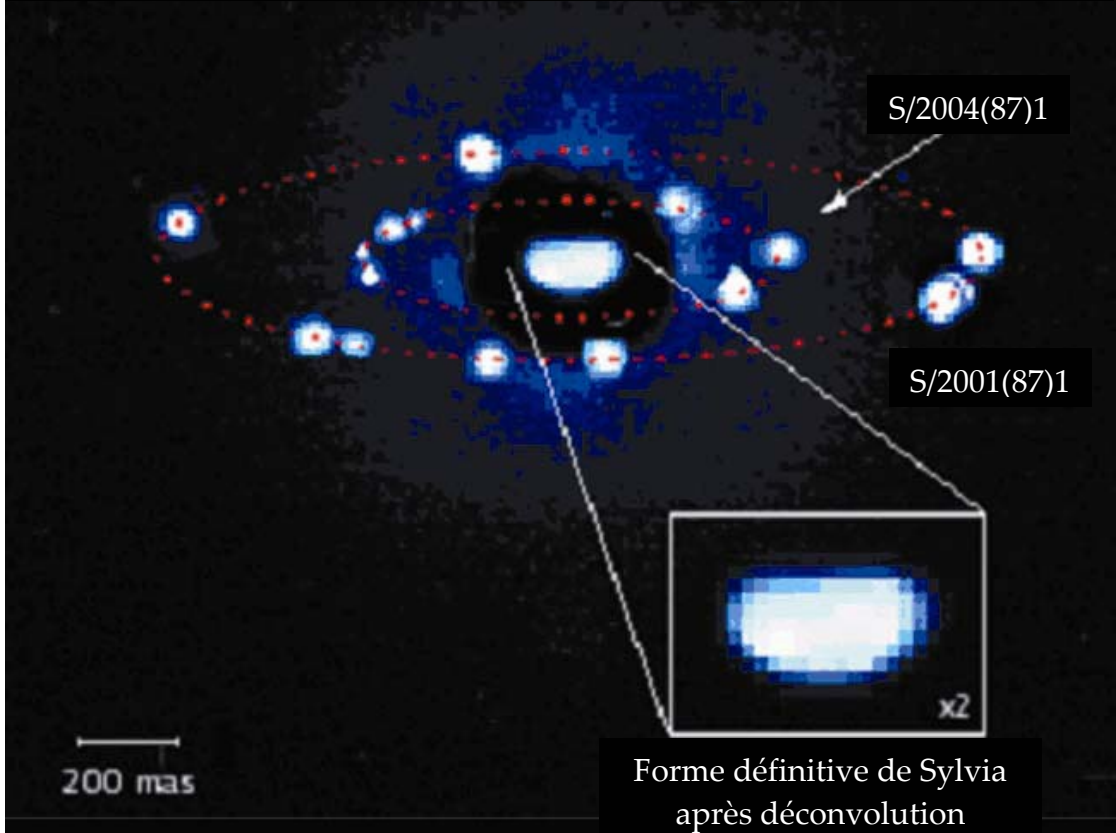


VIVIDUS LEPUS

Bulletin du CLUB D'ASTRONOMIE DU LIÈVRE ENDIABLE
Volume 1, numéro 8, hiver 2006

Découverte du premier système
d'astéroïdes triple : 87 Sylvia

Marchis et al.
ESO VLT + NACO, octobre 2004



Sylvia, Romulus et Rémus
Astronomie en photos
Feuilles mensuelles

Vividus Lepus

Volume 1, numéro 8
Hiver 2006

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
Richard Fradette
Sylvain Lachapelle

Vividus Lepus
Club d'astronomie du
Lièvre endiable
96, 12^e rue
Ferme-Neuve,
Québec J0W 1C0

astrosurf.com/cale
cale@astrosurf.com

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



Sommaire

Éditorial.....	3
Mot du président	3
Astronomie en photos	5
Feuille Mensuelle – Janvier 2006	6
Feuille Mensuelle – Février 2006	7
Feuille Mensuelle – Mars 2006.....	8
87 Sylvia	9

En page couverture :

Positions de *Rémus* et *Romulus* d'août à octobre 2004. Ils sont en orbite autour de l'astéroïde 87 *Sylvia*. Bien qu'on ait découvert des satellites aux astéroïdes depuis 1993, c'est la première fois qu'on en voit un avec deux lunes ! Ensembles, ils forment un astéroïde triple.

Crédit photographique :

Marchis et al., 2005, Nature, UC-Berkeley / IMCCE-Observatoire de Paris



Éditorial

Par Richard Fradette

Une grosse partie du travail de rédaction de ce bulletin consistait à remplir les tableaux «feuilles mensuelles». Dans ce numéro, j'ai décidé de changer l'ordre des planètes. Voici, le nouvel ordre dans ces tableaux : Soleil, Lune, 1^{re} planète à se coucher après le Soleil, 2^e planète à se coucher après le Soleil, etc. Ainsi, le tableau montre dans quel ordre se trouvent les planètes dans le ciel par rapport au Soleil; les heures de coucher (ou de lever) donnent approximativement la distance entre les astres. Une autre utilité de cet arrangement est qu'il indique facilement les planètes susceptibles d'être visibles en début de soirée puisqu'elles sont les premières du tableau.

Je recommande d'effectuer l'observation des planètes dans l'ordre présenté dans les feuilles mensuelles.

La Lune aide à situer les planètes (à condition qu'elle soit visible). La Lune, qui fait au moins un tour complet¹ de la voûte céleste chaque mois, dépasse une à une les planètes en passant le plus souvent à quelques degrés au nord ou au sud de celles-ci. Ces événements se retrouvent maintenant notés dans les tableaux dans l'ordre chronologique. La première planète du tableau est dépassée par la Lune après la Nouvelle Lune car c'est à ce moment où la Lune croise le Soleil.

Notons que la Lune a un mouvement rétrograde; elle se déplace par rapport aux constellations dans le sens contraire du Soleil qui lui a un mouvement direct. Après la Nouvelle Lune, la distance dans le ciel entre le Soleil et la Lune augmente jusqu'à la Pleine Lune. Par ailleurs, le mouvement des planètes par rapport aux constellations

¹ La Lune fait le tour de la voûte céleste en même temps qu'elle fait le tour de la Terre. Il s'agit d'une révolution sidérale qui dure 27,3 jours. C'est plus court que le mois le plus court; le mois de février possède 28 jours (29 jours si une année bissextile). Cela fait que la Lune possède le mouvement le plus rapide des astres présentés dans les feuilles mensuelles.

est la plupart du temps direct². Ainsi, la Lune croise obligatoirement les planètes. Quand la Lune est proche d'une planète, elle offre l'avantage d'un repérage facile de la planète mais l'inconvénient d'être une source de pollution lumineuse pour une bonne observation de celle-ci au télescope.

Une autre nouveauté : j'ai utilisé le programme *Coelix 2.044* de Jean Vallière pour produire les données brutes. Ce logiciel a l'avantage de permettre d'enregistrer dans un fichier les résultats des calculs effectués par le programme. Je n'ai qu'à concevoir un fichier Excel pour automatiser le tri des informations souhaitées. Yé, je n'ai plus à tout retaper ! J'ai aussi ajouté des figures grâce à ce programme.

Voici quelques précisions relatives aux données dans les feuilles mensuelles : les heures de lever et coucher sont fournies en temps civil (heure normale ou avancée selon le cas) et pour l'observation depuis Mont-Laurier (76° 33' 33" O, 46° 30' 22" N).

Mot du président

Par Sylvain Lachapelle

Célestes membres,

En ce 15 janvier 2006, le soleil a brillé de tout ses feux. Jusqu'ici les ciels nocturnes de janvier ont été peu propices à l'observation, mais ce soir l'univers nous apparaît. La constellation du Lièvre s'élève au-dessus de l'horizon sud et culmine à partir de huit heures. On peut la reconnaître puisqu'elle est juste sous la majestueuse constellation d'Orion, le chasseur, et devant la constellation du grand Chien et sa brillante étoile Sirius. La constellation du Lièvre est quand même assez vaste, imaginez le logo de notre club projeté dans le ciel.

² Mercure et Vénus (les planètes inférieures) ont un mouvement rétrograde quelques temps avant et après une conjonction inférieure. Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune (les planètes supérieures) ont un mouvement rétrograde quelques temps avant et après une opposition.

Le club d'astronomie n'offre pas encore de sorties en hiver, mais les membres du club restent actifs, et c'est avec énergie que le Lièvre s'anime en coulisse et couvre la région de ses idées pour l'année 2006. Mais parlons d'abord de l'assemblée générale du 10 novembre 2005...



...butinant le buffet et dégustant bières et vins locaux.

Vingt membres actifs étaient présents. La musique et la bonne humeur étaient aussi au rendez-vous. Après le buffet, l'assemblée proprement dite s'est ouverte sur un mot de bienvenue du président et des membres du conseil d'administration. Puis le secrétaire-trésorier a fait un bilan des activités 2005 et de toutes les questions concernant la gestion d'un club.

L'assemblée des membres en est aussi venue à désirer créer un comité chargé spécialement de répertorier des sites d'observation sur l'ensemble du territoire, afin de diversifier les lieux d'observation et de remédier aux problèmes des distances. Les membres de ce comité, chargé de faire rapport d'ici le mois de mai, sont Denis Brodeur, Jean Vanier, Normand Foisy et Sylvain Lachapelle. Ce qui me permet de dire que nous serons encore plus présents sur l'ensemble de notre territoire. Comme si le Lièvre, endiablé comme toujours, allait pousser sa course en plus du Windigo, de la montée Leblanc ou du *pit* à Ducharme, vers les abords des rivières Kiamika, Tapanee, Rouge et...Lièvre sud et, pourquoi pas, jusqu'au nouveau site du Mont-Tremblant, où un nouveau club se met en branle. Nous sommes invité à y faire des visites dès ce printemps. Nous vous tiendrons au courant.

Si vous connaissez un site favorable à l'observation, faites-nous le savoir. Des dates d'invitation seront publiées dans le prochain Vividus d'avril. Vous voulez collaborer au Vividus? Dîtes-le nous, www.astrosurf.com/cale.



Jean Vanier, un certain 16 juillet au Windigo.

Il y a eu aussi des élections au club, voici la composition 2006 du conseil d'administration : Président : Sylvain Lachapelle, Vice-président : Michel Lajoie, Secrétaire-trésorier : Richard Fradette, Directeur no 1 : Jean Vanier, directeur no 2 Denis Brodeur: Directeur no 4 Gilbert Legault. Directeur sortant (no 3): Jean-Claude Blanchard (merci J.C.)

Cette assemblée générale a également consacré le premier récipiendaire du prix Jean-Vanier, soit Jean Vanier lui-même! Ce prix annuel reconnaît l'apport constant et durable d'un membre aux activités et événements du club durant l'année. Jean, résident de Ferme-Neuve, pratique l'astronomie depuis une trentaine d'années. Il a été une des vedettes des sorties du Windigo l'été passé et est devenu une des étoiles principales de la constellation du Lièvre endiablé. Je tiens à souligner les heureuses publications de la Fédération des astronomes amateurs, auquel est affilié votre club. Dans l'envoi de janvier de la FAAQ, vous aurez remarqué le calendrier astronomique 2006, qui complètera très bien les feuilles mensuelles du Vividus Lepus.

Président ciel lement, Sylvain Lachapelle.

Astronomie en photos

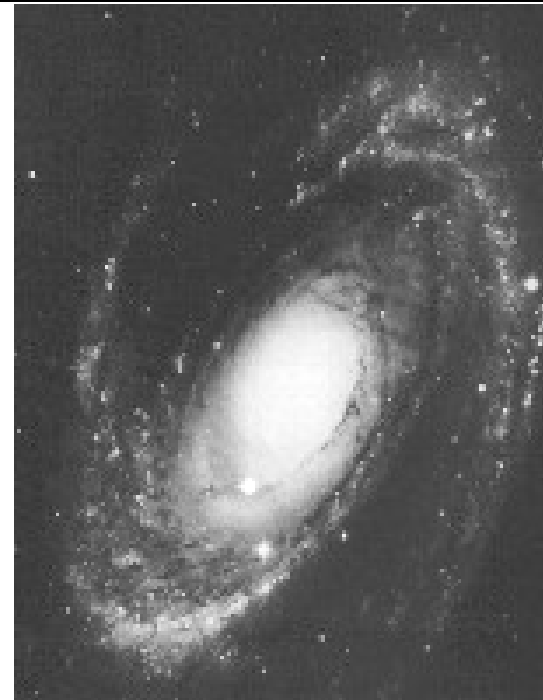
Par Richard Fradette



La nébuleuse de l'Haltère M27 (ou Dumbbell) fut la première nébuleuse planétaire à être découverte. En effet, c'est le 12 Juillet 1764 que Charles Messier découvrit ce nouvel et fascinant type d'objets et décrit celui-ci comme une nébuleuse ovale sans étoile. Le nom anglais "*Dumb-bell*" (haltère) remonte à sa description par John Herschel.

En fait, la masse gazeuse, qui produit cette lumière, provient des couches extérieures d'une étoile naine bleutée extrêmement chaude, située en son centre avec une magnitude de 13,5. La vitesse d'expansion du gaz n'est pas identique dans toutes les directions et donne la forme cylindrique à M27 que l'on voit de côté. Si on voyait la nébuleuse par un bout, son apparence serait celle d'un anneau justement comme la nébuleuse de l'Anneau.

C'est l'une des nébuleuses planétaires les plus faciles à observer par son extension de 6 minutes d'arc ($\frac{1}{5}$ du diamètre de la Lune) et sa magnitude de 7,5. On ne la voit pas à l'œil nu puisqu'on est limité aux magnitudes inférieures à 6. Des jumelles 10x50 (grossissement 10x, diamètre des objectifs 50 mm) permettent de la voir. Elle se trouve dans la constellation du *Petit Renard*.



La galaxie de Bode M81 est l'une des galaxies les plus faciles à observer et l'une des plus gratifiantes pour l'astronome amateur de l'hémisphère nord, du fait de sa magnitude visuelle totale de 6,8 qui permet de la trouver avec de petits instruments. Brian Skiff, de l'Observatoire de Lowell, indique qu'il a pu voir M81 à l'œil nu alors que les conditions d'observation étaient exceptionnellement favorables (c'est à dire par ciel limpide et noir). Il est au moins le quatrième observateur à signaler cet exploit !

M81 est le premier des quatre objets trouvés personnellement par Johann Elert Bode. Il fit sa découverte, ainsi que celle de sa voisine, M82, le 31 décembre 1774. Pierre Méchain redécouvrit indépendamment ces deux galaxies, comme des taches nébuleuses, en août 1779. Il fit part de sa découverte à Charles Messier qui ajouta ces deux objets à son catalogue après avoir déterminé leur position le 9 février 1781.

Source :
http://www.obspm.fr/messier/Messier_f.html

Feuille Mensuelle – Janvier 2006

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
Soleil	1 janvier	7h50	16h30	---	
	11 janvier	7h48	16h41	---	
	21 janvier	7h42	16h54	---	
Vénus	1 janvier	8h44	18h12	-4,29	À 7,12° au nord de la Lune le 1 à 7h25. En conjonction inférieure à 5,51° le 13 à 18h59 (voir les figures 1 et 2 à la fin) . À 7,91° de Mercure le 17 à 10h31. À 12,09° de la Lune le 27 à 21h05.
	11 janvier	7h35	17h17	-3,93	
	21 janvier	6h28	16h17	-4,08	
Neptune	1 janvier	9h44	19h27	7,97	À 3,82° au nord de la Lune le 2 à 9h03. À 3,68° de la Lune le 29 à 21h02.
	11 janvier	9h05	18h49	7,97	
	21 janvier	8h27	18h12	7,98	
Uranus	1 janvier	10h37	21h22	5,89	À 1,81° au nord de la Lune le 3 à 20h36. À 1,55° de la Lune le 31 à 7h59.
	11 janvier	9h59	20h45	5,91	
	21 janvier	9h20	20h08	5,92	
Mars	1 janvier	12h37	3h13	-0,76	À 4,42° de la Lune le 23 à 12h49.
	11 janvier	12h05	2h50	-0,46	
	21 janvier	11h34	2h30	-0,17	
Saturne	1 janvier	18h45	9h37	0,82	À 3,61° au sud de la Lune le 15 à 10h10. Opposition à 8h 41m 51,2s le 27 à 17h47 (voir à 180° d'élongation sur la figure 2 à la fin) .
	11 janvier	18h01	8h56	0,75	
	21 janvier	17h18	8h15	0,68	
Jupiter	1 janvier	3h09	13h05	-1,83	À 4,42° au nord de la Lune le 23 à 12h49.
	11 janvier	2h38	12h30	-1,89	
	21 janvier	2h05	11h54	-1,95	
Mercure	1 janvier	6h52	15h21	-0,66	À 7,91° au sud de Vénus le 17 à 10h31. En conjonction supérieure à 2,08° le 26 à 16h33 (voir les figures 1 et 2 à la fin) . À 2,06° au nord de la Lune le 29 à 12h37.
	11 janvier	7h23	15h46	-0,81	
	21 janvier	7h44	16h26	-1,11	
Lune	6 janvier	11h29	n/a	---	Premier Quartier le 6 à 13h56. Pleine Lune le 14 à 4h48. Dernier Quartier le 22 à 10h14. Nouvelle Lune le 29 à 9h15.
	14 janvier	16h48	8h27	---	
	22 janvier	0h33	10h54	---	
	29 janvier	8h05	17h10	---	

Autres : Il y a 120 étoiles filantes à l'heure au maximum (dans les meilleures conditions) lors de la pluie d'étoiles filantes Quadrantides le 3 à 11h28 (début le 1 et se termine le 5).



Feuille Mensuelle – Février 2006

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
Soleil	1 février	7h30	17h10	---	
	11 février	7h16	17h25	---	
	21 février	6h59	17h40	---	
Mercure	1 février	7h54	17h25	-1,40	À 1,84° au sud de Neptune le 1 à 15h22. À 0,02° au nord de Uranus le 14 à 10h33. À 3,29° au nord de la Lune le 28 à 23h03. Plus grande élongation à 18,1° E le 23 à 18h00 (voir la figure 2 à la fin).
	11 février	7h51	18h26	-1,36	
	21 février	7h35	19h17	-0,78	
Uranus	1 février	8h38	19h28	5,93	À 0,02° au sud de Mercure le 14 à 10h33. À 1,39° au nord de la Lune le 27 à 21h40.
	11 février	7h59	18h52	5,94	
	21 février	7h22	18h15	5,94	
Mars	1 février	11h03	2h12	0,12	À 4,85° de la Lune le 20 à 0h14. En quadrature le 9 à 13h56.
	11 février	10h36	1h58	0,36	
	21 février	10h12	1h45	0,59	
Saturne	1 février	16h29	7h29	0,65	À 3,68° au sud de la Lune le 11 à 12h07.
	11 février	15h46	6h48	0,70	
	21 février	15h03	6h07	0,76	
Jupiter	1 février	1h28	11h14	-2,02	À 4,85° au nord de la Lune le 20 à 0h14.
	11 février	0h53	10h37	-2,08	
	21 février	0h16	9h59	-2,15	
Vénus	1 février	5h31	15h21	-4,50	À 10,02° au nord de la Lune le 24 à 19h22.
	11 février	4h58	14h45	-4,67	
	21 février	4h40	14h23	-4,66	
Neptune	1 février	7h44	17h31	7,98	À 1,84° au nord de Mercure le 1 à 15h22. En conjonction à 0,16° le 6 à 0h34. À 3,63° au nord de la Lune le 26 à 10h05.
	11 février	7h06	16h53	7,98	
	21 février	6h28	16h16	7,98	
Lune	5 février	10h37	1h25	---	Premier Quartier le 5 à 1h29. Pleine Lune le 12 à 23h44. Dernier Quartier le 21 à 2h17. Nouvelle Lune le 27 à 19h31.
	12 février	16h54	7h24	---	
	21 février	1h58	10h13	---	
	27 février	6h56	17h31	---	



Feuille Mensuelle – Mars 2006

Planète ou astre	Date	Lever	Coucher	Magnitude	Événement
Soleil	1 mars	6h46	17h52	---	Il y a l'équinoxe de printemps le 20 à 13h26; le printemps débute à ce moment. Éclipse solaire totale le 29 à 5h12; elle est invisible car le Soleil n'est pas levé.
	11 mars	6h27	18h06	---	
	21 mars	6h08	18h20	---	
Mercure	1 mars	7h05	19h20	0,47	En conjonction à 3,56° le 11 à 21h44 (voir la figure 2 à la fin). À 2,1° de la Lune le 27 à 13h02.
	11 mars	6h11	18h14	2,80	
	21 mars	5h26	16h50	1,53	
Mars	1 mars	9h53	1h35	0,76	À 4,99° de la Lune le 19 à 5h56.
	11 mars	9h32	1h23	0,95	
	21 mars	9h13	1h11	1,13	
Saturne	1 mars	14h28	5h34	0,81	À 3,81° au sud de la Lune le 10 à 14h41.
	11 mars	13h46	4h53	0,87	
	21 mars	13h05	4h13	0,93	
Jupiter	1 mars	23h42	9h28	-2,21	À 4,99° au nord de la Lune le 19 à 5h56.
	11 mars	23h02	8h49	-2,27	
	21 mars	22h21	8h09	-2,33	
Vénus	1 mars	4h31	14h14	-4,61	À 5,48° au nord de la Lune le 25 à 21h23. À 1,84° au nord de Neptune le 26 à 1h30. Plus grande élongation à 46,5° O le 25 à 12h00 (voir la figure 2 à la fin).
	11 mars	4h22	14h11	-4,52	
	21 mars	4h15	14h16	-4,42	
Neptune	1 mars	5h57	15h46	7,97	À 3,61° de la Lune le 25 à 21h39. À 1,84° au sud de Vénus le 26 à 1h30.
	11 mars	5h19	15h09	7,97	
	21 mars	4h40	14h31	7,96	
Uranus	1 mars	6h51	17h46	5,94	En conjonction à 0,73° le 1 à 6h03. À 1,27° au nord de la Lune le 27 à 11h05.
	11 mars	6h13	17h10	5,94	
	21 mars	5h35	16h34	5,94	
Lune	6 mars	9h43	1h42	---	Éclipse lunaire pénombre le 14 à 18h47 (voir la figure 3 à la fin). Premier Quartier le 6 à 15h16. Pleine Lune le 14 à 18h35. Dernier Quartier le 22 à 14h11. Nouvelle Lune le 29 à 5h15.
	14 mars	18h03	6h22	---	
	22 mars	2h07	9h42	---	
	29 mars	5h56	19h11	---	

Autres :



87 Sylvia

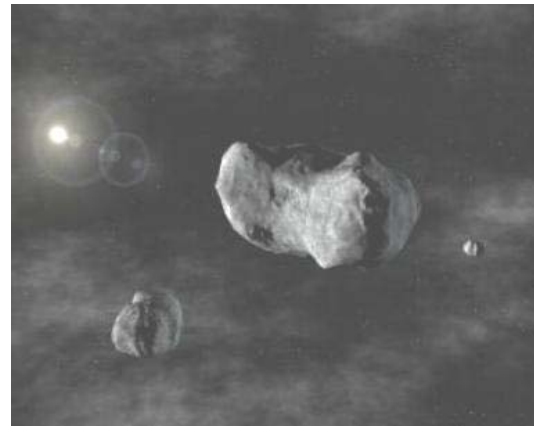
Par Richard Fradette

L'astéroïde 87 *Sylvia* est connu depuis 1866. Il est le 87^e astéroïde découvert. Il est maintenant le premier astéroïde découvert à posséder deux satellites. Son 1^{er} satellite a d'abord reçu le nom S/2001(87)1 puis le nom *Romulus*. Son 2^e satellite, d'abord nommé S/2004(87)1, a maintenant le nom de *Rémus*.

Romulus a été découvert à Hawaï le 9 août en 2001 par M. E. Brown et J. L. Margot à l'aide du télescope *Keck II*. *Rémus* a été découvert au Chili à l'aide de l'un des quatre télescopes du *VLT* par Franck Marchis, Pascal Descamps, Daniel Hestroffer, et Jerome Berthier.

L'article publié le 11 août 2005 dans la revue *Nature* indique que *Rémus* et *Romulus* possèdent respectivement environ une taille de 7 km et 14 km, sont situés respectivement à une distance de 710 km et 1360 km de *Sylvia* et effectuent respectivement leur révolution en 33 heures et 87,6 heures. Ils ont ainsi été nommés selon la tradition en puisant dans la mythologie romaine. *Rémus* et *Romulus* sont les fondateurs de Rome et les enfants de *Rhea Sylvia*. Pour sa part, avec une taille de 260 km, *Sylvia* est le 13^e plus gros astéroïde.

On connaît maintenant plusieurs astéroïdes doubles. Le 1^{er} satellite d'un astéroïde a été découvert en orbite autour de l'astéroïde *Ida* en 1993 par la sonde *Galileo* en route pour une mission vers Jupiter. L'étude de l'orbite des satellites permet d'en apprendre d'avantage sur la structure de l'astre principal. La période de révolution de *Rémus* et *Romulus* permet de déterminer la masse de *Sylvia*. En combinant ces nouvelles observations avec les autres on apprend ainsi que *Sylvia* serait 20% plus dense que l'eau, constituée de glace et d'un empilement de matière provenant d'astéroïdes primordiaux et que jusqu'à 60% de son volume ne pourrait n'être que du vide !



Vue d'artiste de *Sylvia* et ses deux lunes : *Romulus* et *Rémus*.

Plus encore, l'orbite des deux satellites *Romulus* et *Rémus* permet d'établir la configuration du champ gravitationnel de *Sylvia* et de déterminer la forme irrégulière de celle-ci : 380 x 260 x 230 kilomètres.

Les chercheurs tentent de savoir si les lunes de *Sylvia* sont d'autres astéroïdes ayant été capturés dans son champ gravitationnel ou si la rotation rapide de celui-ci n'a pas provoqué sa fission ou encore si les lunes ne sont pas le résultat d'une collision.

L'accumulation de ces informations sur les astéroïdes va permettre d'améliorer la théorie sur les mécanismes à l'origine de leur formation et plus généralement d'en savoir plus sur la formation des planètes. Les théories nouvelles dans un domaine, permettent souvent d'améliorer les théories dans un autre domaine; ainsi une meilleure connaissance des mécanismes de formation des planètes aide à déterminer la probabilité d'existence de planète en orbite autour des autres étoiles de la Galaxie. Ensuite, plus indirectement, connaître le nombre de planètes dans la Galaxie aide à connaître la viabilité de la Galaxie; c'est-à-dire la probabilité de retrouver de la vie ailleurs dans la Galaxie...

Sources :

<http://www.imcce.fr/page.php?nav=fr/presentation/equipements/GAP/travaux/sylvia/>
<http://www.obspm.fr/actual/nouvelle/aug05/sylvia.fr.shtml>

Graphiques des phénomènes à voir

Par Richard Fradette

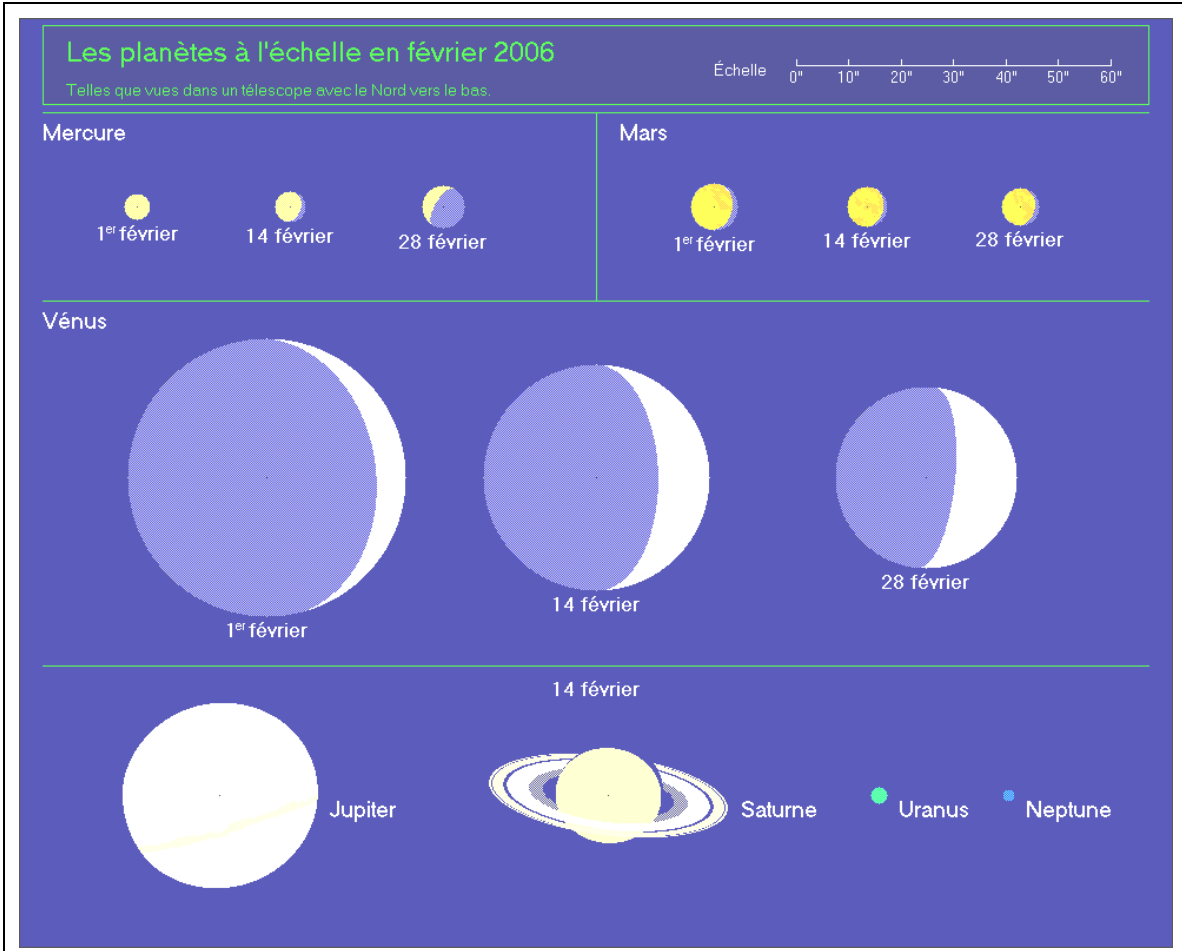


Figure 1. On voit que Mercure, presque pleine, est passée derrière le Soleil un peu avant le 1^{er} février et qu'elle se rapproche de nous en février. Vénus, au contraire, est passée devant le Soleil un peu avant le 1^{er} février puisque son croissant est mince et elle s'éloigne de nous en février.

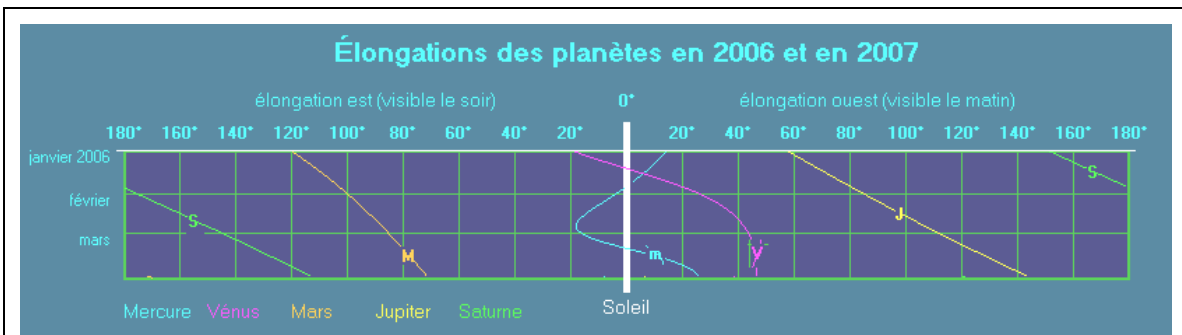


Figure 2. Ici, on voit que Mercure et Vénus ont bien été en conjonction avec le Soleil en janvier. Cependant, Vénus est passée de l'est à l'ouest par rapport au Soleil (conjonction inférieure) tandis que Mercure est passée de l'ouest à l'est par rapport au Soleil (conjonction supérieure).

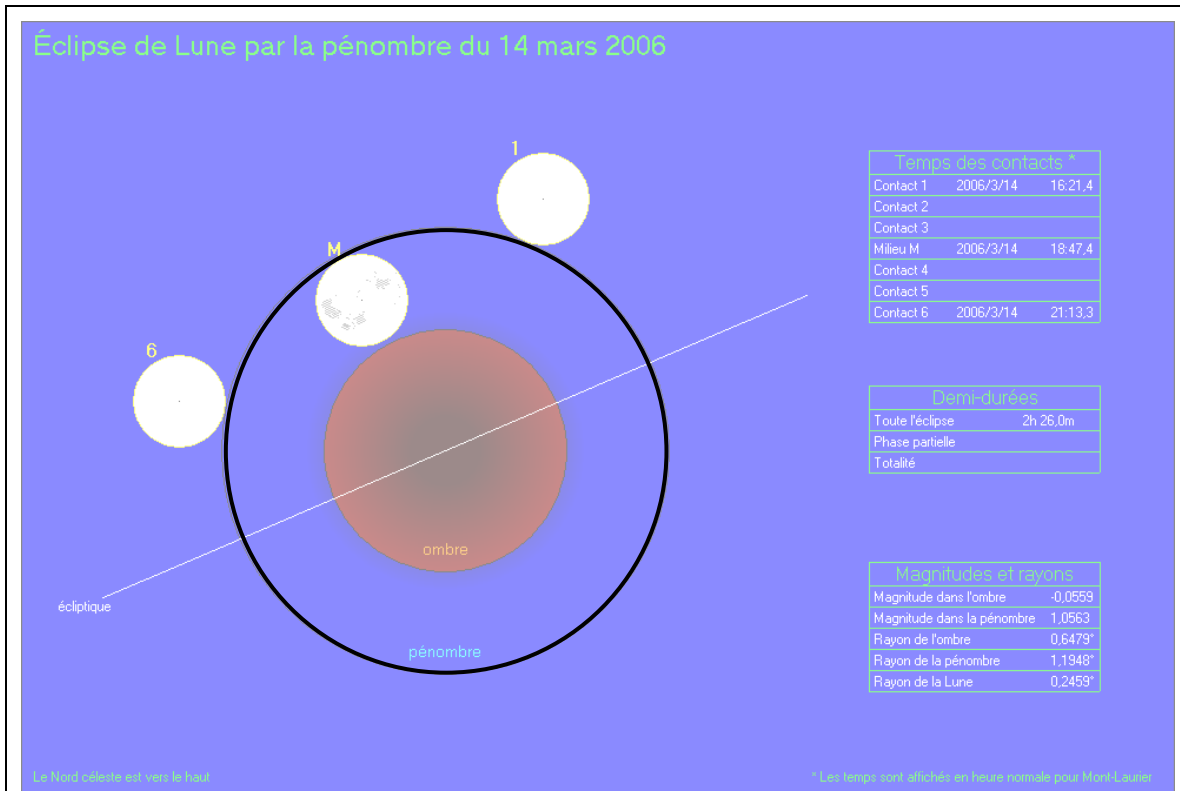


Figure 3. Le phénomène du 14 mars 2006 débute lors du contact 1 lorsque la Lune entre dans la pénombre de la Terre et se termine lors du contact 6 lorsque la Lune vient juste de sortir de la pénombre de la Terre. Les autres contacts ne se produisent pas car l'éclipse est de type pénombre, la Lune n'entre pas dans l'ombre de la Terre. Notons que la Lune se lève à 18h03, la fin du phénomène est donc visible à l'est.

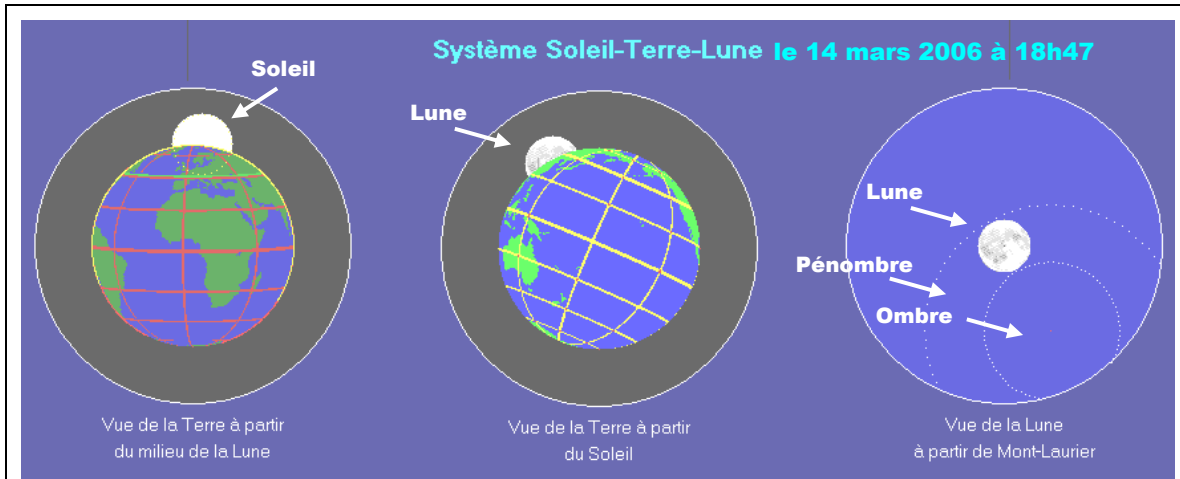


Figure 4. Ces images sont des vues au milieu de l'éclipse. La Lune est dans la pénombre car à tout moment une partie du Soleil est visible depuis la Lune et donc une partie des rayons du Soleil continue d'éclairer la Lune. On voit deux côtés opposés de la Terre sans bien voir le Québec : le Québec est à la périphérie d'où on peut voir le Soleil se coucher à l'ouest et la Lune se lever à est.

Source : Coelix 2.044. Ce programme, disponible par le biais de la Fédération des astronomes amateurs du Québec (FAAQ), me libère d'une grosse partie du travail de rédaction.