



# Société Lorraine d'Astronomie

Parrainée pour ses 50 ans par M. André Brahic

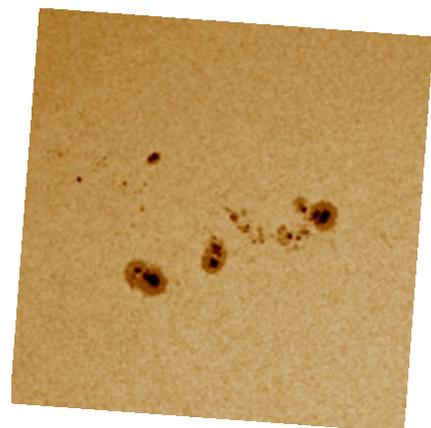
## L'ÉCHO D'ORION

154 - 3<sup>e</sup> quadrimestre 2015



Numéro  
spécial  
anniversaire

# 50 ANS !



**Astronomie** Dans la nuit de dimanche à lundi

## La super-Lune rouge a électrisé le monde



■ Ombrée par la Terre, la Lune parée de son plus beau rouge. AFP

De l'Amérique à l'Europe et à l'Afrique, des foules de curieux se sont délectées dans la nuit de dimanche à lundi de l'étrange teinte rouge de la « super-Lune de sang ». Pendant un peu plus d'une heure dans la nuit, ils ont pu profiter du spectacle exceptionnel d'un astre lunaire particulièrement gros et brillant, se colorant de rouge au fur et à mesure qu'il était masqué par l'ombre de la Terre.

De 3 heures à 4 h 11, l'astre particulièrement gros et brillant a peu à peu disparu dans l'ombre de la Terre. À 4 h 11, totalement dans l'ombre, la Lune s'est parée d'un beau rouge sang, qu'elle a gardé pendant un peu plus d'une heure. Un spectacle exceptionnel, admiré par des lève-tôt ou des couche-tard, en

France comme en Europe, dans l'est de l'Amérique du Nord, en Amérique du Sud, et dans l'ouest de l'Afrique. Cette « super-Lune de sang » a résulté de la conjonction, rare, de deux phénomènes astronomiques plus fréquents.

Aux premières heures de lundi, la Lune était à son périégée, point le plus proche de la Terre. Elle est alors apparue 30 % plus lumineuse et 14 % plus grande qu'à l'accoutumée.

De plus, la Terre était parfaitement alignée avec la Lune et le Soleil, causant une éclipse totale de notre satellite.

Ainsi, malgré l'ombre de la Terre, quelques rayons du Soleil, déviés par l'atmosphère de la Terre, ont continué de l'éclairer et sont venus jeter cette étrange lumière rouge sur l'astre lunaire.

## L'éclipse totale de Lune du 28 septembre 2015

*C'est avec grand plaisir que nous avons admiré la magnifique éclipse de ce lundi 28 septembre dans un ciel particulièrement dégagé.*

*Les plus courageux de nos membres s'étaient rendus sur la colline de Sion, où la température n'était que de 6 °C !*

*Souvenirs de cet événement, finalement pas si fréquent.*



Photo Roland Keff.

L'éclipse totale de Lune du 28 septembre 2015



Les principales phases de l'éclipse.

Photos et montage Pierre Haydont.

# Sommaire 154

## spécial 50 ans

- 1 Éditorial : Cinquante années d'astronomie
- 2-5 Discours prononcé par notre Président
- 6 Saxon-Sion : La tête dans les étoiles à la Cité des Paysages  
L'article de *L'Est républicain*

- 7-17 **2, 3 et 4 octobre 2015 :  
la Société Lorraine  
d'Astronomie  
fête ses 50 ans  
et organise le RCANE**

- 18-37 **50 ans ! Un demi-siècle  
d'activités astronomiques  
vécues passionnément  
par nos membres**

Ce fut avec grand plaisir que  
je donnai une conférence sur les  
météorites dans ce site superbe et  
accueilli par les membres de la  
Société Lorraine d'Astronomie.

Georges Saccomani  
Société Astronomique de France



- 38 Regrets...
- 39 L'éclipse totale de Lune du 28 septembre 2015
- 40-41 Notre jeu : *La phrase astro mystérieuse*
- 42-44 La mesure des angles en astronomie
- 45 Solution du jeu



# *Cinquante années d'astronomie*

**N**OUS avons appris et enseigné la mécanique céleste, les mouvements, les rotations et les révolutions des planètes autour de notre étoile, leur rotondité, les forces d'attraction et la gravitation de Newton, les lois de Kepler.

Les ténèbres du cosmos s'ouvrent à nous depuis le début du 20<sup>e</sup> siècle. Nous connaissons les galaxies, les nébuleuses, les nuages moléculaires, nous explorons l'infiniment petit, etc. Aujourd'hui, au début du 21<sup>e</sup>, apparaissent tellement de choses nouvelles : l'approche et la visite par les sondes des planètes les plus éloignées de notre Système solaire, auscultant les corps célestes tels les comètes et les astéroïdes. De nouvelles sciences ont vu le jour, comme l'exobiologie, l'astérosismologie..., et cette liste est longue ! Nouvelle aussi est la découverte de milliers d'exoplanètes et d'autres systèmes solaires. Maintenant, grâce aux moyens modernes de communication mis à notre disposition comme Internet, nous trouvons des cartes de géographie planétaire détaillées, par exemple celle de Pluton que je vous ai montrée lors d'un exposé sur les planètes naines. C'était inimaginable il y a quelques années en arrière, même impensable.

Les sciences ont fait un bond prodigieux, nous avons des moyens d'observation fabuleux, avec les télescopes spatiaux, dans tous les rayonnements du spectre électromagnétique, et sur Terre les amateurs d'astronomie se régalaient avec des caméras très performantes leur permettant de travailler avec les astronomes professionnels (sciences participatives), et d'obtenir des images d'une qualité stupéfiante de beauté.

Voilà 50 ans que les membres de notre association s'appliquent à enseigner la cosmographie qui, au fil de ces longues années, c'est indéniable, s'est incroyablement enrichie.

Nous allons continuer le travail entrepris par notre ami Frère Basile (Nicolas Dupond), continuer à éditer et lire notre journal favori. Il serait fier aujourd'hui de vous voir toutes et tous rassemblés pour discuter des multitudes découvertes scientifiques qui sont maintenant d'une telle diversité.

Présenter des exposés, encourager les jeunes dans cette discipline magnifique que sont les sciences de l'Univers, apporter votre savoir, détailler, expliquer à tous les publics, comme Gérard lors de son dernier exposé aux limites extrêmes de notre Univers connu, qui nous a si bien présenté le « Big Bang » du modèle standard.

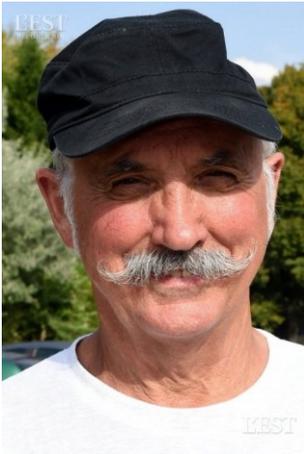
Cette fin d'année 2015 s'est terminée en apothéose pour l'Astronomie avec le cinquantième anniversaire de la SLA et le Rassemblement des Clubs d'Astronomes de la grande région Lorraine. Et pour finir, n'oublions pas, il y a 100 ans, le 28 novembre 1915, était publiée la théorie de la Relativité générale connue sous le nom des *Équations d'Einstein*.

Ces belles réalisations se trouvent, hélas, entachées par une actualité triste et horrible qui a frappé notre territoire en ce mois de novembre. Malheureusement, partout les habitants de cette planète souffrent sous le joug d'hommes fanatiques qui sèment la terreur aux quatre coins du monde.

*Nous devons continuer à faire vivre notre association, vivre sans oublier leurs victimes.*

Bonne fin d'année à toute la SLA !

Michel M.



## **Discours prononcé par notre Président à l'occasion du cinquantième anniversaire de notre association**

Messieurs les Présidents,  
Messieurs les Directeurs,  
Mesdames et messieurs,  
Chers adhérents,  
Chers amis,

C'est un grand jour aujourd'hui, ou plutôt une grande soirée, puisque nous fêtons les 50 ans d'une petite société savante devenue la Société Lorraine d'Astronomie en 1965, après 20 années de travail *sous un autre nom*.

Elle est un club d'amateurs d'Astronomie, une association loi 1901, qui enseigne et partage ses connaissances avec tous les amoureux du ciel. Et c'est un très grand honneur pour elle d'être parrainée par monsieur André Brahic à l'occasion de son cinquantenaire !

Les deux personnes qui ont œuvré à sa création étaient monsieur Nicolas Dupond, alias Frère Basile, son nom de confession, et le Docteur Jacques Blondelet, un de ses anciens élèves.

Profitons de ce moment privilégié pour rendre hommage à notre fondateur.

Il était un homme aux initiatives courageuses, même hasardeuses pour l'époque.

Professeur émérite, il enseignait les mathématiques et donnait des cours de cosmographie. Pour les agrémenter et aider ses élèves, il eut l'idée de fabriquer un télescope et de réaliser la construction d'un observatoire sur le toit de l'Institution Saint-Joseph à Laxou, nouvellement construite. Quelques-uns d'entre nous ont bien connu cet observatoire et l'ont utilisé jusqu'en automne 1999.

Ce professeur, célèbre dans le monde des astronomes, très attentionné et totalement dévoué à ses élèves, était spécialiste de la mécanique céleste, spécialiste également des cadrans solaires, et surtout amoureux de notre belle nature, en particulier celle que l'on regarde en levant la tête.

C'était un homme remarquable, respectueux, gentil, pédagogue, plein de bon sens, avec une intelligence au service des autres. Ses compétences étaient unanimement reconnues ; c'était un sage.

Voici quelques titres honorifiques qui lui ont été décernés, mais dont il ne voulait jamais parler :

Chevalier de l'Ordre des Palmes académiques en 1965.

Prix Julien Saget de la Société Astronomique de France en 1979.

Médaille d'Or de la Ville de Nancy en 1986.

Prix du dévouement de l'Académie Stanislas en 1993.

Médaille de l'Académie et Société Lorraine des Sciences en 1994.

Pendant 25 ans, il a animé l'association et le « Cercle Orion », qui était une entité au sein de la SLA.

Mais la récompense la plus inattendue est venue du ciel, en passant par l'Amérique du Sud et l'Union Astronomique Internationale. En effet, un de ses anciens élèves et ex-membre de la SLA, devenu astronome, Alain Maury, qui travaillait à l'époque (en 1985) à l'observatoire du Mont Palomar, y avait découvert un astéroïde et, pour rendre hommage à son ancien professeur, lui avait donné officiellement le nom de *Frerebasile n° 4482*.

Ce caillou tourne certainement toujours au-dessus de nos têtes.

Dans les années 90, toujours présent mais très fatigué, notre ami Frère Basile désigne un jeune étudiant à la tête de la SLA, Jean-Michel Mechling, parmi nous ce soir.

Ce jeune homme, par sa présence régulière – trop régulière – sous la coupole (en dehors des cours à la Fac) relance les activités du club qui commençait à périlcliter. Travail difficile pour ce jeune étudiant plein d'énergie !

C'est à ce moment que j'intègre la petite équipe.

Avec l'accord de notre fondateur, comme le prévoyait le nouveau texte, nous étions les premiers à permettre aux amateurs d'Astronomie de la région d'intégrer la SLA et d'utiliser la grande lunette et le télescope de 260 mm.

Suite à un article publié dans la presse, rapidement de nouvelles têtes sont apparues et certaines sont encore là ce soir et je tiens à les remercier. Ces personnes constituent le noyau dur de l'association et c'est grâce à elles que nous sommes rassemblés toutes et tous en ce moment.

Je citerai particulièrement les plus anciens : André Bordron, Denis Grandclaude, Roland Keff, Jean-Louis Laheurte, qui nous salue depuis la Martinique, et tous les autres comme eux qui m'ont aidé à pérenniser l'association et arriver à ce jour fier de l'avoir emmenée là où nous sommes.

Je reviens à Jean-Michel.

En 1995, il quitte la SLA pour continuer ses études. Étant vice-président, il me propose de lui succéder.

Ayant le soutien permanent et la confiance de Frère Basile, j'accepte d'assumer les responsabilités de l'association, et me présente à l'Assemblée générale avec un seul but en tête : continuer l'œuvre de mes prédécesseurs.

Malheureusement, la maladie éloigne Frère Basile de son observatoire et il nous quitte le 20 février 1999, peu de temps avant l'éclipse de Soleil du 11 août, pour rejoindre le monde des étoiles dont il connaissait si bien le chemin.

## **La SLA et ses activités**

Voici quels étaient les buts premiers de la SLA écrits dans les *Statuts* en 1965 :

*« Donner aux élèves de l'enseignement secondaire une saine occupation de leurs loisirs, en leur permettant de se livrer à une étude théorique et pratique de l'Astronomie et de pouvoir utiliser des instruments d'observation. En considérant qu'ils constituent le prélude aux travaux de recherches que ces élèves auront à réaliser dans leurs carrières futures. »*

Nous avons modifié ce premier article dans les années 90, en ouvrant les portes de l'observatoire également au public, afin d'apporter par nos actions diverses et variées, un petit bout de science, et

donner un avant-goût pour la démarche scientifique, susciter ainsi des vocations, à toutes et à tous, petits et grands, entourés d'enseignants, d'universitaires ou d'ingénieurs, unis par la même passion, l'Astronomie.

La Société Lorraine d'Astronomie, c'est un lieu de rencontre, de convivialité, un lieu privilégié de partage des connaissances mais aussi de contacts avec des professionnels, physiciens, astrophysiciens, astronomes que nous avons reçus ici, et qui se font l'écho de l'actualité dans leurs domaines de compétences respectifs.

Je peux en citer quelques-uns qui ont marqué ces 20 dernières années : messieurs Roger-Maurice Bonnet, Jean-Pierre Luminet, Michel Cassé, André Brahic. Et ce soir c'est madame Agnès Acker, astrophysicienne de réputation internationale, qui nous fait l'honneur de sa présence.

Par ce biais associatif, on pourra remarquer l'importance que revêt la mise en commun de moyens permettant au plus grand nombre de passionnés de disposer d'un matériel spécifique toujours très onéreux, que peu de personnes peuvent acquérir individuellement.

Je précise que nous disposons à l'observatoire d'un équipement pédagogique exceptionnel et rare dans un club d'amateurs d'astronomie.

Tout ce matériel, acquis au fil des ans, témoigne du dynamisme des sociétaires, sans oublier l'aide inestimable de toutes les institutions publiques et privées et de toutes les personnes qui nous accordent leur confiance.

N'oublions pas le « Cercle Orion », qui pendant 30 ans s'est réuni une fois par mois, le samedi de 14 h à 17 h, pour dispenser un enseignement gratuit à tous les adhérents néophytes de tout âge que la science interpellait. Il s'agissait de cours d'astronomie théorique et pratique, présentés d'une manière rigoureuse avec un cursus s'étalant sur 2 ans, et je tiens à souligner l'importance que ces cours pouvaient revêtir.

*L'Écho d'Orion* : c'est le titre de notre journal édité par les membres ; un lien important entre nous tous et cela depuis 50 ans ! Il paraît 3 fois par an grâce à l'assiduité de monsieur Pierre Haydont, notre trésorier.

Cette vulgarisation, la SLA la concrétise également par une participation active lors des rendez-vous nationaux, tels que la Nuit des étoiles et la fête de la Science, où elle est présente depuis le début. Et aussi lorsque l'actualité céleste s'y prête, comme la nuit de dimanche à lundi derniers avec l'éclipse totale de Lune à 4 h du matin ou l'éclipse de Soleil du 20 mars... Mais encore en organisant de sa propre initiative des soirées publiques, conférences et observations.

Et des voyages furent aussi programmés au fil des ans : visite du CERN, de la Cité des Sciences, du Palais de la Découverte, de l'observatoire de Strasbourg, suivie de l'horloge astronomique de Jean-Baptiste Schwilgué à la cathédrale, etc., etc.

Ajoutons à cette liste les rendez-vous dans les écoles primaires, collèges et lycées. Au programme : diaporamas, exposés, voire séances de planétarium ou présentation de matériel.

Nous nous réunissons tous les mardis, toute l'année sans exception, dans une grande salle de 100 m<sup>2</sup> de l'Université de Lorraine (Université Henri Poincaré), à Vandœuvre, au huitième étage. Très fréquemment tel ou tel de nos membres présente à l'assemblée un exposé, sous forme de diaporama le plus souvent, ou explique le maniement d'un télescope ou encore organise une séance de planétarium. Sans oublier l'observation sous la coupole si le temps le permet...

Je regrette de ne pas pouvoir vous montrer ce local, mais vous y êtes tous invités quand vous le voudrez. Cependant je vous préviens ! on sait l'heure à laquelle on arrive, mais on ignore l'heure de sortie !

Si vous le permettez, je finirai ce long discours, non pas pour refaire l'histoire de l'Astronomie, mais juste pour en dire quelques mots.

Pour nous tous, l'Astronomie est la mère de toutes les sciences.

Cela a commencé il y a plusieurs millénaires avec des hommes simples qui observaient la voûte céleste et se posaient des questions, ignorants et craintifs pour la plupart.

Dire que ces êtres pensaient que le Soleil s'allumait le matin pour s'éteindre le soir !

Il a fallu cette très longue période de temps pour mettre bout à bout les observations, élaborer des théories, vraies, fausses, essayant d'apporter des réponses qui, hélas, entraînaient encore et toujours d'autres flots de questions aussi pertinentes, et cela continuera, aujourd'hui et demain après chaque nouvelle découverte. Et il y en a tous les jours !

Des hommes d'exception ont compris et expliqué les étranges mouvements des astres vagabonds et, il y a peu de temps, le fonctionnement des étoiles.

Bien sûr, la liste de ces personnages est longue ; je voudrais ici rappeler les noms de ceux que j'ai toujours admirés : Hipparque, Aristarque de Samos, Ératosthène, Épicure, Démocrite, Copernic, Galilée, Tycho Brahé, le grand Kepler, Newton, père de la physique moderne, Einstein, Henri Poincaré et Georges Lemaître.

Au XXI<sup>e</sup> siècle de notre ère, les hommes se sont dotés de moyens d'observation très puissants. Ils font des recherches très sophistiquées, de nouvelles sciences sont apparues. Nous explorons les confins du Système solaire ; nous observons les objets du fond du ciel avec des yeux électroniques dans toutes les longueurs d'onde.

L'avènement des moyens de communications formidables qui existent aujourd'hui favorise la connaissance.

L'amateur d'Astronomie – et non l'astronome amateur – n'est plus le doux rêveur de cette époque révolue ; il possède un matériel perfectionné et participe à la recherche auprès des professionnels, s'investit avec des équipes de chercheurs partout à travers le monde.

Et je terminerai ainsi :

Aujourd'hui encore, comme au début du Temps,  
On les trouve dans les villes ou les campagnes.  
Ils ont une passion, un passe-temps :  
L'étude et l'observation du ciel étoilé.  
Ils font rêver petits et grands, les yeux écarquillés.  
De simples hommes et femmes que l'on nomme :  
« Amateurs Astronomes ».

Merci.

*Le Président Michel Mathieu*

# La tête dans les étoiles à la Cité des Paysages



■ Fort passionnantes les conférences données dans l'amphithéâtre de la cité des Paysages.

Ce week-end, la Cité des Paysages du conseil départemental site de Sion accueille le rassemblement des clubs amateurs d'astronomie de tout le Nord-Est de la France : assurément la Société Lorraine d'Astronomie présidée par Michel Mathieu, ne pouvait pas rêver plus beau cadeau d'anniversaire, elle qui fête ses 50 ans. De plus ce samedi, un beau soleil illuminait le ciel de la colline de Sion, offrant

des conditions idéales pour observer le soleil grâce à la complicité de la technique et d'une parabole installée à l'entrée de la Cité des Paysages qui ce week-end invitait à porter son regard bien au-delà des paysages du Sain-tois. À ouvrir grand ses oreilles dans le cadre des conférences données par d'éminents spécialistes comme l'astrophysicienne Agnès Acker, Cécile Fabre de l'Université de Lorraine

L'article  
de *L'Est républicain*  
du dimanche  
4 octobre 2015



■ Le visiteur accueilli par la parabole observatrice du soleil.

cofondatrice des Chem-Cam embarquée sur le robot de Mars Curiosity ou encore François Cochard, spécialiste de la spectroscopie.

La Société Lorraine d'Astronomie est allée au-delà des conférences en présentant sur le belvédère une collection de maquettes permettant au non-initié de

s'approprier la voûte céleste et autres télescopes et leurs systèmes de miroirs ou lunettes et leurs lentilles.

L'animation Rcan, c'est le nom du rassemblement se poursuit aujourd'hui, à partir de 10 h jusque 18 h avec pas moins de 5 conférences. Raymond Lefèvre le défri- cheur du ciel austral, Nico-

las Outters imageur de ciel profond, Nicolas Esseiva et la photométrie d'astéroïdes, Jean-Michel Lazou pour la Protection du ciel nocturne et de l'environnement et Jean-Michel Mechling qui évoquera sa poursuite du soleil noir au Svalbard en Arctique.

☞ Entrée libre, animations pour tous.



octobre 2015 : vendredi 2  
samedi 3  
et dimanche 4

*Deux événements importants  
ont marqué ces trois jours*

## **La Société Lorraine d'Astronomie fête ses 50 ans et organise le RCANE**

**(Rassemblement des Clubs d'Astronomes du Nord-Est)**

**D** EPUIS longtemps nous en parlions et le grand jour est arrivé ! Fêter ses cinquante années d'existence ne se produit qu'une seule fois ! Et pour la circonstance il fallait voir les choses en grand. Pendant qu'on y était, il avait été décidé d'organiser en même temps le Rassemblement des Clubs d'Astronomes du Nord-Est (et même bien plus loin). Ceci sur le site de la « colline aux Étoiles », à Sion, dans les locaux de la Cité des Paysages récemment ouverts au public.

Et nous avons invité à notre fête des intervenants de haut niveau, chacun d'eux nous ayant présenté un exposé de qualité, dans son domaine particulier. Tout le monde a apprécié cette diversité de sujets. En voici le programme :

### *Samedi 3*

**Georges Saccomani** (de la Société Astronomique de France) : *Les météorites, livres ouverts sur la genèse du Système solaire.*

**Agnès Acker** (astrophysicienne à l'observatoire de Strasbourg, Université Louis-Pasteur) : *Dialoguer avec l'Univers.*

**Philippe Prugniel** (astrophysicien à l'observatoire de Lyon, ancien membre SLA) : *Physique des galaxies proches.*

**Cécile Fabre** (chercheuse, laboratoire Université de Lorraine, responsable du projet Chem-Cam) : *Mission Curiosity.*

**François Cochard** : *Spectroastronomie : pourquoi ? comment ?*

**Sylvia Pardi** (observatoire Centre-Ardenne, Belgique) : *La mère de l'Amour imite les figures de Cynthia.*

## **Dimanche 4**

**Raymond Lefèvre** : *Les merveilles du ciel austral* et *Nicolas-Louis de La Caille, le défricheur du ciel austral*.

**Nicolas Outters** (imageur du ciel profond).

**Nicolas Esseiva** : *Photométrie d'astéroïdes*.

**Jean-Michel Lazou** (administrateur national de l'ANPCEN).

**Jean-Michel Mechling** (ancien président de la SLA) : *A la poursuite du Soleil noir au Svalbard, six jours de bivouac en milieu polaire* (éclipse totale du 20 mars 2015).

*Champagne pour les 50 ans,  
évidemment !  
Gérard Scacchi et Michel Mathieu.*



*Jacques Walliang,  
membre de la Société Lorraine d'Astronomie,  
qui a fondé récemment « Ludisky »,  
et Françoise Rannaud, Présidente de l'A.S.A.,  
« Association Sammielloise d'Astronomie », Saint-Mihiel (Meuse),  
dont l'observatoire est situé sur une commune limitrophe, Les Paroches.*

Le soir du vendredi 2, une cinquantaine de personnes partageaient l'excellent buffet préparé pour cet anniversaire exceptionnel, dans une ambiance très conviviale.



*Giulia Maggi et Georges Saccomani, de la SAF.*

Les photos de ces pages donnent un petit aperçu de ce qu'ont été ces festivités. Remercions nos membres qui ont œuvré pour la bonne réussite de ces trois jours, en particulier Michel Mathieu, Didier Walliang, Alexis Desmougin, Virgile Cucchiaro, Anne Lagrange, André Cary, Christine Lescanne, Tioga Gulon, Pierre Haydont. Sans doute d'autres membres sont-ils oubliés ici ; pardon pour cette omission involontaire. Ils ont rédigé des courriers, lancé des invitations, effectué des recherches dans les archives, réalisé des panneaux retraçant les grands moments de notre association, ainsi qu'un diaporama. Ils ont aussi préparé des sachets de spécialités lorraines pour offrir à chacun des intervenants, ou encore étaient présents pour les accueillir, etc. Sans oublier le travail accompli avec notre partenaire, le Conseil départemental, pour les réservations des chambres, les repas et l'organisation en général. Nous devons également un grand merci à notre caisse du Crédit Mutuel qui nous a considérablement aidés financièrement.



*L'allocution de madame Parisot, maire de Saxon-Sion, au début des festivités.*

*A son côté, monsieur Thibault Valois, directeur de projets - Site de Sion, Conseil départemental 54, et madame Audrey Normand, vice-présidente déléguée à l'agriculture et à l'environnement, Conseil départemental 54.*

*Le buffet du vendredi soir a été préparé par le Restaurant de la Colline. Particulièrement copieux, il a satisfait tous les convives ! Un grand merci à monsieur Sébastien Gravier, qui nous l'a concocté...*

*Anne Lagrange et Giulia Maggi aux côtés de Pierre Vadel, venu de la région parisienne. Il est le principal réalisateur de la version première du fascicule que nous avons « étoffé » et imprimé sous le titre Voyage dans l'espace interplanétaire, et qui a connu un grand succès.*



*André Cary (et aussi Christine Lescanne) accueillait les invités.*



Pendant les deux jours consacrés au RCANE, c'est environ quatre-vingt-dix personnes qui ont assisté aux diverses conférences.

Et la visite de la Cité des Paysages a également été prévue au programme.

*Roland Keff et André Cary.*





*Nicolas Dubut,  
heureux d'être là  
lui aussi.*



*Jean-Paul  
Arnould  
s'entretient  
avec Georges  
Saccomani.*



*Philippe Prugniel  
et Jean-Michel  
Mechling  
ont été membres  
de la SLA.  
Jean-Michel a même  
été président de  
notre association.*

*Pascale et Michel Mathieu.*



*Tioga Gulon, Vincent Vigneron et Jean Voirin.*

*Bernard Bauer et Giulia Maggi.*

*Virgile Cucchiaro et Maurice Martin, du club  
Astéroïde B612 d'Allamps (Virgile est membre  
également de la SLA) ; Gérard Scacchi et Bruno  
Vespasiani, de longue date à la SLA.*



*Christine Lescanne  
et Quentin Depernet.*





*Philippe Barbier et Michel Mathieu.*



*Alexis Desmougin et Éva.*



*Madame Chantal Le Duchat  
d'Aubigny et Virgile Cucchiaro.*



*Les convives du samedi à midi.*



*Didier Walliang, Michel Mathieu  
et Jean-Michel Mechling  
heureux à l'issue de ces trois jours très réussis !*

La galerie des panneaux retraçant l'histoire de la SLA.



Les annotations des intervenants dans notre Livre d'or.

2 octobre 2015 : les 50 ans de la SLA  
 3 et 4 octobre : RCANE  
 Événements organisés sur la colline aux étoiles, à Sion.

Ce fut avec grand plaisir que je donnai une conférence sur les météorites dans ce site superbe et accueilli par les membres de la Société Serraine d'Astronomie.

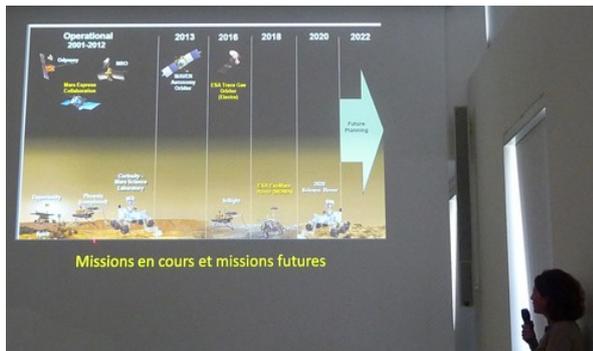
Georges Saccomani  
 Société Astronomique de France

Magnifique site  
 絶景美しい丘。星の光が  
 Makiko 万喜子  
 Superbe manifestation, de beau monde,  
 une vraie ambiance de passionnés,  
 une belle organisation - A Refaire.  
 Nicolas Outters

Tres beau site!  
 Belle organisation pour ces années 2015  
 2016 à Annuelle à 2017!  
 Jeanferret



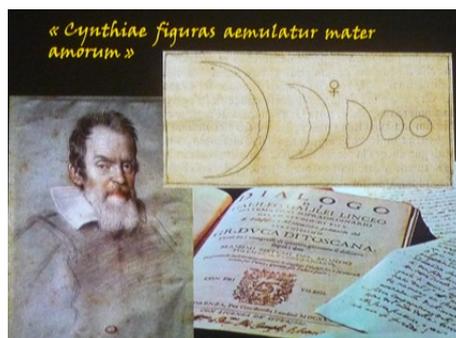
Nicolas Outters.



Conférence de Cécile Fabre.



Conférence de Sylvia Pardi.



Conférence de Raymond Lefèvre.





*Discours d'inauguration.*

*Agnès Acker.*



*Conférence de Georges Saccomani.*



*Raymond Lefèvre.*

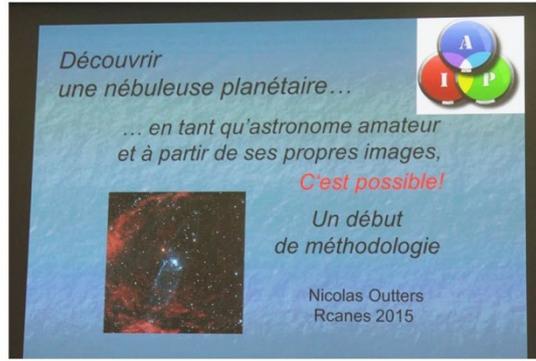


*Cécile Fabre.*

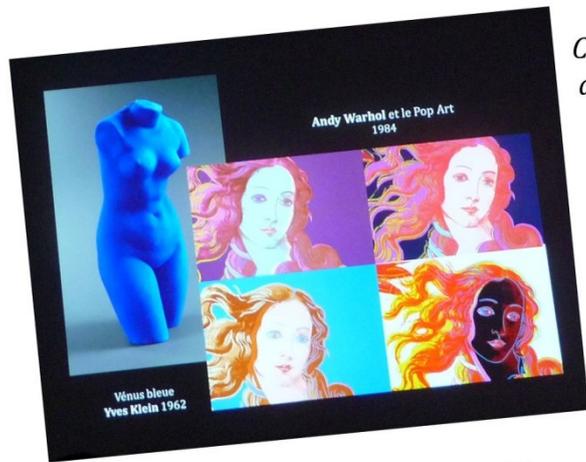




Philippe Prugniel.

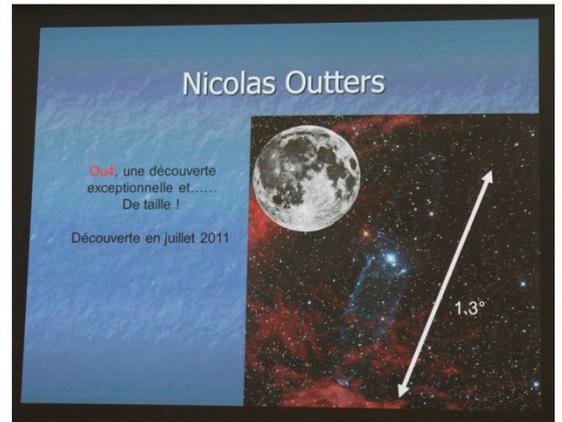


Conférence de Nicolas Outters.

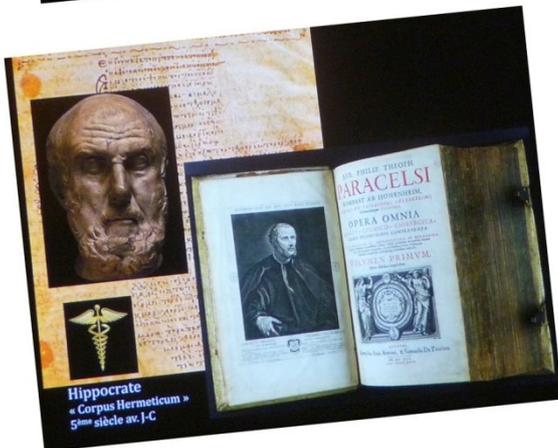


Conférence de Sylvia Pardi.

Bruno Vespasiani.



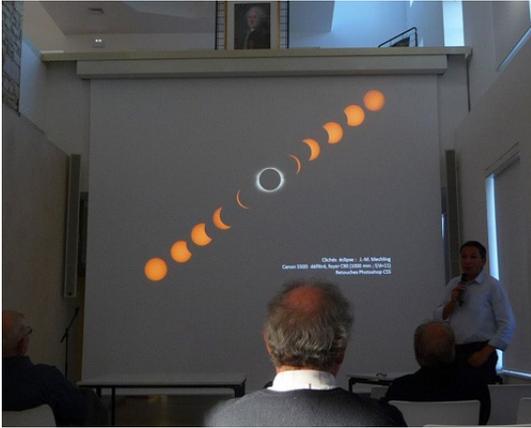
Pierre Vadel.



Jean-Marc Dubois et Didier Lavandier.



Jean Voirin et Jean-Paul Arnould.



*Notre deuxième roll-up.*

*Conférence de Jean-Michel Mechling.*



*Conférence de Raymond Lefèvre.*



*Philippe Prugniel, de l'observatoire de Lyon. Heureux de s'être retrouvé quelque temps parmi les membres de la SLA...*

*L'amphithéâtre se remplit pour un nouvel exposé...*





*Vue plongeante sur l'amphithéâtre.*

*Chedy Raïssi et Didier Walliang.*



*Alain et Makiko Carnesecca (SAFGA)  
et Michel Mathieu.*

*Pierre Haydont.*



*Conférence  
de Raymond  
Lefèvre  
sur le ciel austral.*

*Françoise Rannaud et Colette Bons, membres du CIACANE  
(Collectif Inter-Associatif des Clubs d'Astronomie du Nord-Est).*



*Télescope  
et maquettes  
exposés  
sur la terrasse.*



Voici la photo du groupe devant la Cité des Paysages, prise le dimanche matin par Alexis. Bravo à lui qui a su graver dans la pierre (!) le nom de cette manifestation dont chacun, bien sûr, gardera d'excellents souvenirs...

Nous voilà prêts maintenant pour fêter les soixante ans de notre association. Juste un peu de patience... Mais vous savez, le temps passe vite !



*Le site  
de la « colline  
aux Étoiles »  
où se sont déroulées  
ces rencontres  
amicales.*

Pierre H.

*Photos : Anne Lagrange, Alexis Desmougin, Tioga Gulon et Pierre Haydont.*

*Document « 50 ans » en tête d'article : Tioga Gulon.*

**D**ANS notre numéro 140 (quatrième trimestre 2010) nous avons relaté les principaux événements que la Société Lorraine d'Astronomie avait connus depuis sa création en 1965. Et la liste était déjà bien longue ! Depuis, cinq autres années se sont écoulées, tout aussi riches bien sûr, et nous sommes heureux de fêter ce nouvel anniversaire :

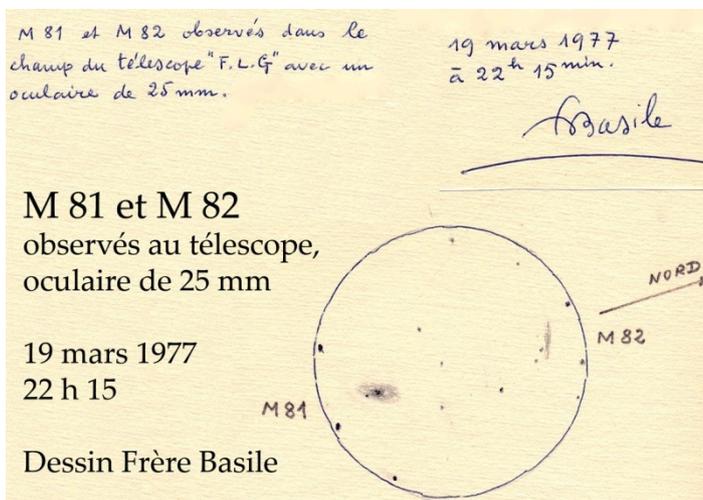
# 50 ans !

## Un demi-siècle d'activités astronomiques vécues passionnément par nos membres

**P**LUSIEURS centaines de personnes de tout âge se sont succédé au sein de notre association tout au long de ce demi-siècle. Certaines sont passées tel un éclair ; d'autres sont restées des années, pratiquant l'astronomie chacune à sa manière : lecture de livres, observation, construction de planchette équatoriale, polissage de miroirs, photographie, réalisation de maquettes ou encore conception de diaporamas... ; la liste est longue. Nous ne pourrions citer toutes ces bonnes volontés que nous avons connues ! Aussi, nous leur rendons hommage dans les quelques pages ci-après en publiant une série de documents réalisés au fil de ces années. Vous y verrez - en désordre - des photos argentiques ou numériques et pourrez constater les progrès réalisés dans les prises de vues et les traitements d'images grâce aux nouvelles technologies. Sachons reconnaître cependant le mérite de nos aînés qui travaillaient avec des matériels fort différents et qui obtenaient malgré tout de très beaux résultats ! Vous verrez aussi des travaux de quelques passionnés ; également des dessins de planètes, de la Lune, de comètes, etc., jusqu'à des dessins d'enfants étonnants de réalisme ! Et puis aussi des photos de nos manifestations publiques, de sorties, des articles de presse...

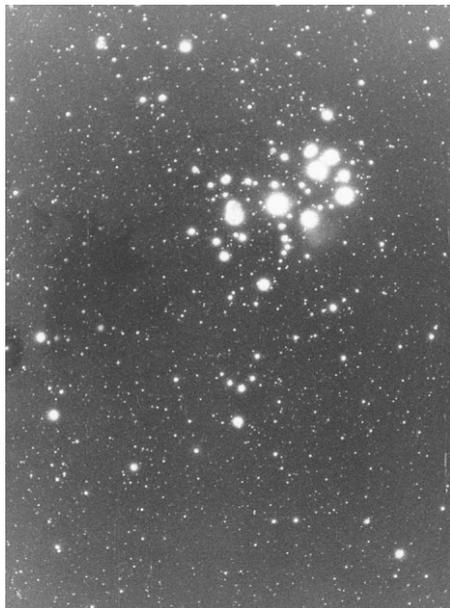


Avril 1966 : L'inauguration.



Dessin des galaxies Messier 81 et 82, avec les annotations de Frère Basile (19 mars 1977).

Dessin Frère Basile



Les Pléiades au téléobjectif 300 mm, en argentique...

... et en numérique  
avec une lunette  
AstroProfessional  
102 x 714 mm,  
réducteur-correcteur  
0,8 x, sur monture  
HEQ5. 21 poses  
de 3 mn. Appareil  
Canon 350 D baaderisé.  
Traitement Iris  
et Photoshop.

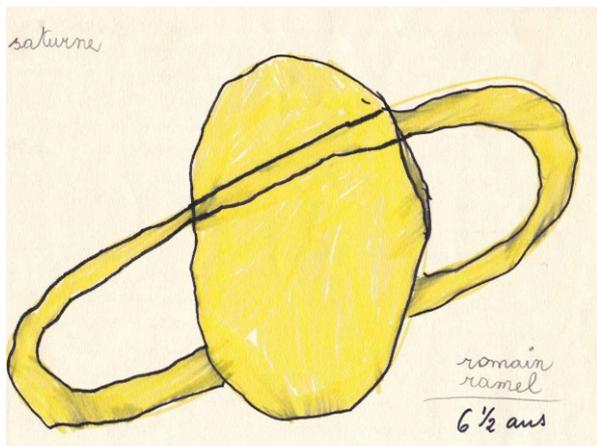


Les  
Pléiades  
Pose :  
5 mn  
(13 janv.  
1988)

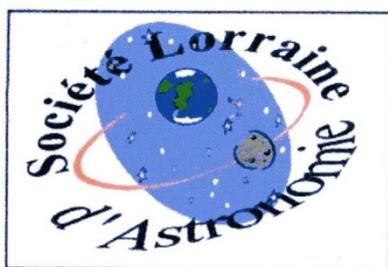
Une autre photographie argentique (janvier 1988)  
réalisée avec une pose de 5 mn sur film 400 ASA.  
Instrument de 480 mm de focale  
et de 80 mm de diamètre (F/D = 6).

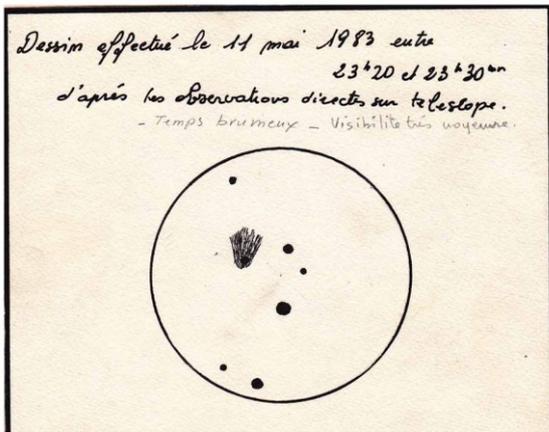


La Lune  
et la planète Saturne  
dessinées  
par un enfant  
(Romain Ramel,  
6 ans et demi).



Évolution de notre logo : en 2006, puis en 2014.



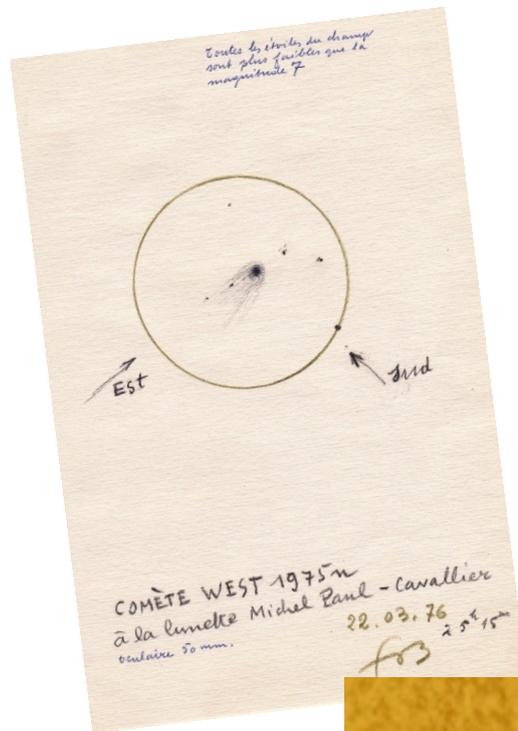


Dessin de la comète IRAS-Araki-Alcock, 11 mai 1983.

Comète Hale-Bopp, 1997.

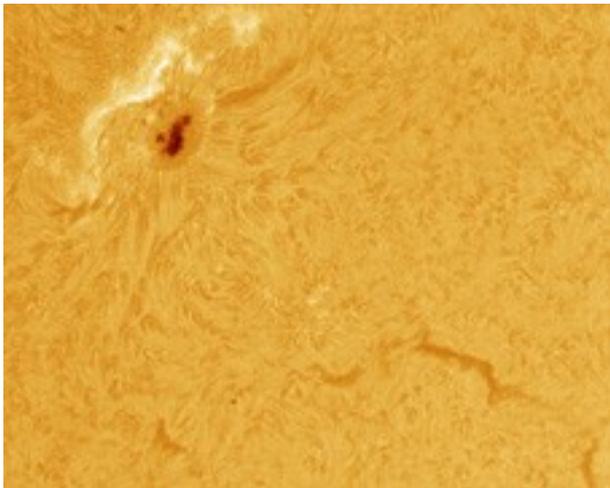


Comète Holmes, 17 novembre 2007.  
L'étoile en haut est  $\alpha$  Persée  
(Algenib, Mirfak).



Comète West.  
Dessin  
de Frère  
Basile,  
22 mars 1976.

Activité solaire, 29 avril 2007.



11 août 2012.



Maquette du Système solaire réalisée par Jean Mathieu (11 ans).  
La taille des planètes telluriques a été multipliée par cinq.



# Plein la vue !

Le ciel ne nous tombera pas sur la tête. La cinquième Nuit des étoiles, organisée hier soir en forêt de Haye, a rassuré les badauds encore plus nombreux que l'année dernière.



Des lunettes étaient mises à la disposition du public.

« Voir tout cela avec de simples jumelles, c'est incroyable ! », s'étonne Henri, qui a troqué sa soirée télé contre un voyage d'une nuit au pays des étoiles. Ils étaient nombreux, hier soir, à la forêt de Haye à avoir laissé leurs yeux s'habituer à l'obscurité, loin des lumières de la ville.

Un étonnement que recherchent, avant tout, les passionnés de l'observation stellaire, inquiets de la « pollution lumineuse ». Des excès de lumière qui seraient à l'origine d'une perte d'é-

nergie de l'ordre de 27 %.

**150 points d'observation**

Pour cette cinquième Nuit des étoiles, largement relayée par les médias (France 2 et France Inter y consacraient une émission spéciale de 21 h 30 à 1 h 10), la mobilisation était au rendez-vous. Plus de cent cinquante lieux de rassemblement donnaient rendez-vous à travers toute la France.

A Nancy, les différents clubs et la Société lor-

rainne d'astronomie, ayant resserré leur collaboration, projetaient diaporamas, films vidéo, et mettaient des lunettes à la disposition des visiteurs. « Il devient de plus en plus intéressant de travailler ensemble, explique Eric François, représentant d'Eurastro, un club nancien, pour qui « on ne peut toucher un large public qu'en s'y mettant tous ensemble ».

Lune, Jupiter et Saturne ont donc fait le bonheur d'un public qui ne demandait qu'être étreint.

Guillaume GRALLET

Nuit des Étoiles 1995, cinquième édition de cette manifestation.

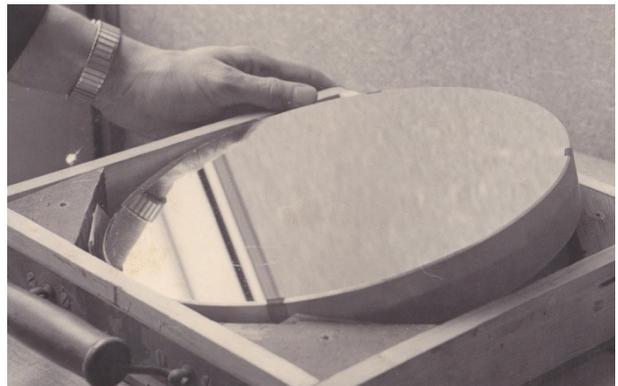
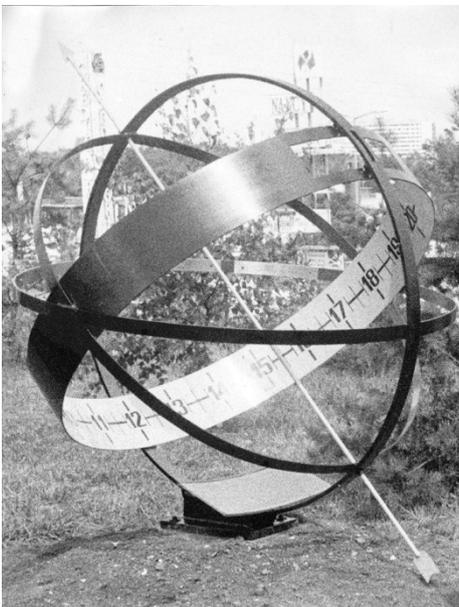
Éclipse de Soleil du 20 mars 2015 : des écoliers admirent le spectacle.

On se souvient que 2009 fut l'année mondiale de l'Astronomie...



Il fut une époque où les miroirs se polissaient à la main !

Certains membres n'ont pas oublié la sphère armillaire implantée sur le terrain de l'Institution Saint-Joseph à Laxou.



## Positions de Vénus par rapport à la Terre

**Remarque**

- Dans les positions 6 et 7 Vénus se trouve à gauche du Soleil.
- Elle se couche et se lève après le soleil ou la nuit de soir « étoiles du Berger »
- Dans la position 2 Vénus est à droite du soleil
- Elle se couche et se lève AVANT le soleil ou la nuit le matin « étoiles du matin »

Vénus ne s'écarte jamais du soleil d'un angle de 48° on ne peut l'observer que le soir ou le matin, jamais au milieu de la nuit.

**II Description**

Vénus ressemble à la Terre par son volume et sa masse.

Vénus a une atmosphère très épaisse composée en majeure partie de gaz carbonique en quantité plus faible, d'azote, d'eau, et d'hydrogène.

Présence d'acide sulfurique.

L'épaisseur de l'atmosphère de Vénus occasionne une forte élévation de température à sa surface (effet de serre) plus de 500 degrés mesurés par le monde russe : Vénéra.

Cette épaisseur de l'atmosphère de Vénus, produit parfois dans les observations télescopique des « filaments » que les « cornes » du croissant sont prolongés.

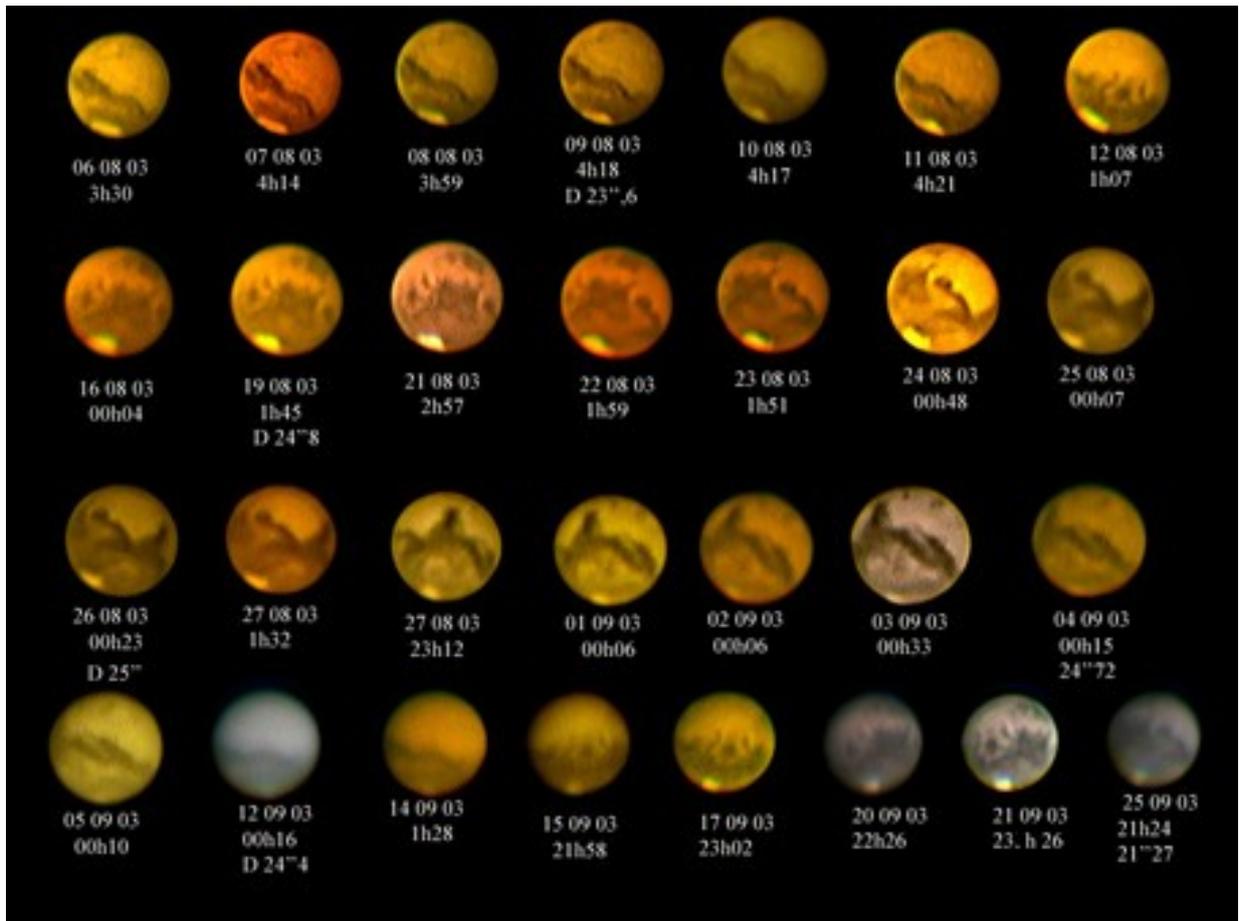
**La rotation de Vénus**

est curieusement rétrograde.

Elle fait un tour complet de 243 jours terrestres.

Mais elle retourne le soleil au méridien - ce qui correspond au jour - après 117 jours terrestres.

Travaux d'élèves : explication des positions de Vénus par rapport à la Terre.



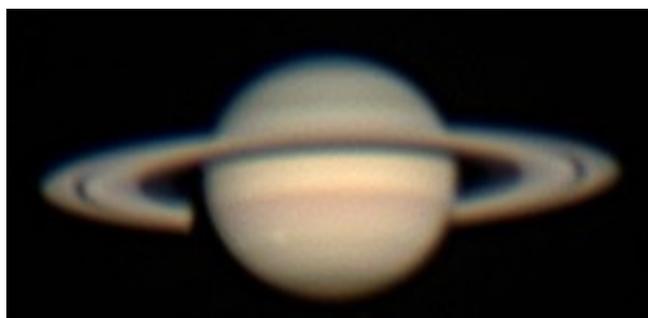
**Opposition exceptionnelle de Mars en 2003.  
Suivi de ce rapprochement du 6 août au 25 septembre.  
La rotation de la planète est évidente.**



**Vénus en décembre 2013 (à gauche) et en février 2014.**



**Saturne en avril 2008.**



**Jupiter le 19 septembre 2009.**



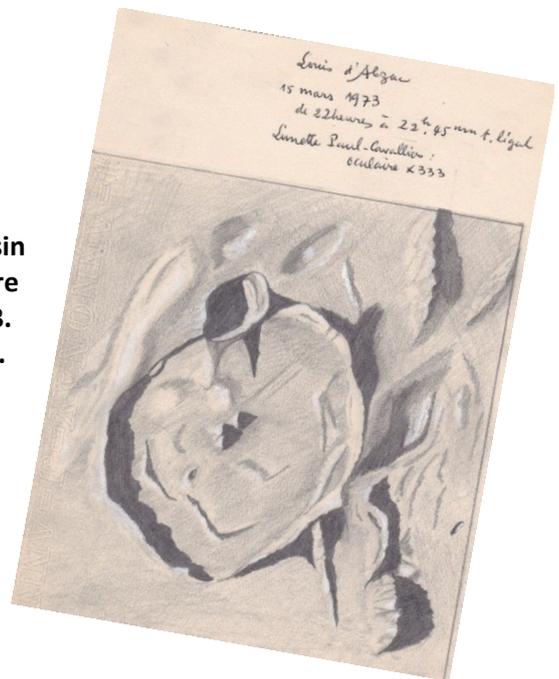
Maquette réduite du Système solaire (cinq planètes : Vénus, Terre, Mars, Jupiter et Saturne). Les constellations zodiacales sont représentées tout autour. Suffisant pour expliquer oppositions, conjonctions, quadratures, révolutions sidérale et synodique, etc. Maquette de Pierre Haydont.



Maquette de Saturne réalisée en contre-plaqué par Hélène Chapelle.



Dessin du cratère Gassendi à l'oculaire de la lunette Paul-Cavallier le 15 mars 1973. Grossissement : 333 fois.



Beau rapprochement Vénus-Lune-Jupiter le 26 mars 2012.



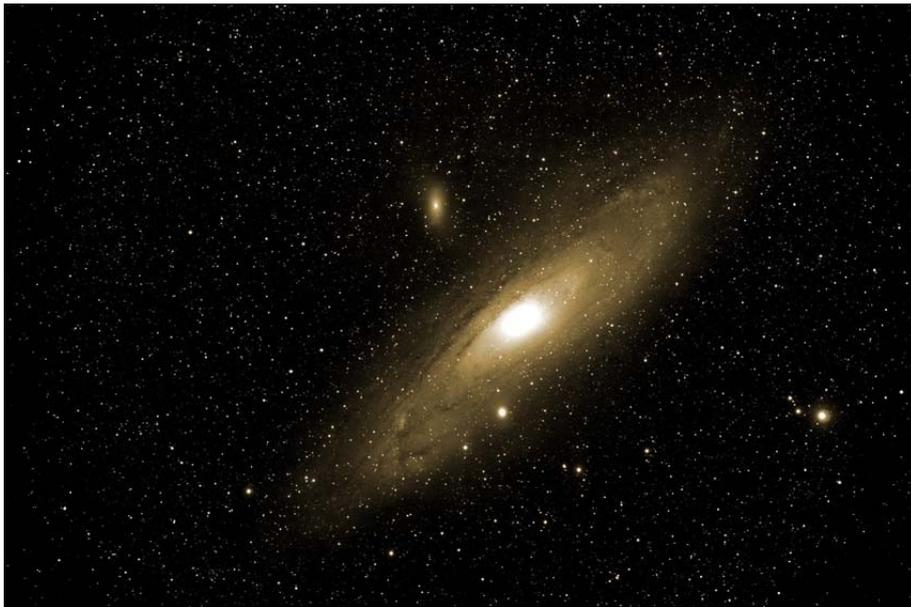
Meudon 1966



L'équatorial coudé de l'observatoire de Paris, conçu par Maurice Loewy dont il s'est servi lui-même, ainsi que Pierre Puiseux, pour réaliser l'Atlas photographique de la Lune à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle



Sortie à Meudon en 1966.



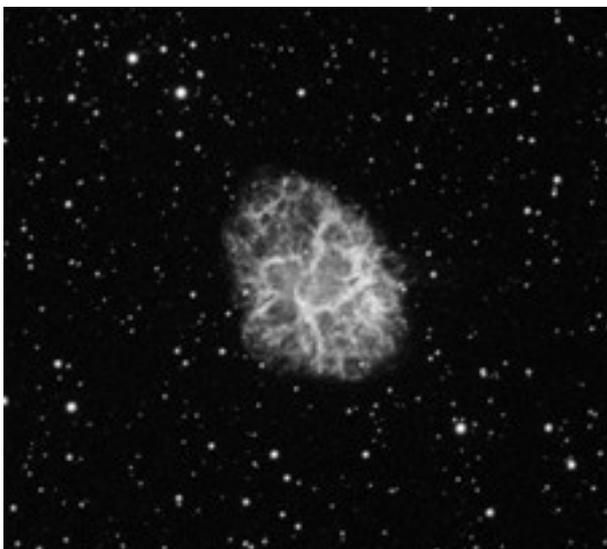
**Stars du ciel profond.**

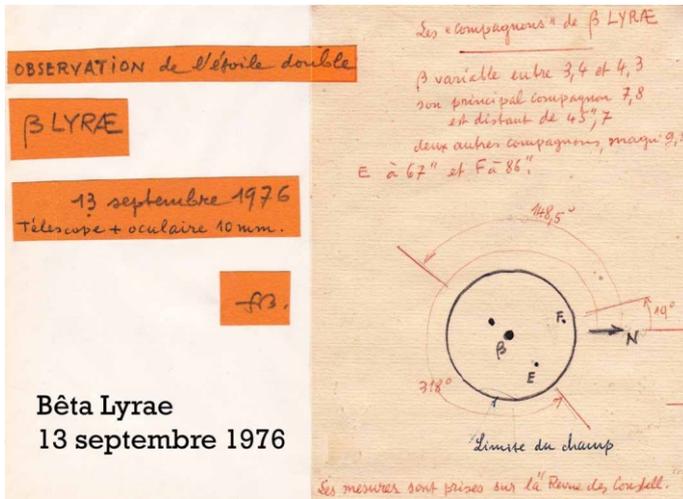
**De haut en bas :**

- **Galaxie Messier 31 dans Andromède (décembre 2007).**
- **Galaxies Messier 81 et 82 dans la Grande Ourse (mai 2013).**
- **Galaxie Messier 51 dans les Chiens de chasse (mars 2014).**



**Nébuleuse du Crabe, Messier 1, dans le Taureau (février 2014).**





Observation de l'étoile bêta de la Lyre.  
Dessin de Frère Basile avec annotations  
(13 septembre 1976).

Éclipse de Soleil du 4 janvier 2011.



Éclipse totale de Soleil du 29 mars 2006  
observée en Turquie.



L'éclipse de Lune très partielle du 25 avril 2013.  
De gauche à droite : 21 h 21, 22 h 08, 22 h 37.



L'éclipse totale de Soleil du 20 mars 2015, vue en Lorraine  
comme partielle.  
A gauche : on remarque une tache solaire  
près du limbe lunaire.  
Ci-dessous : à 10 h 31, vers le maximum (environ 75 %).



Événement rare en Lorraine : une aurore boréale  
observée à Laxou en l'an 2000.



**Exposé de madame Suzanne Debarbat à Badonviller lors de l'hommage rendu à Charles Messier, natif de cette ville, en avril 2001.**

De mémoire de Badonvillois, jamais une telle manifestation n'avait eu lieu dans le pays natal du célèbre astronome Messier. Quel meilleur endroit donc pour un événement du genre qui à la fois rendait hommage à l'enfant de Badonviller que Louis XV avait surnommé « *Le furet des comètes* », et permettait à la population d'aborder avec des concepts simples, une science fascinante? Plus d'une centaine de personnes étaient venues, dont beaucoup de Badonvillois curieux d'en apprendre un peu plus sur celui qui a donné son nom à la place de l'Astronome Messier où se tient toujours sa maison. La Société Lorraine d'Astronomie avait bien fait les choses puisqu'en plus des interventions des conférenciers et experts, on pouvait contem-

pler une exposition de photographies du système solaire ainsi que des objets d'observation, et à la nuit tombée, observer le ciel avec des instruments de différents diamètres.

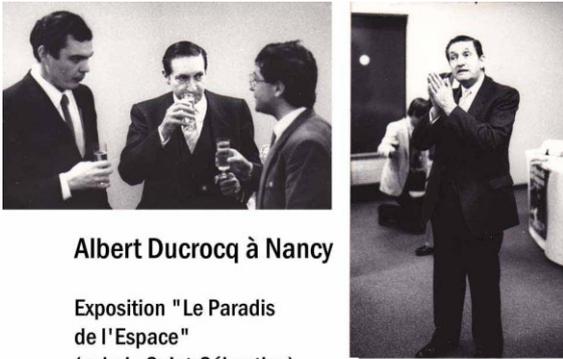
**Rastignac lorrain ?**

La première journée débuta par l'exposé de Jean-Paul Philbert sur le thème: « *Charles Messier, un Rastignac lorrain?* » La synthèse de l'exposé prouvera que non.

Charles Messier était né à Badonviller le 26 juin 1730. Dixième enfant (sur 12) dont 7 décédés) du maire de Badonviller, Nicolas Messier, il perdit son père à l'âge de 11 ans.

De bonne heure l'enfant prit le goût de l'observation du ciel. En mars 1746, il put admirer la

**L'article de presse relatant l'événement.**



**Albert Ducrocq à Nancy**

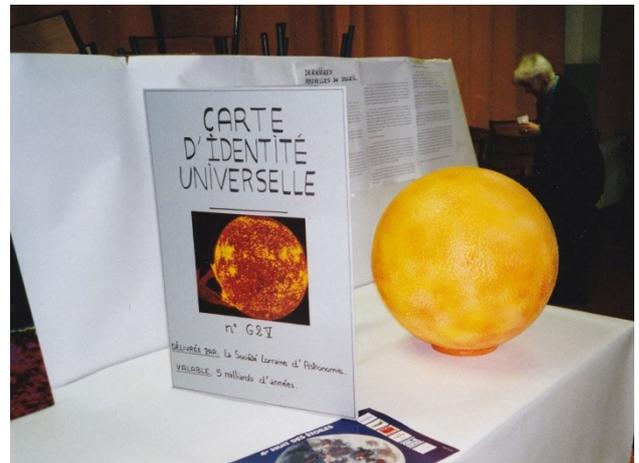
Exposition "Le Paradis de l'Espace"  
(galerie Saint-Sébastien)

**Albert Ducrocq à Nancy (galerie Saint-Sébastien), mars 1984.**



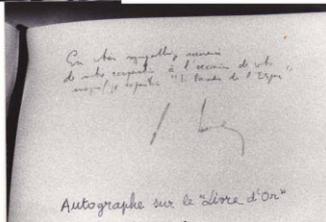
**mars 1984**

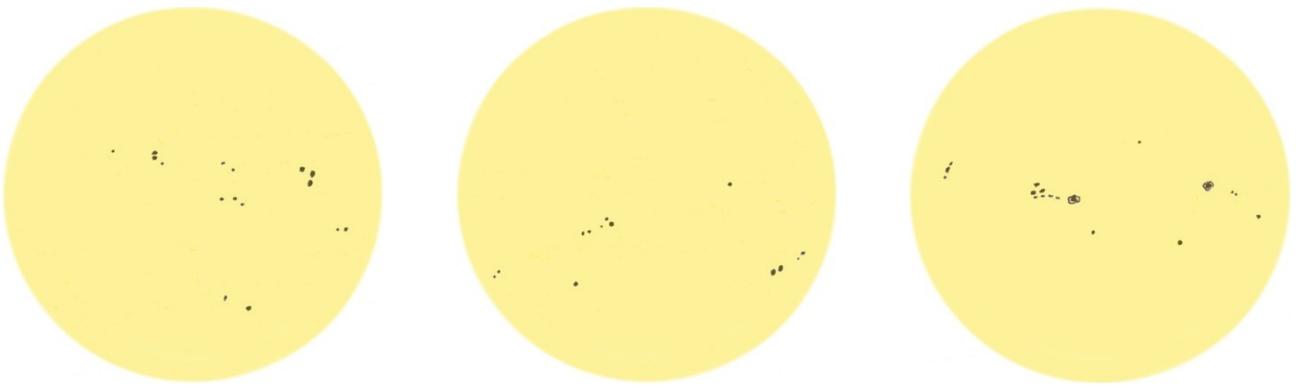
**Exposition à l'Institution Saint-Joseph (1996).**



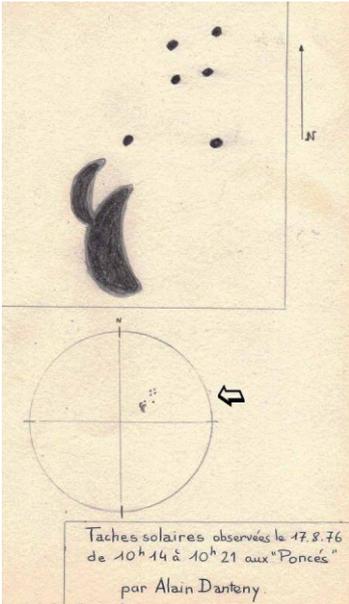
**Autographe sur le Livre d'or**

Photos Philippe Antoine





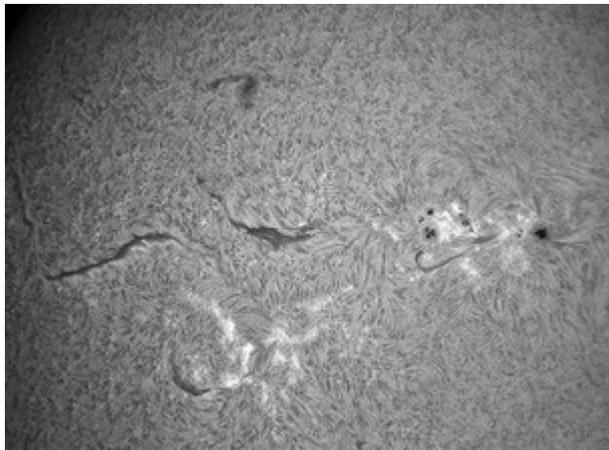
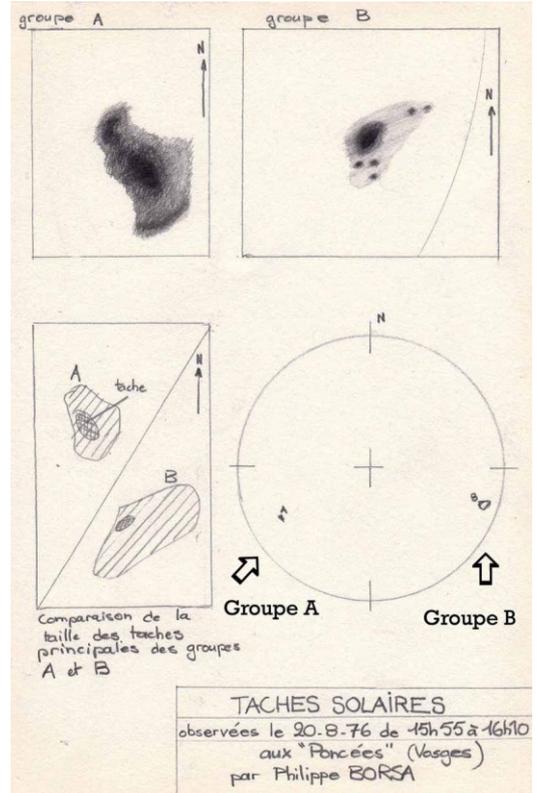
Dessins des taches solaires réalisés par projection sur un carton quadrillé. Lunette de 60 mm.  
12 avril, 29 avril, 26 octobre 2001. Dessins de Pierre Haydont.



Taches solaires,  
17 août 1976.  
Dessin d'Alain Danteny.

Taches solaires,  
20 août 1976.  
Dessin de Philippe Borsa.

Activité solaire :  
13 mars 2014.



Ci-dessous : 17 mai 2012.

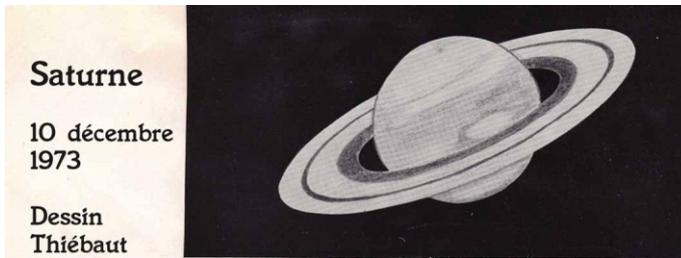


12 mars 2011.

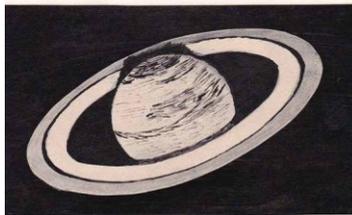


Deux belles peintures de Patrice Degant.

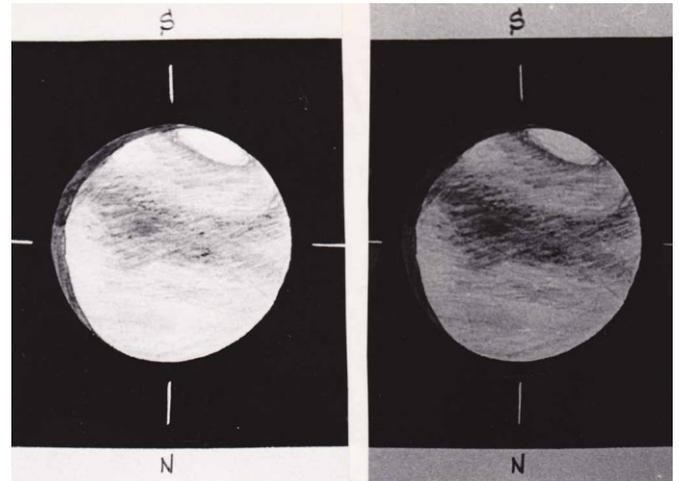
Saturne dessinée à l'oculaire, 10 décembre 1973.  
Auteur : Thiébaud.



modèle de dessin à l'oculaire

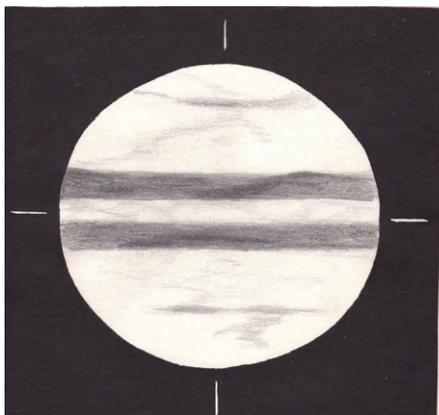


Saturne le 10-12-1973  
Thiébaud



LIEU : LAXOU-Mancy  
OBSERVATEUR : Nicolas DUPONT  
DATE : 14 juillet 1971  
W : \_\_\_\_\_  
DEBUT : - 2h 20m TU  
MISE EN PLACE : - 2h 55  
FIN : - 3h 07  
FILTRE : orange  
TRANSPARENCE 3 mm 5  
TURBULENCE 4 1/2 mm 5

Mars, 14 juillet 1971.  
Dessins de Frère Basile  
(Nicolas Dupont).



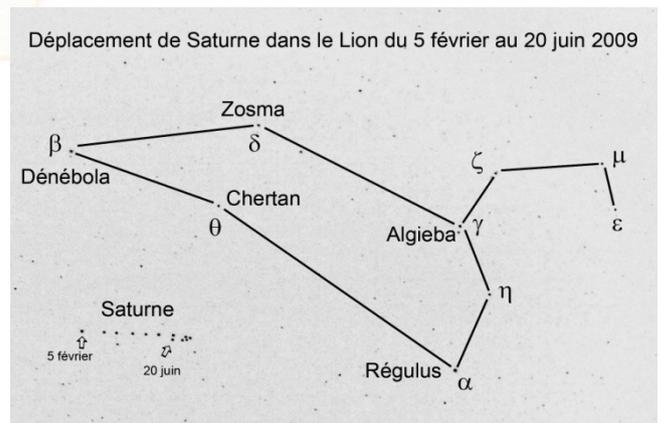
LIEU : Saint-Joseph LAXOU  
OBSERVATEUR : PRUGNIEL Ph.  
DATE : 20-12-74  
W1 : \_\_\_\_\_  
W2 : \_\_\_\_\_  
FILTRE : Néant

TRANSPARENCE moyenne  
TURBULENCE forte

DEBUT : - 20h 30  
MISE EN PLACE : - 21h 25  
FIN : - 22h 05

Jupiter dessinée le 20 décembre 1974.  
Auteur : Philippe Prugniel.

Déplacement de Saturne dans le Lion  
du 5 février au 20 juin 2009  
(négatif d'après un montage photographique).





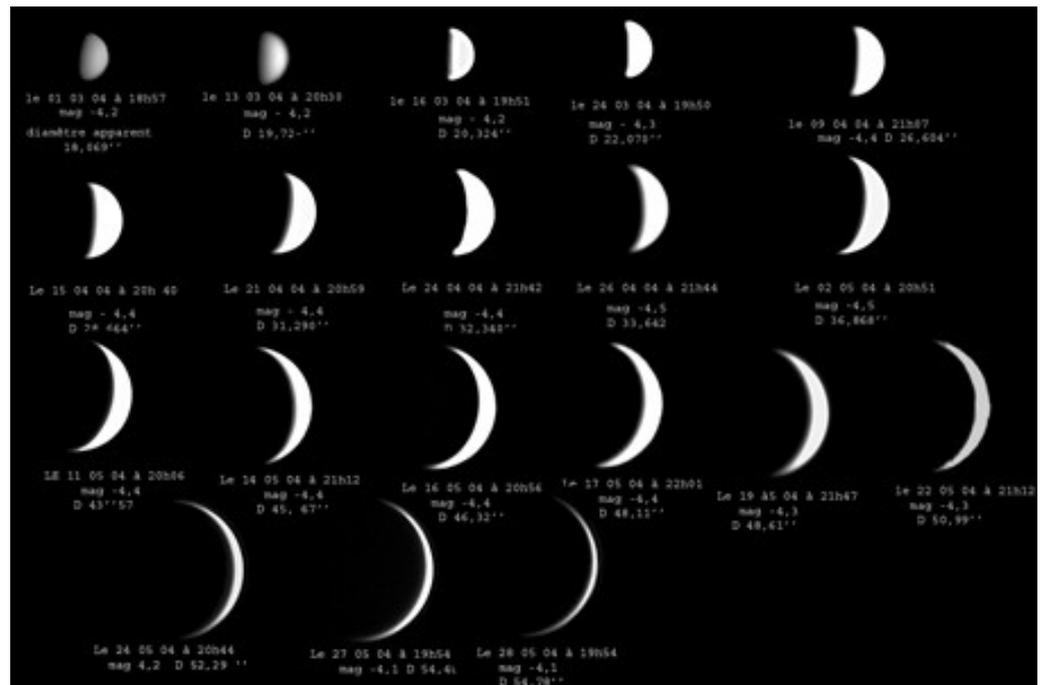
Rotation de Jupiter,  
2 mars 2004,  
de 22 h 38 à 0 h 18.

Saturne, 3 mai 2008.



Vénus, 11 janvier 2009.

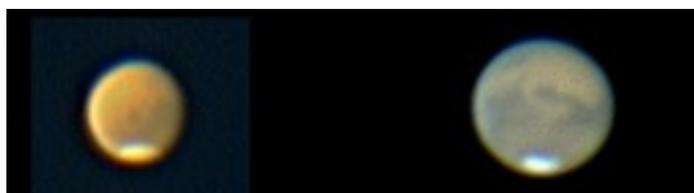
Changements  
d'aspect de Vénus,  
du 1<sup>er</sup> mars  
au 28 mai 2004,  
juste avant  
son transit  
devant le Soleil  
le 8 juin.



Jupiter,  
août 2011.



Opposition exceptionnelle de Mars (été 2003) :  
comparaison du diamètre de la planète entre le 11 juillet (à gauche)  
et le 23 août (mêmes conditions d'acquisition).



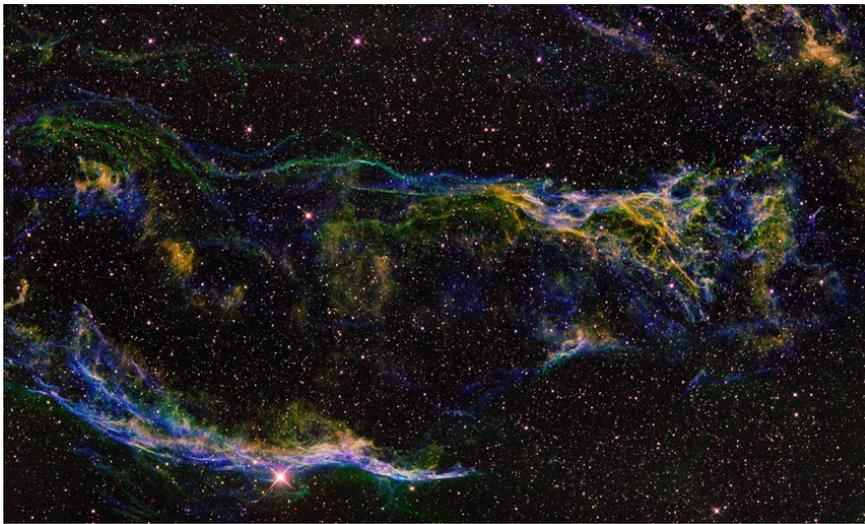


Nébuleuse de la Méduse, IC 443.

Constellation de Persée,  
23 août 1982.

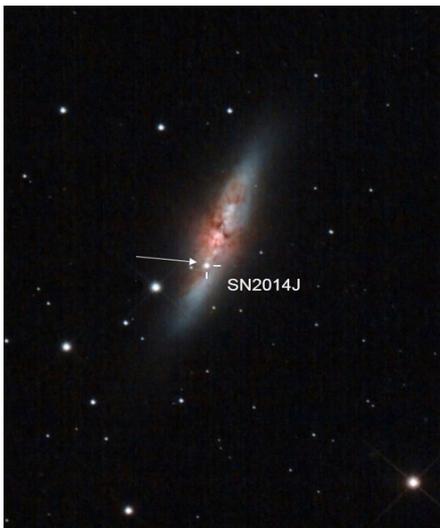


Dentelles du Cygne, août 2014.



Galaxie  
Messier 31  
et passage  
d'une Perséide  
(4 août 1981)

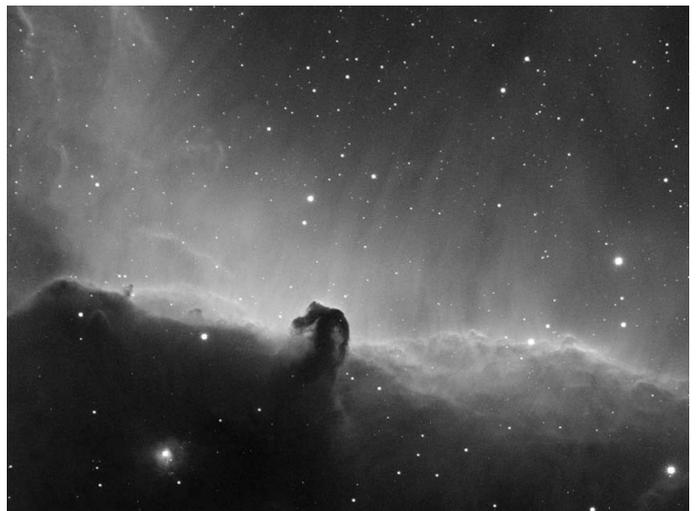
*Étoile filante de  
l'annuaire des Perséides.  
Perséides  
Radiant (9 heures 57')  
Le radiant se déplace ...  
visible en juillet-août  
avec un maximum  
vers le 11 août.  
L'arc des Pleurotes  
marque dont la file  
est célèbre le 11 août.  
météores très rapides.  
L'annuaire des Perséides  
est un des plus abondants  
et des plus lumineux.*



Supernova  
dans la galaxie  
Messier 82,  
24 janvier 2014.

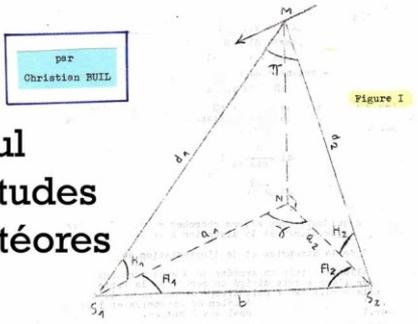
Région de la galaxie  
Messier 31 et passage  
d'une Perséide  
(vers la droite de la photo),  
4 août 1981.

Nébuleuse de la Tête de Cheval,  
dans Orion, février 2014.



-I-  
LE CALCUL DES ALTITUDES DE METEORES

**Principe**  
Soit, figure 1, deux observateurs situés dans 2 stations S1 et S2 distances l'une de l'autre de b :



par  
Christian BUIL

# Le calcul des altitudes des météores

Nous appellerons la droite S1-S2 joignant les 2 stations la base de la triangulation. Soit M un point du météore. La détermination des éléments du triangle S1 M S2 permet de calculer l'altitude du point M (d'où le nom de triangulation donnée à la méthode de calcul).  
Abaissons du point M une perpendiculaire à un plan tangent à la surface de la terre au niveau des stations. Ce plan sera appelé : plan de référence. La perpendiculaire MN ainsi tracée représente approximativement l'altitude du point M.  
Supposons connus les angles A1, A2, H1, H2 et la distance b. Dans le triangle S1 M S2 (triangle contenu avec le plan de référence), on a :  
$$\gamma = 180 - (A1 + A2) \quad (1)$$
  
(La somme des angles d'un triangle est égale à 180°)  
De plus, la relation des sinus d'un triangle quelconque permet d'écrire :

## Travaux d'élèves : calcul des altitudes des météores (Christian Buil).

La Société Astronomique de France vient d'attribuer le Prix Julien SAGET 1983 à Monsieur Jean Reynier. Nous sommes heureux que parmi les mérites de Monsieur Reynier qui lui ont valu cette distinction, figure la part qu'il prend à l'animation du Cercle Orion, comme en témoigne la citation à l'ordre de la Société Astronomique de France.

Société Astronomique de France  
Prix Julien SAGET  
Jean R E Y N I E R

## Attribution du Prix Julien Saget, par la Société Astronomique de France, à monsieur Jean Reynier, juin 1983.

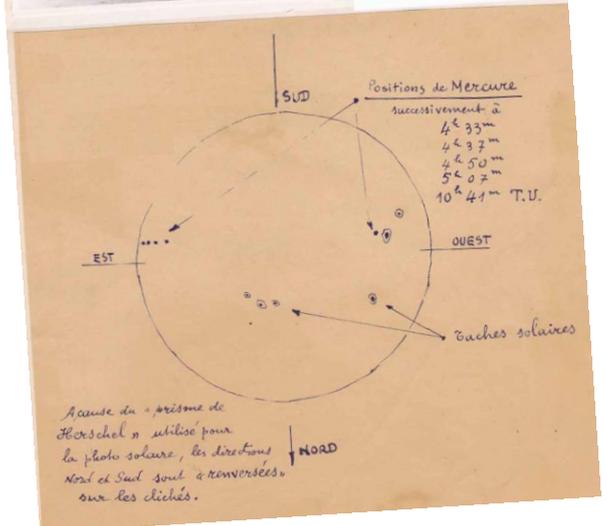
M. Jean Reynier a toujours témoigné un vif intérêt pour les phénomènes astronomiques, mais sa curiosité s'est surtout portée sur les cadrans solaires. Il en a découvert, photographié et répertorié plusieurs centaines, dont il a analysé la constitution et étudié le fonctionnement, ses découvertes, accompagnées de documents photographiques, sont communiqués régulièrement à la Commission des Cadrans Solaires de la S.A.F. en vue de la constitution d'un inventaire des cadrans de notre pays.  
Ses efforts et de multiples démarches pour la rénovation de la méridienne de la place Stanislas à Nancy et la restauration du cadran de la rue Gambetta, à Nancy également, sont d'autant plus méritoires qu'ils n'ont encore obtenu qu'un "accord de principe"... Dans un souci pédagogique, il a réalisé un cadran équatorial armillaire dans les parterres de l'Institution Saint-Joseph à Laxou-Nancy. Il en a dessiné les plans, obtenu et stimulé l'exécution par la section technique de cet établissement scolaire.  
Il participe efficacement à l'animation du "Cercle Orion" fonctionnant dans ce même établissement. Sa contribution est précieuse dans la rédaction et la diffusion du bulletin périodique de ce cercle, "l'Echo d'Orion", dont chaque numéro contient une rubrique consacrée aux cadrans solaires.

## Observation du transit de Mercure, 9 mai 1970.



Alain Leclert,  
Frère Basile,  
Bernard Brand  
et Bernard Vignon,  
observateurs du transit

### Transit de Mercure du 9 mai 1970



## La coupole de la Faculté des Sciences à Vandœuvre, à l'époque du télescope 260 mm.

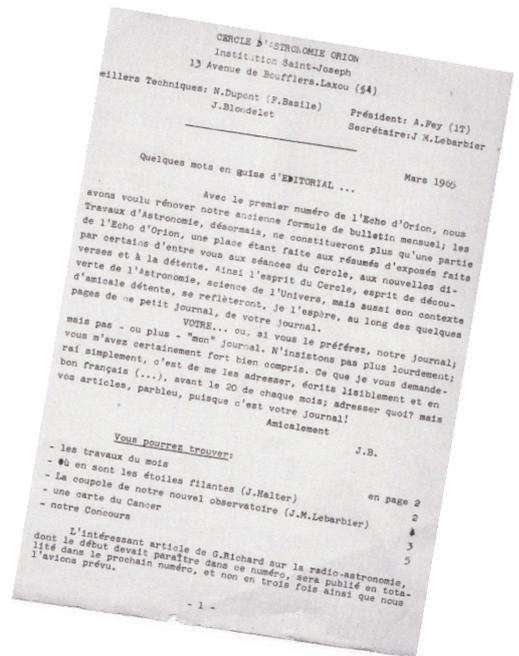


Le T 260 au début des années 2000. Il fut restauré par Michel Mathieu et Roland Keff en 2002-2003, puis remplacé en novembre 2006 par un T 300 Takahashi, lequel a cédé la place à son tour en mai 2011 à un T 254 ASA (Astro System Austria).





**Couverture et éditorial du premier numéro de L'Écho d'Orion, mars 1965. Cinquante ans plus tard, nous avons dépassé le cent cinquantième numéro...**



**Société Lorraine d'Astronomie**

**L'ECHO D'ORION**

131 - 4<sup>e</sup> trimestre 2006

**Numéro 131 : le T 300 y était à l'honneur.**



**Il est là!**

*Il est arrivé le 24 novembre 2006 et a pris place immédiatement sur sa monture...*

*En vente dans ce numéro*

L'achèvement des travaux sous la coupole

**Ci-dessous : le numéro spécial 100 !**

**Deux pages au hasard parmi des centaines...**

**L'origine des noms des constellations et la part de la mythologie**

Pourquoi les constellations portent-elles les noms que nous leur connaissons ? Pourquoi la Table ? le Sextant ? le Lynx ? Petit tour d'horizon céleste. Synthèse de différentes sources.

**Aigle**  
Selon la mythologie grecque, sur l'ordre de Zeus, l'Aigle enleva Antinoüs pour l'amener sur l'Olympe. Il y devint l'échasson des dieux. En remerciement, ceux-ci installèrent d'abord l'Aigle puis Antinoüs dans le ciel. Dans l'adieu de Hevelius, on reconnaît ces deux constellations, mais en 1930 cette d'Antinoüs a été éliminée. D'après une autre légende, Héraklès tua cet Aigle parce qu'il harcelait Prométhée. Après cela, Zeus fit monter l'Aigle aux cieux. L'Aigle est déjà décrit par Aratos dans son poème Les Phénomènes.

**Andromède**  
Andromède, princesse d'Éthiopie, était la fille de Céphée et de Cassiope. Elle devait être livrée à la Baléine afin que celle-ci renonce à provoquer un raz de marée qui inonderait le pays. Andromède fut finalement sauvée par Persée. (Voir Cassiope.)

**Autel**  
Ce groupe d'étoiles peu lumineuses faisait partie des constellations du Centaure et du Loup avant d'en être séparé par la création de la Balance. L'Autel était déjà connu dans l'Antiquité. L'Autel est identifié comme l'autel du Centaure Chiron (ou, moins souvent, comme celui de Noé, de Moïse, de Salomon ou de Dionysos). C'est là que Zeus s'allia aux autres dieux pour lutter contre les Titans. Après leur victoire, ils envoyèrent l'Autel au ciel pour le remercier.

**Balance**  
De tout temps, la Balance a été le symbole de la justice. Mais peut-être cette constellation doit-elle son nom au fait qu'il y a environ 2 000 ans, à l'équinoxe d'automne, le Soleil la chevauchait et qu'à cette époque de l'année, les jours et les nuits ont une durée égale. La Balance, symbole de l'équilibre, paraît idéale pour marquer cette position spécifique, en automne, lorsque l'hiver n'est pas encore là mais que les chaleurs de l'été sont passées. Chez les Arabes, elle ne constituait pas une constellation indépendante, mais représentait les pièces de Scorpion voisines, au point que ses étoiles les plus brillantes portent encore des noms en rapport avec l'anatomie de cet animal. (Voir Scorpion.) On pense que ce sont les Romains qui ont introduit cette constellation. Elle apparaît dans le calendrier julien en 46 avant Jésus-Christ.

**Baléine**  
La Baléine appartient à la légende de Persée. L'animal aurait menacé d'inonder l'Éthiopie sous un immense raz de marée. Selon Forcade, le seul moyen d'éviter cette catastrophe était de livrer Andromède, la fille du roi, en pâture à la Baléine. Mais en montrant à l'animal la tête de la Méduse, Persée sauva Andromède et la Baléine fut transformée en pierre. (Voir Cassiope.)

Au cours de ces derniers mois, les membres de la S.L.A. ont profité d'événements astronomiques, toujours de toute beauté. Les quelques photos de ces pages en témoignent et nous les font un peu revivre.



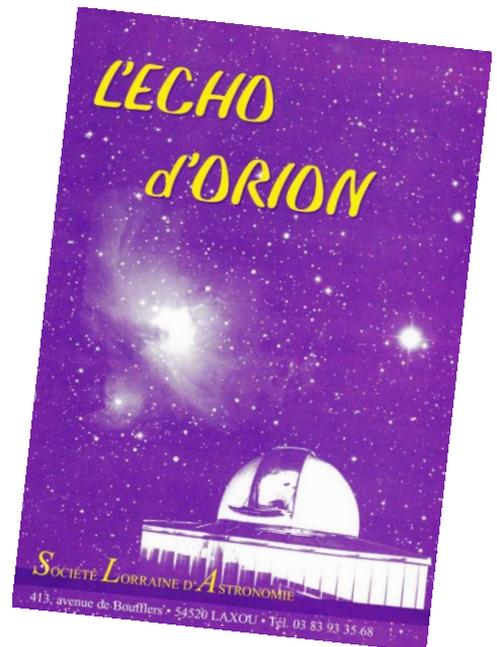
C'est d'abord le spectacle de la Lune avec cette très belle image de Copernic, en date du 30 novembre 2006, prise au télescope 300 mm.

*(L'une des premières photos réalisées avec cet instrument, installé seulement quelques jours (voir 100 comme chrono val.)*

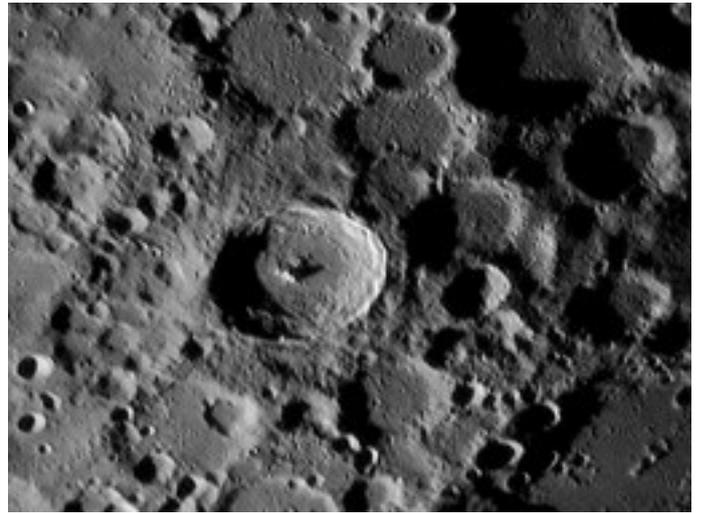
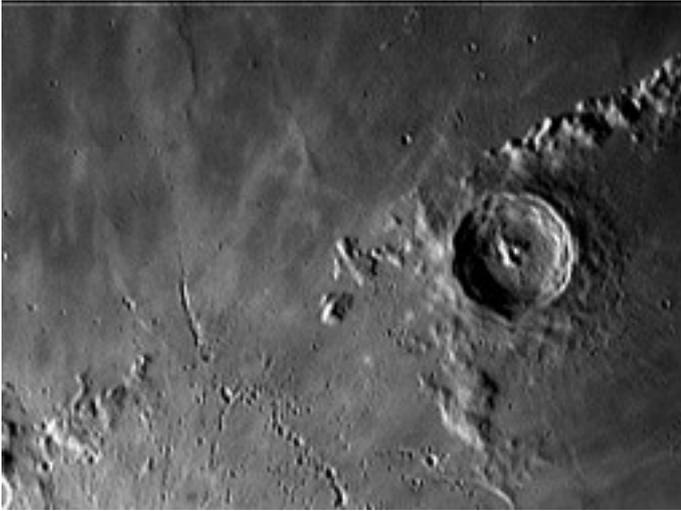
**moments de bonheur partagé**

Et c'est ici la galaxie Messier 82, dans la Grande Ourse, que se dévoile à nos yeux.

*(Quatre photos prises au télescope 300 mm.)*



Tycho (à droite) et Ératosthène (ci-dessous).



Premier quartier,  
8 mars 2014.

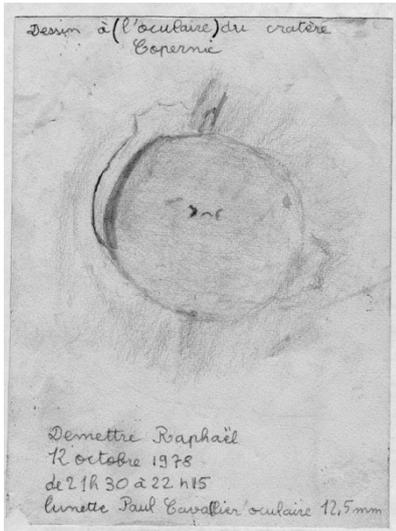
Platon.



Ci-dessous :  
mer des Nuées  
et mur Droit.



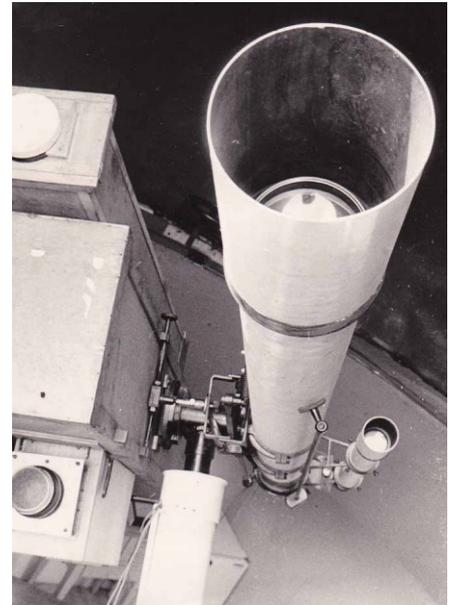
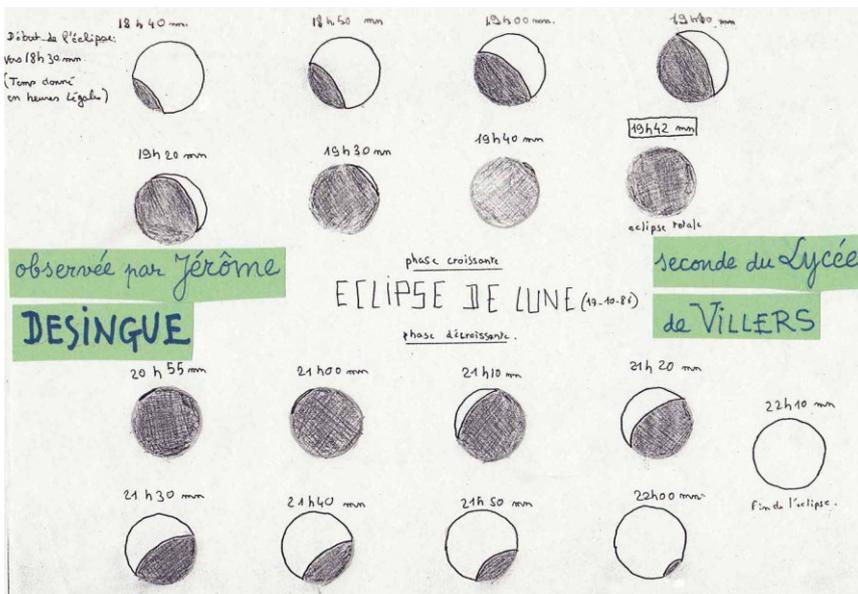
Stöfler (au centre) et Maurolycus (à droite).



Copernic à l'oculaire, 12 octobre 1978.  
Dessin de Raphaël Demettré.

La grande lunette  
Michel Paul-Cavallier.  
Diamètre : 13 cm,  
focale : 233 cm.

Éclipse totale de Lune  
du 17 octobre 1986.  
Dessins de Jérôme Desingue.



Éclipse totale de Lune  
du 15 juin 2011.



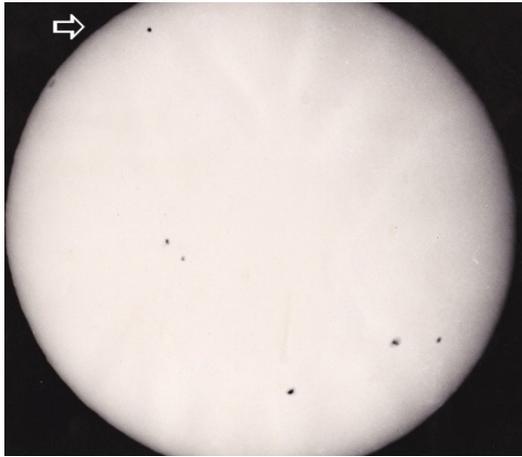
Carte postale spécialement émise  
pour l'éclipse totale  
de Soleil du 11 août 1999.  
L'origine du timbre de l'éclipse  
est de l'initiative de la SLA,  
avec l'aide de ses connaissances,  
en l'occurrence M. Jean-Yves  
Le Déaut et monsieur le ministre  
des Postes de l'époque,  
M. Pierret  
(maire de Saint-Dié).

Éclipse de Soleil du 31 mai 2003,  
au lever de celui-ci.





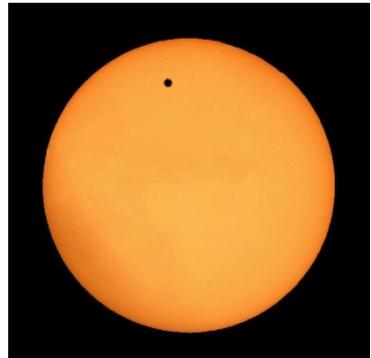
Vénus : maquette réalisée en contre-plaqué par Hélène Chapelle.



Jupiter : une autre peinture de Patrice Degant.



Transit de Mercure (en haut de la photo) du 9 mai 1970.



Transit de Vénus du 8 juin 2004 (le nord est en bas).

*Louise Paul-Lacaille  
Oculaire (laur)  
10 mm*

**Mars**  
27 juillet 1986  
Ciel médiocre  
Syrtis Major au centre du dessin

*axe de rotation*  
*direction du mouvement de rotation*

**4 septembre (19 h TU)**  
Image très mobile  
Turbulences fortes au-dessus de Syrtis Major à 17' de hauteur par du méridien

Méridien central le 5.09 à 0h = 337°  
" " le 4.09 à 19h = 226°

La région plus sombre sur le disque semble être "Syrtis Major" la grande Syrtis.

on dessine assez bien!  
- la calotte polaire sud  
- la gibbosité naissante.

voir le dessin (du 27 juillet)

Dessins de Mars et annotations : 27 juillet et 4 septembre 1986.



L'équatorial Unitron qui a beaucoup servi à l'époque de la photographie argentique.



Mince croissant lunaire, 2 février 2014.

**Alain Maury dans nos murs,  
21 mai 2013.**

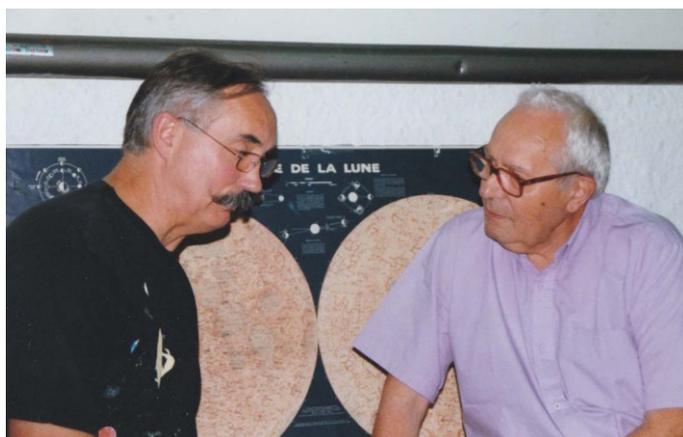
**I**L n'est pas possible de retracer cinquante années d'événements de toute sorte en quelques pages seulement ! Les documents reproduits ici donnent cependant une idée de ce qui s'est réalisé durant ce demi-siècle. Et puisque la conquête de l'Espace est de plus en plus à l'ordre du jour avec toutes les sondes que l'on connaît lancées par l'homme sur ces mondes lointains, ce dessin d'enfant est tout à fait d'actualité !



**Dessin de Jean-Yves X., daté du 30 janvier 1980.**



**Michel Mathieu et Jacques Kayser.**



**Maquette Terre-Lune, réalisée par René Berret.  
Avec une lampe à proximité  
pour matérialiser le Soleil, l'explication  
des phases de notre satellite devient évidente.  
Et l'inclinaison de l'axe de notre planète  
permet aisément de comprendre les saisons.**



**Jean-Louis Laheurte, qui a assuré les cours du Cercle Orion  
pendant de nombreuses années, apprenant les bases  
de l'astronomie à beaucoup de nos membres...**



Depuis 1996, des missions d'une semaine à l'observatoire du Pic de Château-Renard (association Astroqueyras) ont été organisées régulièrement pour des équipes de 6 à 8 personnes. Un certain nombre de nos membres ont donc profité de ces opportunités pour observer, entre autres, dans un télescope de 62 cm !

**Philippe Prugniel, ancien membre de la SLA, et Jean-Michel Mechling, ancien président, venus assister à nos cinquante ans et au RCANE.**



**André Brahic parmi les membres de la SLA au cours d'une conférence qu'il avait donnée au Palais des Congrès à Nancy en avril 2008.**



**C**ES dernières années, de nombreux membres jeunes – et aussi un peu moins – sont venus grossir les rangs de notre association en apportant leurs idées et leur savoir-faire. Tout ceci, très positif, est le signe d'une bonne santé de la SLA, dont nous lui souhaitons de vivre encore très longtemps !

Pierre Haydont

# Regrets...

**S**I nos festivités se sont bien passées, pour la plus grande joie de tous, il faut cependant regretter l'absence d'une personnalité qui aurait dû être des nôtres durant ces trois jours et qui n'a pu venir pour cause d'un grave problème de santé.

J'ai nommé notre ami à tous, monsieur [André Brahic](#), qui, de plus, a accepté d'être notre parrain pour notre cinquantième anniversaire. Nous le remercions vivement pour cet honneur qu'il nous a accordé et dont nous sommes particulièrement fiers ! A tel point que nous ajoutons cette mention dans notre tête de lettre...



*André Brahic  
au milieu des membres  
de la SLA  
venus l'écouter au cours  
d'une conférence  
au Palais des Congrès  
à Nancy en avril 2008.*

*Que nous réserve  
le futur ?*

André Brahic est astrophysicien, professeur à l'université ParisVII-Diderot et au Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), Saclay. Il est un des spécialistes mondiaux du Système solaire et des systèmes planétaires. Il a découvert les anneaux de Neptune en 1984. En 2004 il explore le monde de Saturne grâce à la sonde *Cassini-Huygens*.

Il est l'auteur de nombreux ouvrages, dont le fameux *De feu et de glace, planètes ardentes*.

Aussi, c'est bien sincèrement que nous lui souhaitons une guérison rapide. Nous aimerions tant encore le retrouver parmi nous !

P. H.



**Astronomie** Dans la nuit de dimanche à lundi

## La super-Lune rouge a électrisé le monde



■ Ombrée par la Terre, la Lune parée de son plus beau rouge. AFP

De l'Amérique à l'Europe et à l'Afrique, des foules de curieux se sont délectées dans la nuit de dimanche à lundi de l'étrange teinte rouge de la « super-Lune de sang ». Pendant un peu plus d'une heure dans la nuit, ils ont pu profiter du spectacle exceptionnel d'un astre lunaire particulièrement gros et brillant, se colorant de rouge au fur et à mesure qu'il était masqué par l'ombre de la Terre.

De 3 heures à 4 h 11, l'astre particulièrement gros et brillant a peu à peu disparu dans l'ombre de la Terre. À 4 h 11, totalement dans l'ombre, la Lune s'est parée d'un beau rouge sang, qu'elle a gardé pendant un peu plus d'une heure. Un spectacle exceptionnel, admiré par des lève-tôt ou des couche-tard, en

France comme en Europe, dans l'est de l'Amérique du Nord, en Amérique du Sud, et dans l'ouest de l'Afrique. Cette « super-Lune de sang » a résulté de la conjonction, rare, de deux phénomènes astronomiques plus fréquents.

Aux premières heures de lundi, la Lune était à son périégée, point le plus proche de la Terre. Elle est alors apparue 30 % plus lumineuse et 14 % plus grande qu'à l'accoutumée.

De plus, la Terre était parfaitement alignée avec la Lune et le Soleil, causant une éclipse totale de notre satellite.

Ainsi, malgré l'ombre de la Terre, quelques rayons du Soleil, déviés par l'atmosphère de la Terre, ont continué de l'éclairer et sont venus jeter cette étrange lumière rouge sur l'astre lunaire.

## L'éclipse totale de Lune du 28 septembre 2015

*C'est avec grand plaisir que nous avons admiré la magnifique éclipse de ce lundi 28 septembre dans un ciel particulièrement dégagé.*

*Les plus courageux de nos membres s'étaient rendus sur la colline de Sion, où la température n'était que de 6 °C !*

*Souvenirs de cet événement, finalement pas si fréquent.*



Photo Roland Keff.

L'éclipse totale de Lune du 28 septembre 2015



Les principales phases de l'éclipse.

Photos et montage Pierre Haydont.



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | 4 |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

12. Constellation circumpolaire.

|  |    |  |  |  |  |
|--|----|--|--|--|--|
|  | 14 |  |  |  |  |
|--|----|--|--|--|--|

13. Trajectoire d'un astre.

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | 5 |
|--|--|--|---|

14. Région du ciel, dans Hercule, vers laquelle se dirige le Soleil.

|  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|--|--|--|--|----|--|--|--|--|
|  |  |  |  | 15 |  |  |  |  |
|--|--|--|--|----|--|--|--|--|

15. Instrument réflecteur.

|    |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 17 |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|

16. Planète dont l'année ne dure que 88 jours.

## 2. La phrase mystérieuse

|   |    |
|---|----|
| 7 | 13 |
|---|----|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 3 | 7 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|

|    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 10 | 7 | 13 | 1 |
|----|---|----|---|

|   |   |    |   |   |
|---|---|----|---|---|
| 8 | 9 | 13 | 6 | 1 |
|---|---|----|---|---|

|    |   |    |    |
|----|---|----|----|
| 10 | 9 | 13 | 11 |
|----|---|----|----|

|    |   |   |    |    |
|----|---|---|----|----|
| 12 | 2 | 4 | 14 | 15 |
|----|---|---|----|----|

|    |   |   |    |   |    |   |    |   |
|----|---|---|----|---|----|---|----|---|
| 15 | 7 | 4 | 16 | 7 | 17 | 7 | 13 | 1 |
|----|---|---|----|---|----|---|----|---|

|    |    |
|----|----|
| 16 | 18 |
|----|----|

|    |    |    |    |   |   |   |
|----|----|----|----|---|---|---|
| 19 | 16 | 18 | 13 | 7 | 1 | 7 |
|----|----|----|----|---|---|---|

|   |   |    |   |    |
|---|---|----|---|----|
| 8 | 7 | 13 | 4 | 15 |
|---|---|----|---|----|

|    |    |    |   |    |    |    |   |   |
|----|----|----|---|----|----|----|---|---|
| 18 | 10 | 10 | 2 | 17 | 19 | 16 | 9 | 1 |
|----|----|----|---|----|----|----|---|---|

|    |    |
|----|----|
| 15 | 18 |
|----|----|

|    |   |   |   |    |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|
| 14 | 7 | 8 | 2 | 16 | 4 | 1 | 9 | 2 | 13 |
|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|

|    |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|----|
| 18 | 4 | 1 | 2 | 4 | 14 |
|----|---|---|---|---|----|

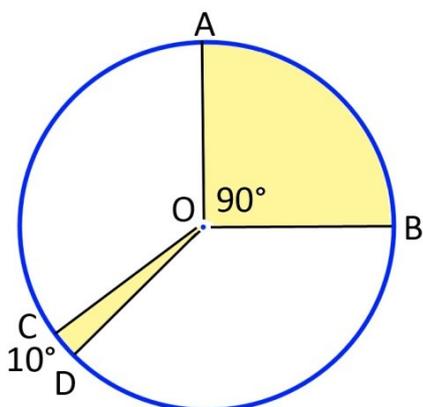
|   |   |
|---|---|
| 3 | 4 |
|---|---|

|    |   |    |   |   |    |
|----|---|----|---|---|----|
| 15 | 2 | 16 | 7 | 9 | 16 |
|----|---|----|---|---|----|

Pierre Haydont

# La mesure des angles en astronomie

L'unité de base utilisée est le *degré*. Une circonférence se divise en 360 degrés. En abrégé, le degré s'écrit  $^{\circ}$ .



Le centre de la circonférence est représenté par le point O. L'angle droit AOB, correspondant au quart de celle-ci, est égal à 90 degrés. Son arc de cercle va de A à B. L'angle COD, neuf fois plus petit, est de 10 degrés seulement. Son arc de cercle va de C à D.

Un angle n'est pas forcément égal à un nombre juste de degrés. On utilise alors, pour le reliquat, la *minute d'arc*, qui correspond à la soixantième partie du degré.

L'abréviation de la minute d'arc est  $'$ .

Ainsi, par exemple, un angle de 24 degrés et 18 minutes d'arc s'écrira : **24° 18'**.

A son tour, la minute d'arc se subdivise en soixante parties égales appelées *secondes d'arc* pour des fractions d'angles encore plus petites. Pour donner une idée, un angle d'une seconde d'arc, c'est celui sous lequel se voit un objet d'un millimètre de largeur distant de 206 mètres !

L'abréviation de la seconde d'arc est  $''$ .

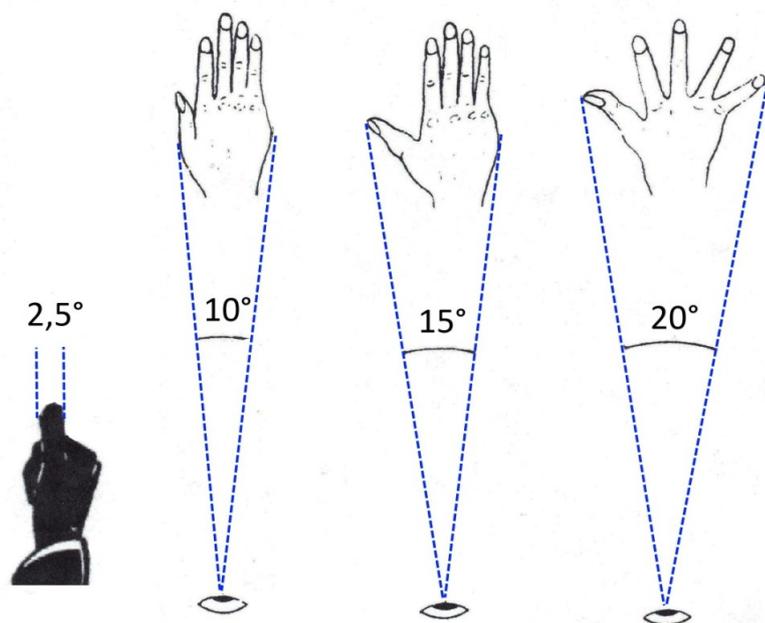
Un angle d'un degré est donc égal à 60 minutes d'arc ou à 3 600 secondes d'arc.

S'il faut descendre à des valeurs encore plus petites que la seconde d'arc, on utilise alors une fraction décimale de celle-ci. Un angle de 48 degrés 36 minutes 22 secondes et 78 centièmes de seconde s'écrira : **48° 36' 22,78''**.

A noter : dans le système centésimal, une circonférence est divisée en 400 grades (abréviation : **gr**). L'angle droit est alors égal à 100 grades. Les sous-multiples du grade sont le *décigrade* (un dixième de grade = **dgr**), le *centigrade* (un centième de grade = **cgr**) et le *milligrade* (un millième de grade = **mgr**).

## Comment évaluer des distances angulaires dans le ciel ?

Puisqu'une circonférence est égale à 360 degrés, l'horizon autour de nous représente cette valeur. Si nous visons un point quelconque de l'horizon puis un autre point *diamétralement opposé*, nous obtenons une valeur de 180 degrés.



D'un point de l'horizon jusqu'au zénith, cela correspond à un angle de 90 degrés. En divisant mentalement cette valeur par deux, cela nous donne un écartement angulaire de 45 degrés.

Mais comment mesurer des angles plus petits ?

C'est très simple. Tendez le bras et fermez le poing. Votre pouce couvrira un angle voisin de 2,5°, bien plus large que le diamètre apparent de la Lune qui n'est que de la moitié d'un degré.

Avec le petit doigt, l'angle se réduira à peu près à 1°.

Vous pouvez déjà évaluer approximativement, de cette manière, la distance angulaire qui sépare la Lune d'une planète avec laquelle elle est en conjonction.

Utilisez maintenant votre main, doigts serrés. Elle couvre sur le ciel un angle d'environ 10°.

Écartez le pouce. Cette fois, l'angle atteint 15°.

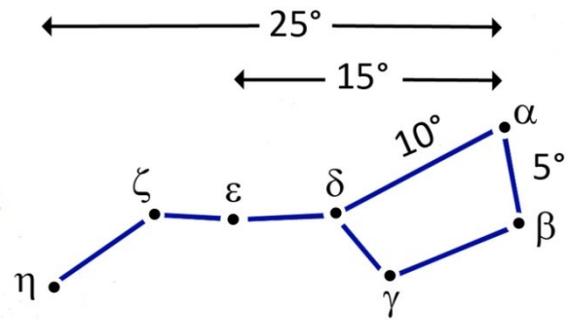
La main ouverte au maximum, la distance angulaire entre le pouce et l'auriculaire correspond à présent à un angle d'à peu près 20°.

L'illustration ci-contre vous donne quelques valeurs angulaires que vous pourrez mesurer facilement.

L'amas des Pléiades représente un angle d'environ 1°.

Dans la constellation de l'Aigle, la distance angulaire entre Altaïr et l'étoile gamma (Tarazed) est de 2°.

Dans la Grande Ourse, comptez 5° entre alpha (Dubhe) et bêta (Merak) ; 10° entre alpha et delta (Megrez) ; 15° entre alpha et epsilon (Alioth) et 25° entre alpha et éta (Alkaïd).

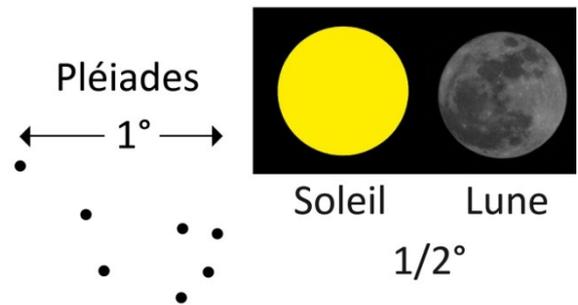


Grande Ourse

\* γ

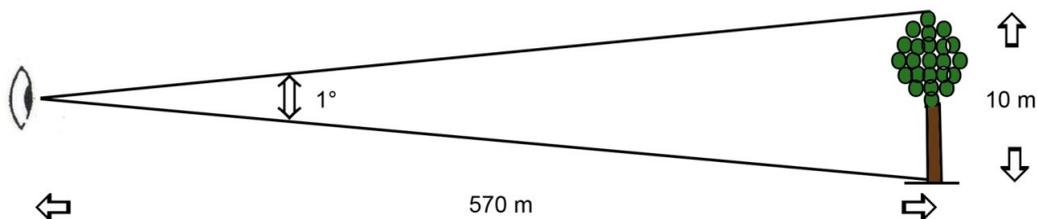
°

\* Altaïr



## Dimension apparente et distance

Pouvoir mesurer un angle permet d'évaluer la dimension *apparente* d'un objet inaccessible. Cette dimension est fonction de la *taille réelle* de l'objet et de sa *distance*. Plus l'objet est éloigné, plus sa dimension apparente diminue évidemment.



Il est intéressant de savoir ceci :

- un objet, quel qu'il soit, qui présente un angle apparent de 1° est éloigné de 57 fois sa taille ;
- si l'angle apparent est égal à 1' l'objet est éloigné de 3 438 fois sa taille ;
- enfin, si l'angle est réduit à 1'' l'objet est éloigné de 206 265 fois sa taille.

Exemples :

- Lorsque Vénus passe devant le Soleil (*transit*, événement rarissime !), elle se trouve au plus près de la Terre et sa dimension apparente est alors de 1'. Puisque son diamètre est *grosso modo* de 12 100 km, si on multiplie cette valeur par 3 438, on obtient 41 600 000 km. Donc : distance Soleil-Terre = 150 000 000 de kilomètres, moins 41 600 000 = 108 400 000 km, correspondant à la distance Soleil-Vénus, à très peu de chose près.

- Diamètre apparent moyen de la Lune : 31' 30''. Donc : 3 438 divisé par 31,5 = 109 environ. Diamètre réel de la Lune : 3 476 km. Distance moyenne : 3 476 × 109 = 380 000 km à peu près.

Les dimensions apparentes des planètes restent toujours très petites, généralement inférieures à une minute d'arc. Le tableau ci-dessous donne les valeurs minimale et maximale pour chacune d'entre elles, selon que la planète est au plus loin ou au plus près de la Terre.

| Planète | Diamètre apparent |                   |
|---------|-------------------|-------------------|
|         | (minimum)         | (maximum)         |
| Mercure | 4,7''             | 12,9''            |
| Vénus   | 9,9''             | 1' 3,1'' (63,1'') |
| Mars    | 3,5''             | 25,2''            |
| Jupiter | 30,5''            | 49,8''            |
| Saturne | 15''              | 20,8''            |
| Uranus  | 3''               | 3,8''             |
| Neptune | 2''               | 2,1''             |

## Convertir une valeur d'ascension droite en degrés, minutes et secondes d'arc

Comme chacun sait, l'ascension droite s'exprime en heures, minutes et secondes *de temps*. Exemple : **1 h 18 mn 35 s** (pour information, cette valeur nous amène dans la constellation des Poissons, ou dans Andromède, ou dans la Baleine, selon la déclinaison utilisée).

Comment convertir cette donnée en degrés, minutes et secondes d'arc si l'on y est contraint ?

Il faut se rappeler ceci :

**1 heure** correspond à une valeur de **15 degrés** ( $24 \text{ h} \times 15^\circ = 360^\circ$ ).

**1 minute** est donc égale à **15'** d'arc et 4 minutes =  $1^\circ$  ( $4 \text{ mn} \times 15' = 60' = 1^\circ$ ).

**1 seconde** représente **15''** d'arc et 4 secondes =  $1'$  ( $4 \text{ s} \times 15'' = 60'' = 1'$ ).

Pour transformer la valeur ci-dessus de 1 h 18 mn 35 s, nous allons effectuer les opérations suivantes :

$$[a] \quad 1 \text{ h} = 15^\circ$$

$$[b] \quad 18 \text{ mn} \times 15' = 270' \quad \text{et} \quad 270' : 60 = 4^\circ 30'$$

$$[c] \quad 35 \text{ s} \times 15'' = 525'' \quad \text{et} \quad 525'' : 60 = 8' 45''$$

Explication :

Ligne [a] : une heure représente 15 degrés comme il est dit ci-dessus.

Ligne [b] : 18 minutes sont égales à 270 minutes d'arc, soit  $4^\circ$  et  $30'$ .

Ligne [c] : 35 secondes sont égales à 525 secondes d'arc, soit  $8'$  et  $45''$ .

Total :

$$15^\circ \text{ (ligne [a])} + 4^\circ \text{ (ligne [b])} = 19^\circ ;$$

$$30' \text{ (ligne [b])} + 8' \text{ (ligne [c])} = 38' ;$$

et les  $45''$  (ligne [c]) qui restent.

$$\text{Réponse : } 1 \text{ h } 18 \text{ mn } 35 \text{ s} = 19^\circ 38' 45''$$

Jean Paradis et Pierre Haydont

# Solution de notre jeu la phrase mystérieuse

## 1. Les mots à découvrir

|                     |                         |                      |
|---------------------|-------------------------|----------------------|
| <b>1. Vierge</b>    | <b>7. Planète</b>       | <b>13. Orbite</b>    |
| <b>2. Équateur</b>  | <b>8. Japet</b>         | <b>14. Apex</b>      |
| <b>3. Saturne</b>   | <b>9. Comète</b>        | <b>15. Télescope</b> |
| <b>4. Aigle</b>     | <b>10. Occultation</b>  | <b>16. Mercure</b>   |
| <b>5. Polaire</b>   | <b>11. Décroissante</b> |                      |
| <b>6. Cassiopée</b> | <b>12. Ourse</b>        |                      |

|          |          |  |           |          |  |           |          |
|----------|----------|--|-----------|----------|--|-----------|----------|
| <b>1</b> | <b>T</b> |  | <b>8</b>  | <b>V</b> |  | <b>15</b> | <b>S</b> |
| <b>2</b> | <b>O</b> |  | <b>9</b>  | <b>I</b> |  | <b>16</b> | <b>L</b> |
| <b>3</b> | <b>D</b> |  | <b>10</b> | <b>C</b> |  | <b>17</b> | <b>M</b> |
| <b>4</b> | <b>U</b> |  | <b>11</b> | <b>Q</b> |  | <b>18</b> | <b>A</b> |
| <b>5</b> | <b>X</b> |  | <b>12</b> | <b>J</b> |  | <b>19</b> | <b>P</b> |
| <b>6</b> | <b>G</b> |  | <b>13</b> | <b>N</b> |  |           |          |
| <b>7</b> | <b>E</b> |  | <b>14</b> | <b>R</b> |  |           |          |

## 2. La phrase mystérieuse

**EN DEUX CENT VINGT-CINQ JOURS SEULEMENT  
LA PLANÈTE VÉNUS ACCOMPLIT  
SA RÉVOLUTION AUTOUR DU SOLEIL**



## Société Lorraine d'Astronomie

Association loi 1901

Correspondant de la Société Astronomique de France pour la Lorraine

*Agréée des Associations de jeunesse et d'éducation populaire*

parrainée pour ses 50 ans, en 2015, par M. André Brahic

Faculté des Sciences et Technologies – Université de Lorraine

B.P. 70239

Boulevard des Aiguillettes

54506 VANDOEUVRE LES NANCY CEDEX

Site : <http://www.astronomie54.fr>

Courriel : [contact@astronomie54.fr](mailto:contact@astronomie54.fr)

Liste de diffusion : [astronomie54@yahooougroupes.fr](mailto:astronomie54@yahooougroupes.fr)



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE



Envoi de documents pour *L'Écho d'Orion* : [pierre.haydont@hotmail.fr](mailto:pierre.haydont@hotmail.fr)