 h 09 min	-22 ° 00 ′	-4,0	
Mars	1-12-2003	23 h 29 min	-04 ° 17 ′	-0,4	À 4° au nord de la Lune le 1 décembre à 11h.
	11-12-2003	23 h 49 min	-01 ° 46 ′	-0,2	
	21-12-2003	00 h 10 min	+00 ° 48 ′	+0,0	
Jupiter	1-12-2003	11 h 14 min	+06 ° 06 ′	-2,0	À 4 ° au sud de la Lune le 15 décembre 23h.
	11-12-2003	11 h 17 min	+05 ° 47 ′	-2,1	
	21-12-2003	11 h 20 min	+05 ° 36 ′	-2,2	
Saturne	1-12-2003	06 h 52 min	+22 ° 11 ′	-0,2	<b>À l'opposition le 31 décembre.</b>
	11-12-2003	06 h 49 min	+22 ° 15 ′	-0,3	
	21-12-2003	06 h 46 min	+22 ° 20 ′	-0,4	
Uranus	1-12-2003	22 h 06 min	-12 ° 30 ′	+5,8	À 5° au nord de la Lune le 27 décembre à 3h.
	11-12-2003	22 h 07 min	-12 ° 25 ′	+5,9	
	21-12-2003	22 h 08 min	-12 ° 18 ′	+5,9	
Neptune	1-12-2003	20 h 53 min	-17 ° 33 ′	+7,9	À 5° au nord de la Lune le 26 décembre à 20h. À 1,9° au nord de Vénus le 30 décembre.
	11-12-2003	20 h 54 min	-17 ° 29 ′	+8,0	
	21-12-2003	20 h 55 min	-17 ° 25 ′	+8,0	
Soleil	1-12-2003	16 h 26 min	-21 ° 42 ′		<b>Solstice le 22 décembre à 2h04.</b>
	11-12-2003	17 h 10 min	-22 ° 56 ′		
	21-12-2003	17 h 54 min	-23 ° 26 ′		
Lune	8-12-2003	04 h 51 min	+23 ° 48 ′		Pleine Lune le 8 décembre à 15h37. Dernier quartier le 16 décembre à 12h42. Nouvelle Lune le 23 décembre à 4h43. Premier quartier le 30 décembre à 5h03.
	16-12-2003	11 h 34 min	+06 ° 41 ′		
	23-12-2003	17 h 54 min	-27 ° 14 ′		
	30-12-2003	00 h 26 min	-01 ° 41 ′		

Autre : **Géminides le 14 décembre.** Pluton en conjonction avec le Soleil le 12 décembre.



## Feuille mensuelle – janvier 2004

Planète ou astre	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Événement
Mercure	1-01-2004	17 h 55 min	-20 ° 18 ′	+2,1	À sa plus grande élongation ouest à 24° le 17 jan. <b>À 5° au nord de la Lune le 19 janvier à 22h.</b>
	11-01-2004	17 h 49 min	-20 ° 58 ′	+0,0	
	21-01-2004	18 h 29 min	-22 ° 24 ′	-0,2	
Vénus	1-01-2004	21 h 05 min	-18 ° 37 ′	-4,0	<b>À 0,9° au sud de Uranus le 14 janvier à 20h et à 4° au nord de la Lune le 24 janvier à 11h.</b>
	11-01-2004	21 h 53 min	-14 ° 39 ′	-4,0	
	21-01-2004	22 h 39 min	-10 ° 03 ′	-4,0	
Mars	1-01-2004	00 h 33 min	+03 ° 40 ′	+0,2	<b>Mars à 3° au nord de la Lune le 27 janvier à 22h.</b>
	11-01-2004	00 h 36 min	+06 ° 15 ′	+0,4	
	21-01-2004	01 h 19 min	+08 ° 48 ′	+0,6	
Jupiter	1-01-2004	11 h 21 min	+05 ° 32 ′	-2,2	<b>Jupiter à 3° au sud de la Lune le 12 janvier à 6h.</b>
	11-01-2004	11 h 21 min	+05 ° 36 ′	-2,3	
	21-01-2004	11 h 19 min	+05 ° 47 ′	-2,4	
Saturne	1-01-2004	06 h 42 min	+22 ° 25 ′	-0,5	
	11-01-2004	06 h 38 min	+22 ° 29 ′	-0,4	
	21-01-2004	06 h 35 min	+22 ° 34 ′	-0,3	
Uranus	1-01-2004	22 h 09 min	-12 ° 09 ′	+5,9	<b>Uranus à 4° au nord de la Lune le 23 janvier à 16h.</b>
	11-01-2004	22 h 11 min	-12 ° 00 ′	+5,9	
	21-01-2004	22 h 13 min	-11 ° 49 ′	+5,9	
Neptune	1-01-2004	20 h 56 min	-17 ° 19 ′	+8,0	
	11-01-2004	20 h 58 min	-17 ° 13 ′	+8,0	
	21-01-2004	20 h 59 min	-17 ° 07 ′	+8,0	
Soleil	1-01-2004	18 h 43 min	-23 ° 04 ′		
	11-01-2004	19 h 27 min	-21 ° 57 ′		
	21-01-2004	20 h 10 min	-20 ° 06 ′		
Lune	7-01-2004	07 h 14 min	+25 ° 49 ′		Pleine Lune le 7 janvier à 10h40. Dernier quartier le 14 janvier à 23h46. Nouvelle Lune le 21 janvier à 16h05. Premier quartier le 29 janvier à 1h03.
	15-01-2004	13 h 36 min	-08 ° 15 ′		
	21-01-2004	20 h 15 min	-25 ° 25 ′		
	29-01-2004	02 h 24 min	+13 ° 02 ′		

Autre : **Quadrantides le 4 jan.** Terre à son périhélie le 4 jan. Mercure visible vers l'est comme une étoile du matin le plus favorablement le 17 janvier.





## Feuille mensuelle – février 2004

Planète ou astre	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Événement
Mercure	1-02-2004	19 h 31 min	-22 ° 28 ′	-0,2	<b>À 2° au sud de Neptune le 15 février à 4h.</b>
	11-02-2004	20 h 34 min	-20 ° 25 ′	-0,4	
	21-02-2004	21 h 41 min	-16 ° 09 ′	-0,8	
Vénus	1-02-2004	23 h 28 min	-04 ° 31 ′	-4,1	
	11-02-2004	00 h 10 min	+00 ° 42 ′	-4,1	
	21-02-2004	00 h 52 min	+5 ° 54 ′	-4,2	
Mars	1-02-2004	01 h 45 min	+11 ° 30 ′	+0,7	<b>À 0,9° de la Lune le 25 février à 21h.</b>
	11-02-2004	02 h 09 min	+13 ° 49 ′	+0,9	
	21-02-2004	02 h 34 min	+16 ° 00 ′	+1,0	
Jupiter	1-02-2004	11 h 17 min	+06 ° 08 ′	-2,4	<b>À 3° au sud de la Lune le 8 février à 9h.</b>
	11-02-2004	11 h 13 min	+06 ° 33 ′	-2,5	
	21-02-2004	11 h 09 min	+07 ° 01 ′	-2,5	
Saturne	1-02-2004	06 h 32 min	+22 ° 38 ′	-0,3	<b>À 4° au sud de la Lune le 2 février à 23h.</b>
	11-02-2004	06 h 30 min	+22 ° 41 ′	-0,2	
	21-02-2004	06 h 28 min	+22 ° 44 ′	-0,1	
Uranus	1-02-2004	22 h 15 min	-11 ° 36 ′	+5,9	Conjonction avec le Soleil le 21 février à 21h.
	11-02-2004	22 h 17 min	-11 ° 24 ′	+5,9	
	21-02-2004	22 h 20 min	-11 ° 12 ′	+5,9	
Neptune	1-02-2004	21 h 01 min	-17 ° 01 ′	+8,0	<b>Conjonction avec le Soleil le 2 février à 4h. À 5° au nord de la Lune le 18 février à 20h. À 2° au nord de Mercure le 15 février à 4h.</b>
	11-02-2004	21 h 02 min	-16 ° 54 ′	+8,0	
	21-02-2004	21 h 04 min	-16 ° 48 ′	+8,0	
Soleil	1-02-2004	20 h 55 min	-17 ° 22 ′		<b>Lumière zodiacale visible comme un cône s'élevant à l'ouest au dessus du point où le Soleil s'est couché pour une dizaine de jours après le 10 février.</b>
	11-02-2004	21 h 36 min	-14 ° 19 ′		
	21-02-2004	22 h 15 min	-10 ° 54 ′		
Lune	6-02-2004	03 h 47 min	+20 ° 01 ′		Pleine Lune le 6 février à 3h37. Dernier quartier le 13 février à 8h40. Nouvelle Lune le 20 février à 4h18. Premier quartier le 28 février à 22h24.
	13-02-2004	08 h 40 min	-20 ° 28 ′		
	20-02-2004	04 h 18 min	-16 ° 10 ′		
	28-02-2004	22 h 24 min	+23 ° 26 ′		

Autre : La lumière zodiacale est la réflexion sur la poussière dans l'espace dans le plan de l'écliptique visible favorablement lors de la Nouvelle Lune et lorsque l'orientation perpendiculaire du plan de l'écliptique perpendiculairement par rapport à l'horizon. À voir après le coucher du Soleil.



## Feuille mensuelle – mars 2004

Planète ou astre	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Événement
Mercure	1-03-2004	22 h 42 min	-10 ° 22 '	-1,4	En conjonction supérieure le 4 mars. À son nœud ascendant le 16 mars. <b>Plus grande élongation est à 19° le 29 mars.</b>
	11-03-2004	23 h 51 min	-02 ° 00 '	-1,5	
	21-03-2004	00 h 58 min	+07 ° 09 '	-1,0	
Vénus	1-03-2004	01 h 30 min	+10 ° 25 '	-4,2	À 2° au nord de la Lune le 24 mars. <b>Plus grande élongation est à 46° le 29 mars.</b>
	11-03-2004	02 h 11 min	+15 ° 03 '	-4,3	
	21-03-2004	02 h 53 min	+19 ° 09 '	-4,3	
Mars	1-03-2004	02 h 57 min	+17 ° 48 '	+1,1	À 0,8° au sud de la Lune le 26 mars (occultation à 0 h 00).
	11-03-2004	03 h 23 min	+19 ° 36 '	+1,2	
	21-03-2004	03 h 49 min	+21 ° 09 '	+1,3	
Jupiter	1-03-2004	11 h 04 min	+07 ° 29 '	-2,5	À l'opposition le 4 mars. À 3° au sud de la Lune le 6 mars.
	11-03-2004	11 h 00 min	+08 ° 00 '	-2,5	
	21-03-2004	10 h 55 min	+08 ° 28 '	-2,5	
Saturne	1-03-2004	06 h 27 min	+22 ° 46 '	-0,1	À 5° au sud de la Lune le 1 mars. Stationnaire le 7 mars; rétrograde avant cette date. À 5° au sud de la Lune le 28 mars.
	11-03-2004	06 h 27 min	+22 ° 47 '	+0,0	
	21-03-2004	06 h 28 min	+22 ° 48 '	+0,0	
Uranus	1-03-2004	22 h 22 min	-11 ° 01 '	+5,9	À 4° au nord de la Lune le 18 mars.
	11-03-2004	22 h 24 min	-10 ° 48 '	+5,9	
	21-03-2004	22 h 26 min	-10 ° 37 '	+5,9	
Neptune	1-03-2004	21 h 05 min	-16 ° 42 '	+8,0	À 5° au nord de la Lune le 17 mars.
	11-03-2004	21 h 07 min	-16 ° 37 '	+8,0	
	21-03-2004	21 h 08 min	-16 ° 32 '	+8,0	
Soleil	1-03-2004	22 h 49 min	-07 ° 33 '		Lumière zodiacale visible à l'ouest au dessus du point où le Soleil vient de se coucher pour une dizaine de jours après le 9 mars. <b>Équinoxe du printemps le 20 mars à 1h49.</b>
	11-03-2004	23 h 26 min	-03 ° 41 '		
	21-03-2004	00 h 02 min	+00 ° 16 '		
Lune	7-03-2004	11 h 21 min	+08 ° 25 '		Pleine Lune le 6 mars à 18h14. Dernier quartier le 13 mars à 16h01. Nouvelle Lune le 20 mars à 17h41. Premier quartier le 28 mars à 18h48.
	15-03-2004	17 h 30 min	-27 ° 03 '		
	21-03-2004	00 h 05 min	-03 ° 33 '		
	29-03-2004	06 h 38 min	+27 ° 13 '		

Autre : Jupiter se trouve au plus proche de la Terre à 662 millions de kilomètres le 4 mars. **Les 5 planètes visibles à l'œil nu seront présentes en même temps dans le ciel avec la Lune à partir 22 mars et pour deux semaines.** Mercure et Vénus visibles vers l'ouest comme une étoile du soir le plus favorablement le 29 mars.



## Feuille mensuelle – avril 2004

Planète ou astre	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Événement
Mercure	1-04-2004	01 h 47 min	+14 ° 07 ′	+0,4	Stationnaire le 6 avril et le 29 avril; rétrograde entre ces dates. Passe entre nous et le Soleil (conjonction inférieure) le 17 avril.
	11-04-2004	01 h 51 min	+14 ° 36 ′	+3,2	
	21-04-2004	01 h 30 min	+10 ° 15 ′	+4,4	
Vénus	1-04-2004	03 h 37 min	+22 ° 50 ′	-4,4	À 0,6° au sud des Pléiades le 2 avril. <b>À 1,5 ° au nord de la Lune le 23 avril à 6h.</b>
	11-04-2004	04 h 16 min	+25 ° 20 ′	-4,4	
	21-04-2004	04 h 51 min	+26 ° 58 ′	-4,5	
Mars	1-04-2004	04 h 19 min	+22 ° 34 ′	+1,4	<b>À 2° au sud de la Lune le 23 avril à 17h.</b>
	11-04-2004	04 h 46 min	+23 ° 33 ′	+1,5	
	21-04-2004	05 h 14 min	+24 ° 14 ′	+1,6	
Jupiter	1-04-2004	10 h 51 min	+08 ° 54 ′	-2,4	<b>À 3° au sud de la Lune le 2 avril à 14h.</b> Double transit de le 2, 6, 9 et le 16 avril. Double transit de satellites le 4, 20, 23 et le 27 avril. <b>À 4° au sud de la Lune le 29 avril à 22h.</b>
	11-04-2004	10 h 47 min	+09 ° 13 ′	-2,4	
	21-04-2004	10 h 45 min	+09 ° 24 ′	-2,3	
Saturne	1-04-2004	06 h 29 min	+22 ° 49 ′	+0,1	Plus grande déclinaison le 2 avril. <b>À 5° au sud de la Lune le 25 avril à 2h.</b>
	11-04-2004	06 h 32 min	+22 ° 49 ′	+0,1	
	21-04-2004	06 h 35 min	+22 ° 48 ′	+0,1	
Uranus	1-04-2004	22 h 28 min	-10 ° 24 ′	+5,9	<b>À 4° au Nord de la Lune le 15 avril à 0h.</b>
	11-04-2004	22 h 30 min	-10 ° 15 ′	+5,9	
	21-04-2004	22 h 31 min	-10 ° 06 ′	+5,9	
Neptune	1-04-2004	21 h 09 min	-16 ° 27 ′	+8,0	<b>À 5° au nord de la Lune le 13 avril à 12h.</b>
	11-04-2004	21 h 10 min	-16 ° 23 ′	+7,9	
	21-04-2004	21 h 10 min	-16 ° 20 ′	+7,9	
Soleil	1-04-2004	00 h 42 min	+04 ° 34 ′		Éclipse partiel visible depuis l'hémisphère sud à partir de 65° de latitude sud le 19 avril.
	11-04-2004	01 h 19 min	+08 ° 20 ′		
	21-04-2004	01 h 56 min	+11 ° 53 ′		
Lune	5-04-2004	13 h 00 min	-04 ° 57 ′		Pleine Lune le 5 avril à 7h03. Dernier quartier le 11 avril à 23h46. Nouvelle Lune le 19 avril à 9h21. Premier quartier le 27 avril à 13h32.
	11-04-2004	19 h 44 min	-26 ° 59 ′		
	19-04-2004	01 h 51 min	+11 ° 24 ′		
	27-04-2004	08 h 49 min	+22 ° 49 ′		

Autre : **Début de l'heure d'été le 4 avril**; le 1<sup>er</sup> samedi d'avril, le temps civil passe à l'heure avancée de l'est ( HAE = TU – 4 h ) jusqu'au 31 octobre. C'est l'heure HAE qui est fournie ici dans les éphémérides, celle de nos montres. Pluie d'étoiles filantes Lyrides le 21 avril; le taux moyen est de 20 étoiles filantes à l'heure et devient maximum à 23h00. **Les 5 planètes visibles à l'œil nu sont encore visibles pour la 1re semaine.**



## Feuille mensuelle – mai 2004

Planète ou astre	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Événement
Mercure	1-05-2004	01 h 21 min	+06 ° 35 ′	+1,8	Plus grande élongation ouest à 26° du Soleil le 14 mai. <b>À 3° au sud de la Lune le 16 mai à 19h.</b>
	11-05-2004	01 h 38 min	+06 ° 50 ′	+0,8	
	21-05-2004	02 h 17 min	+10 ° 20 ′	+0,2	
Vénus	1-05-2004	05 h 20 min	+27 ° 44 ′	-4,5	<b>À sa plus grande magnitude le 2 mai.</b> À sa plus grande déclinaison le 5 mai. Stationnaire le 17 mai; rétrograde après cette date. <b>À 0,3° au sud de la Lune le 21 mai à 10h.</b>
	11-05-2004	05 h 38 min	+27 ° 41 ′	-4,5	
	21-05-2004	05 h 42 min	+26 ° 48 ′	-4,4	
Mars	1-05-2004	05 h 42 min	+24 ° 36 ′	+1,6	<b>À 3° au sud de la Lune le 22 mai à 12h. À 1,6° au nord de Saturne le 24 mai à 19h.</b>
	11-05-2004	06 h 10 min	+24 ° 40 ′	+1,7	
	21-05-2004	06 h 38 min	+24 ° 24 ′	+1,7	
Jupiter	1-05-2004	10 h 44 min	+09 ° 29 ′	-2,3	Stationnaire le 5 mai; rétrograde avant cette date. Double transit de l'ombre de satellites le 17 mai. <b>À 4° au sud de la Lune le 27 mai à 8h.</b>
	11-05-2004	10 h 44 min	+09 ° 27 ′	-2,2	
	21-05-2004	10 h 45 min	+09 ° 18 ′	-2,1	
Saturne	1-05-2004	06 h 38 min	+22 ° 46 ′	+0,2	<b>À 5° au sud de la Lune le 22 mai à 14h. À 1,6° au sud de Mars le 24 mai à 19h.</b>
	11-05-2004	06 h 42 min	+22 ° 43 ′	+0,2	
	21-05-2004	06 h 47 min	+22 ° 39 ′	+0,2	
Uranus	1-05-2004	22 h 33 min	-09 ° 58 ′	+5,9	<b>À 4° au nord de la Lune le 12 mai à 10h.</b>
	11-05-2004	22 h 34 min	-09 ° 52 ′	+5,9	
	21-05-2004	22 h 34 min	-09 ° 48 ′	+5,8	
Neptune	1-05-2004	21 h 11 min	-16 ° 18 ′	+7,9	<b>À 5° au nord de la Lune le 10 mai à 18h.</b> Neptune stationnaire le 17 mai; rétrograde après cette date.
	11-05-2004	21 h 11 min	-16 ° 17 ′	+7,9	
	21-05-2004	21 h 11 min	-16 ° 17 ′	+7,9	
Soleil	1-05-2004	02 h 34 min	+15 ° 06 ′		
	11-05-2004	03 h 13 min	+17 ° 54 ′		
	21-05-2004	03 h 52 min	+20 ° 12 ′		
Lune	4-05-2004	14 h 51 min	-17 ° 08 ′		<b>Éclipse totale de la Lune le 4 mai à 16h33.</b> Pleine Lune le 4 mai à 16h33. Dernier quartier le 11 mai à 7h04. Nouvelle Lune le 19 mai à 00h52. Premier quartier le 27 mai à 3h57.
	11-05-2004	21 h 41 min	-20 ° 17 ′		
	19-05-2004	03 h 44 min	+20 ° 32 ′		
	27-05-2004	10 h 38 min	+12 ° 49 ′		

Autre : Pluie d'étoiles filantes  $\eta$ -Aquarides le 4 mai; le même jour que la Pleine Lune. L'éclipse lunaire ne sera pas visible car la Lune se lève à 20h25 ce 4 mai et l'éclipse termine à 19h10 HAE lorsque la pénombre s'intercepte plus le disque lunaire. Mercure visible vers l'est comme une étoile du matin le plus favorablement le 14 mai.



## Feuille mensuelle – juin 2004

Planète ou astre	Date	Ascension droite	Déclinaison	Magnitude	Événement
Mercure	1-06-2004	03 h 20 min	+16 ° 16 ′	-0,5	
	11-06-2004	04 h 37 min	+21 ° 47 ′	-0,4	
	21-06-2004	06 h 11 min	+24 ° 44 ′	-0,2	
Vénus	1-06-2004	05 h 26 min	+24 ° 43 ′	-4,0	<b>Transit le 8 juin de 1h13 à 9h26.</b> À 2° au nord d'Aldébaran le 24 juin à 17h. Stationnaire le 29 juin; rétrograde avant cette date.
	11-06-2004	05 h 00 min	+21 ° 56 ′	-3,8	
	21-06-2004	04 h 40 min	+19 ° 17 ′	-4,2	
Mars	1-06-2004	07 h 08 min	+23 ° 46 ′	+1,8	À 6° au sud de Pollux le 14 juin. <b>À 4° au sud de Lune le 20 juin à 5h.</b>
	11-06-2004	07 h 35 min	+22 ° 54 ′	+1,8	
	21-06-2004	08 h 02 min	+21 ° 44 ′	+1,8	
Jupiter	1-06-2004	10 h 48 min	+09 ° 00 ′	-2,1	<b>Double transit de satellite le 19 juin à 7h21.</b> À 3° au sud de la Lune le 23 juin à 20h.
	11-06-2004	10 h 51 min	+08 ° 38 ′	-2,0	
	21-06-2004	10 h 55 min	+08 ° 11 ′	-2,0	
Saturne	1-06-2004	06 h 52 min	+22 ° 34 ′	+0,1	<b>À 5° au sud de la Lune le 19 juin à 4h.</b>
	11-06-2004	06 h 57 min	+22 ° 38 ′	+0,1	
	21-06-2004	07 h 03 min	+22 ° 22 ′	+0,1	
Uranus	1-06-2004	22 h 35 min	-09 ° 46 ′	+5,8	<b>À 4° au nord de la Lune le 8 juin à 15h.</b> Stationnaire le 10 juin; rétrograde après cette date.
	11-06-2004	22 h 35 min	-09 ° 45 ′	+5,8	
	21-06-2004	22 h 35 min	-09 ° 47 ′	+5,8	
Neptune	1-06-2004	21 h 11 min	-16 ° 18 ′	+7,9	À 5° au nord de la Lune le 7 juin à 2h.
	11-06-2004	21 h 11 min	-16 ° 20 ′	+7,9	
	21-06-2004	21 h 10 min	-16 ° 23 ′	+7,9	
Soleil	1-06-2004	04 h 37 min	+22 ° 04 ′		<b>Solstice d'été le 20 juin à 21h57.</b>
	11-06-2004	05 h 18 min	+23 ° 05 ′		
	21-06-2004	06 h 00 min	+23 ° 26 ′		
Lune	3-06-2004	16 h 45 min	-26 ° 04 ′		Pleine Lune le 3 juin à 0h20. Dernier quartier le 9 juin à 16h02. Nouvelle Lune le 17 juin à 16h27. Premier quartier le 25 juin à 15h08.
	9-06-2004	23 h 25 min	-08 ° 35 ′		
	17-06-2004	05 h 44 min	+26 ° 43 ′		
	25-06-2004	12 h 24 min	+00 ° 12 ′		

Autre : Le 3 juin on a le même jour la Peine Lune à 0h20 et la Lune à son périégée à 13h; elle sera à sa position la proche de la Terre à 357 247 km de distance, ce qui nous la fera paraître à sa taille la plus grande et produira les plus grandes marées de 2004. **Le 8 juin, Vénus passe devant le Soleil.** Ce 8 juin, le Soleil se lève à 5h05 après que Vénus ait fait la moitié de son parcours devant lui à 4h19. Pluton en opposition le 11 juin.



## Éclipse lunaire le 4 mai 2004

Par Richard Fradette

**Le 4 mai a failli être merveilleux !** La pluie d'étoiles filantes  $\eta$ -Aquarides du 4 mai est le même jour que la Pleine Lune ce qui fait que le taux moyen de 60 étoiles filantes à l'heure ne sera pas atteint. Le plus grand nombre d'étoiles filantes est prévue à 14h00 HAE juste avant l'éclipse lunaire qu'on ne verra pas car la Lune se lève à 20h25 HAE ce 4 mai et l'éclipse se termine à 19h10 HAE lorsque la pénombre n'intercepte plus le disque lunaire.

## Le temps civil

Par Richard Fradette

L'article précédent donne l'heure avec l'indication HAE pour indiquer le temps civil local qui tient compte du fuseau horaire et du changement à l'heure d'été. Le temps civil est avancé d'une heure l'été pour profiter davantage du Soleil le soir. Ainsi, l'heure civile passe de l'heure normale de l'est (HNE) à l'heure avancée de l'est (HAE) le premier dimanche d'avril à 2h00 où on avance d'une heure. Ainsi, on passe de 01h59mn59s HNE à 03h00mn00s HAE l la seconde suivante le 4 avril 2004. Le dernier dimanche d'octobre, nous reculerons d'une heure.

Dans les livres, l'heure des éphémérides est indiquée par rapport au temps universel (TU). Le temps universel doit être employé si les lecteurs peuvent se trouver dans des fuseaux horaires différents. Tout le Québec se trouve dans le même fuseau horaire en retard de 5 heures avec le temps universel.

### Conversion

$$\text{HNE} = \text{TU} - 5\text{h}$$

$$\text{HAE} = \text{TU} - 4\text{h}$$

$$\text{HAE} = \text{HNE} + 1\text{h}$$

Le temps universel sert également à l'heure normale en Grande-Bretagne. L'heure normale à Greenwich donne également le temps solaire moyen là où se trouve l'observatoire royal en banlieue de Londres. Selon le temps solaire moyen, la position du soleil moyen culmine en hauteur à midi en passant au sud sur le méridien à 0°00'00 " de longitude qui passe précisément par l'observatoire de Greenwich. Le soleil moyen donne la position qu'aurait le Soleil si son mouvement apparent le long de l'écliptique était uniforme (à vitesse constante). En fait, la position du soleil vrai (le vrai Soleil) ne coïncide avec celle du soleil moyen qu'aux équinoxes.

## Qu'est-ce que Sedna ?

Par Richard Fradette

Le 14 novembre 2003, une équipe dirigée par Michael Brown du California Institute of Technology (Caltech), à Pasadena (Californie), découvre le plus gros objet de notre système solaire depuis la découverte de Pluton en 1930 grâce au télescope Samuel Oschin de l'observatoire Palomar près de San Diego (Californie). Le nom officiel est 2003 VB12. Voici comment M. Brown décrit cette découverte : «À chaque fois qu'un objet se meut très lentement dans le ciel, nous savons qu'il s'agit de quelque chose dans le système solaire, un satellite, une planète, un astéroïde. (...) Mais il s'agit là de l'objet au mouvement le plus lent que nous ayons jamais observé et nous savions qu'il ne pouvait être que très éloigné.»

Le nom Sedna – inspirée de la déesse inuite qui a créé les animaux marins - qu'on lui donne dans les médias n'a pas encore été accordé officiellement par l'Union astronomique internationale. Le débat autour de la classification de cet objet parmi les planètes, les objets de la ceinture de Kuiper ou du nuage d'Oort n'est pas près de se terminer.

La confirmation de la présence de cet objet est venue rapidement à la suite de son

observation par des télescopes au Chili, en Espagne, dans l'Arizona et à Hawaï. Les caractéristiques sont :

- température à la surface d'environ moins 240 °C,
- révolution elliptique de 10 500 ans (temps nécessaire pour faire un tour complet autour du soleil)
- distance au soleil : de 13 milliards de kilomètres au plus près (périhélie) à 135 milliards de kilomètres au plus loin (aphélie); soit de 86 ua à 900 ua;
- rotation de 40 jours environ ce qui laisse supposer la présence d'une lune;
- composition mi roche, mi glace;
- couleur rouge plus marquée que Mars.

Sedna se rapprochera de nous au cours des 72 prochaines années, puis ira se perdre pendant des milliers d'années. Le télescope spatial infrarouge Spitzer ne la détecte pas actuellement malgré sa grande sensibilité; cette information a servi à établir que sa dimension doit être inférieure à 1700 km en tenant compte de sa température, de sa couleur et en supposant une valeur typique pour l'albédo. L'albédo est le coefficient de réflexion. Le grand pouvoir de réflexion et la couleur rouge sont mal expliqués pour des objets normalement constitués de glace et de roche dans cette région de l'espace. «Nous ne savons pas encore ce qui se trouve à la surface de cet objet. Il ne ressemble à rien de ce que nous aurions pu prévoir ou expliquer», affirme David Rabinowitz de Yale University à New Haven (Connecticut, nord-est) qui a participé à la découverte. La connaissance de la nature de la surface indiquera la bonne valeur à prendre pour l'albédo et ainsi nous aurons une meilleure valeur de la taille de Sedna.

Mike Brown explique que la faible période de rotation de Sedna est probablement due à l'effet de ralentissement produit par une lune en orbite dans son voisinage. L'effet de ralentissement provient des marées qui produit du frottement interne lié aux déformations de la masse solide de l'astre en rotation. Le frottement interne produit de la chaleur qui est puisée de l'énergie de rotation elle-même d'où le ralentissement. Le télescope spatial Hubble est chargé de

vérifier l'existence d'une lune autour de Sedna et d'évaluer plus précisément leurs tailles.

Le 15 mars, la NASA annonçait la découverte d'une dixième planète, Sedna. Celle-ci se trouve à une distance trois fois plus grande que Pluton et elle pourrait bien être à la fois la dernière planète du Système solaire et le premier objet du nuage d'Oort. Le nuage d'Oort est un réservoir de comètes situé à une distance dix fois plus grande que la position actuelle de Sedna. À son aphélie, Sedna rejoint le nuage d'Oort. Cependant, la théorie expliquant l'origine des comètes leurs donne une taille maximale de 50 km.

La dénomination de Sedna en tant que planète n'est pas assurée. Mike Brown lui-même déclare : «Il n'est pas raisonnable d'appeler Sedna une planète, car sa masse n'est pas suffisante. Mais nous pensons aussi qu'on ne devrait pas considérer Pluton comme une planète.» Brian Marsden, directeur du Minor Planet Center de l'Union astronomique internationale, le pense aussi : «Je pense que ce serait aller vite en besogne que de l'appeler dixième planète, tout comme je pense que c'est un abus de langage d'appeler Pluton la neuvième planète». Pluton est à l'extrême limite du critère selon lui. Pour être une planète, l'astre doit «participer», c'est-à-dire partager les caractéristiques des autres. De ce point de vue Marsden pense que Pluton a une orbite trop différente par sa forme bien plus elliptique et son plan bien plus incliné que celui des autres planètes.

Le 16 mars 2004, le lendemain de l'annonce de la NASA, Radio-Canada reprenait la nouvelle en ajoutant que la dixième planète pourrait aussi être un objet de la ceinture de Kuiper (KBO en anglais pour Kuiper Belt Object). De tels objets, on en connaissait plus de 150 en 2000; le premier ayant été trouvé en 1992. Il est estimé que 100 000 objets de 100 km et plus occupent une région entre Neptune et une distance de 50 ua. À ce titre, Pluton pourrait bien être aussi un KBO. D'ailleurs, l'équipe du Caltech en a découvert encore un en février dernier nommé 2004 DW et se trouvant à mi-chemin entre Sedna et nous. C'est eux aussi qui ont découvert Quaoar (2002

LM60) en 2002 qui est un autre KBO de 1250 km, le dixième du diamètre terrestre. Les KBO sont des planétoïdes comme ceux qui se sont fusionnés pour former les planètes et qui ont été repoussés par les planètes géantes au cours des 4,5 milliards d'années d'existence du Système solaire.

Périodes de révolution et distances de quelques objets transneptuniens :

Pluton et Charon  
247,7 ans et 39,44 ua  $\pm$  9,78 ua

Sedna (2003 VB12)  
10 500 ans, 87 250 ua en périhélie,  
906 000 ua à l'aphélie

Quaoar (2002 LM60)  
285 ans, 42 ua  $\pm$  1,7 ua

(pour la Terre 1 ua = 149 000 000 km  
et 1 an = 365,2422 jours)

Parmi les KBO, il y a les plutinos qui ont une orbite dite en résonance avec Neptune. Pour être dans la sous-catégorie plutinos, les KBO doivent partager des caractéristiques avec Pluton :

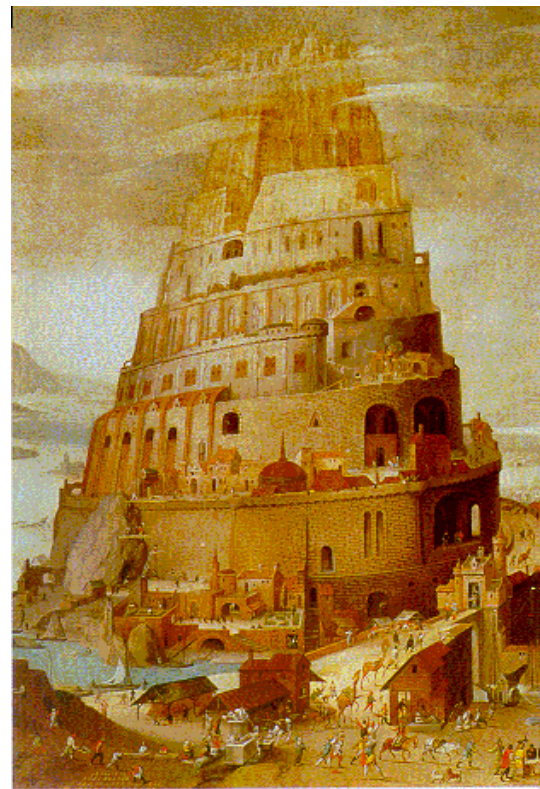
- orbite très elliptique; c'est-à-dire allongée;
- le double de leur période de révolution égale environ au triple de celle de Neptune; soit 2 x 248 ans = 496 ans pour Pluton et 3 x 164 ans = 492 ans pour Neptune.

La résonance assure que les plutinos puissent se rapprocher de l'orbite de Neptune sans risquer d'être capturés ou expulsés par elle. Pluton a une taille de 2274 km. Charon, la lune de Pluton a une taille de 1 200 km.

Voir l'info sur les objets de la ceinture de Kuiper sur le site du Département de Recherche Spatiale (DESPA) de l'Observatoire de Paris : [despa.obspm.fr/~tno/introfr0.htm](http://despa.obspm.fr/~tno/introfr0.htm)

## Cosmologie de la Grèce antique

Par Richard Fradette



Babylone, reconstitution vers 1820. Crédit: Scala.

D'abord, les Babyloniens, depuis près de dix mille ans, observaient la régularité des cycles célestes. Ceux-ci aidaient à établir le bon moment pour semer et récolter les champs au fil des saisons. Les Babyloniens sont plus savants que les Égyptiens de l'époque. Toutefois, l'astronomie était pratique; elle servait à l'établissement d'un calendrier pour les fêtes religieuses et la mesure du temps en mois de trente jours et en années de 360 jours (12 mois de trente jours donne une année de 360 jours). Le mois marque le cycle des phases de la Lune qui dure environ trente jours (une révolution synodique = 29,5 jours). L'année marque le cycle du retour des saisons qui est environ



360 jours pour les Babyloniens (une année tropique = 365,2422 jours).

Les observatoires, comme la tour de Babel, sont aussi des temples. Celle-ci, l'une des sept merveilles du monde, permet aussi de se rapprocher des cieux considérés comme le lieu de résidence des divinités. Avec ces 90 m de haut, ce temple s'appelait aussi «Temples du fondement du Ciel et de la Terre». Les prêtres avaient également la capacité de prédire les éclipses. Leur capacité de prédire les phénomènes astronomiques se traduit en la prétention de pouvoir prédire l'avenir d'événements sous la forme de présages à partir de l'interprétation de la position des astres. Ainsi naquit l'astrologie, ou l'art divinatoire, basée sur les configurations des astres parmi les constellations. L'origine des constellations du zodiaque vient d'eux (les douze constellations parmi les quatre-vingt-huit au total où peuvent se retrouver les planètes).

Les Babyloniens accumulèrent les observations sur les planètes dans leur configurations respectives : révolutions synodiques des planètes et de la Lune, positions des planètes, du Soleil et de la Lune parmi les constellations du zodiaque, éclipses du Soleil et de la Lune, ...).

Brusquement, au VI<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ, dans les colonies orientales de la Grèce antique l'esprit scientifique fit son apparition lorsqu'on tenta de savoir de quoi vraiment était fait le cosmos. La représentation du monde sous la forme d'un modèle même s'il comportait des erreurs était jugé meilleur pour la compréhension que les explications empruntées aux mythes et légendes basés sur des récits totalement arbitraires couramment employés à l'époque.

Pour la civilisation de la Grèce antique, Zeus avait enfermé les Titans dans le Tartare. La rébellion des Titans contre le ciel donna lieu à une épopée où les Olympiens durent mener une lutte pour leur survie. Héra prédit que les Géants ne pourraient être vaincus par les dieux; seulement un mortel vêtu d'une peau de lion et nourri d'une herbe qui rend invincible pourrait donner la victoire. Zeus ordonna à Éos, Séléné et à Hélios de ne

pas donner de lumière pendant un certain temps afin d'aller chercher de cette herbe spéciale qui ne se trouve que dans un lieu secret. Par la suite, le dieu Dionisos vainquit Eurytos, Hécate brûla Clytos, Héphaïstos versa du métal en fusion sur Mimas, Athéna écrasa Pallas, ... Les autres Géants s'enfuirent.

Les divinités jouaient un rôle dans la régularité des cycles astronomiques. Éos amenait l'aurore lorsqu'il se levait à l'est. Ensuite, Éos se dirige vers l'Olympe en annonçant la venue de son frère Hélios. Hélios se présente alors comme le Soleil et traverse les cieux tous les jours en étant tiré sur son char par quatre chevaux. À la fin de la journée, à l'ouest, il se pose dans la Mer Océane d'où il retourne à son point de départ à l'est en voguant tout le tour de la Terre.



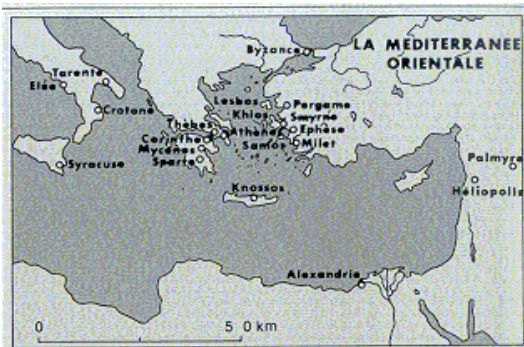
Carte du monde selon Hécatee de Milet, reconstitution 1842. Crédit: Jean-Loup Charmet.

Le titan Atlas supportait la Terre sur son dos. Pour les Indiens, par Terre était portée par des éléphants; pour les Égyptiens, elle était portée par des colonnes.



Pour en finir avec les explications arbitraires de la mythologie, le raisonnement scientifique apparut en un lieu particulièrement favorable à la liberté de penser pour une classe de population aisée : la côte ionienne au VI<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ (côte ouest de la Turquie actuelle). Le commerce, la démocratie (parmi les gens riches), les débats publics, ... produisaient une dynamique nouvelle en rupture avec les modes

À la même époque, les autres nations sont dirigées par des souverains autoritaires. Les prêtres conservent entre eux leurs connaissances; les écrits sont réservés pour leurs usages seulement. Au contraire, en Ionie, le destin de la nation est discuté publiquement et les écrits sont publiés pour répandre les connaissances de même que la poésie, la littérature, les textes de lois, ...

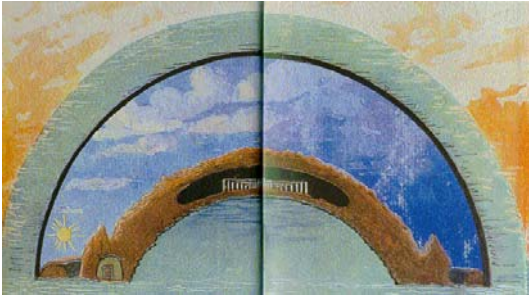


Le premier des hommes qui proposera des réponses aux questions sur la nature du cosmos sans faire appel aux mythes va recevoir le titre de philosophe. C'est Thalès de Milet, astronome et géomètre qui conçut

un modèle décrivant le monde dans lequel l'eau est l'élément fondamental. Naturellement, pour les Grecs, l'eau fait parti du paysage. Thalès voit la Terre plate flottant sur l'eau avec une bulle d'air de forme hémisphérique au-dessus, puis une quantité infinie d'eau ailleurs dans le cosmos. Il explique avec ce modèle les phénomènes naturels sans le besoin d'intervention divine. Les tremblements de Terre se comprennent mieux si l'on pense qu'elle flotte que si l'on pense à la rébellion des Titans enfermés dans le Tartare sous terre.

On doit à Thalès la connaissance de la planète Mercure qui était auparavant vue comme l'étoile du soir (à l'ouest) et l'étoile du matin (à l'est) sans que le lien entre les deux soit établi. Par ailleurs, il découvre l'électricité statique en frottant de l'ambre avec de la soie. Thalès, comme citoyen, recommande que les cités d'Ionie s'unissent avec la Lydie pour repousser les envahisseurs perses. Thalès, comme astronome, connaissait le cycle du Saros qui permet de prédire les éclipses telle que celle de 585 av. J.-C. ce qui le rendit célèbre. Ceci a été appris auprès des Babyloniens ou des Égyptiens lors de ses voyages. Comme géomètre, le théorème de Thalès : pour deux droites parallèles coupées par deux autres droites, s'appliquent à un éventail de problème de géométrie comme le calcul de la hauteur des falaises. Les Égyptiens étaient de bons géomètres mais avec des méthodes ressemblant plus à des recettes de calcul qu'à une méthode générale. À chaque année, la crue du Nil laissait une couche de boue dans les champs obligeant à reprendre l'arpentage pour délimiter les terres cultivables.

Thalès est le premier véritable philosophe. Il affirme que le cosmos peut être compris. Il emploie un modèle et considère un élément fondamental à la base de toute chose : l'eau. Selon lui, l'eau peut se transformer en terre comme lorsque le Nil se retire des terres en laissant de la boue et l'eau peut se transformer en air comme lorsqu'elle est en ébullition. Le cosmos étant un tout, ce tout doit posséder des caractéristiques d'unicité. Pour cela, il faut un élément fondamental. Sa façon de traiter les questions est le propre des philosophes.



Dans le modèle de Thalès, la Terre n'avait plus de support solide, elle flotte. Pour Anaximandre, son élève, elle se tient sans aucun support au milieu d'une bulle d'air sphérique. Elle ne bouge pas parce qu'il n'y a aucune direction privilégiée pour le mouvement de chute au centre d'une sphère. De plus, il donne à la Terre la forme d'une colonne trois fois plus large que haute comme les pierres empilées pour faire les colonnes utilisées dans leurs constructions. Pour lui, nous vivons sur l'un des bouts du cylindre et que d'autres habitants peuvent habiter à l'autre bout; ce qui est le bas par rapport à nous est le haut pour les autres vivant de l'autre côté.



Le modèle d'Anaximandre permettait de nouvelles explications naturelles. La Terre, isolée dans l'espace, permet aux astres de passer par en dessous après s'être couchés à l'ouest pour réapparaître à l'est pour se lever. Anaximandre inclut dans son modèle de grandes roues enfermant un feu qui nous est caché sauf là où on voit le Soleil, la Lune, les planètes et les étoiles. Les phases de la Lune et les éclipses sont expliquées par le rétrécissement du trou correspondant. Le feu de la Lune est moins vif que celui du Soleil!



Anaximandre estime que le Soleil est de la taille de la Terre et que la Lune est plus petite. Puisqu'on les voit petits dans le ciel, il faut donc que leur distance soit très grande. Le Soleil étant plus grand que la Lune, d'après le théorème de Thalès, il doit aussi être plus loin qu'elle. C'est la première fois qu'on imagine des astres à des distances différentes.

