

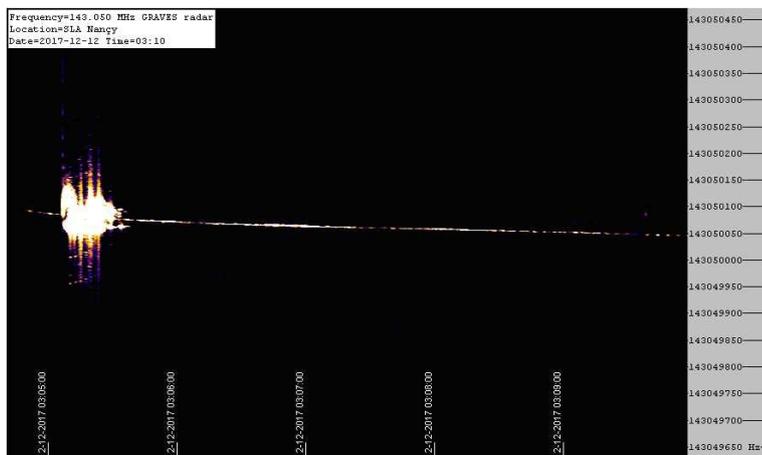


# Société Lorraine d'Astronomie

Parrainée pour ses 50 ans par M. André Brahic

## L'ÉCHO D'ORION

160 - 3<sup>e</sup> quadrimestre 2017



**12 décembre 2017 :  
un bolide  
a traversé notre ciel.**

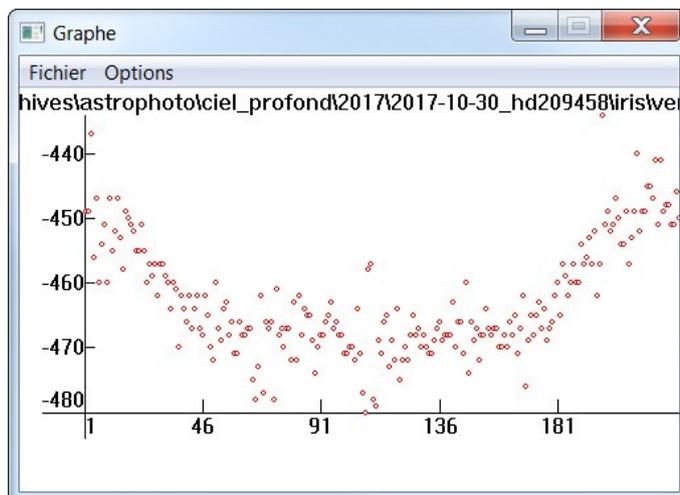
*(Documents de nos membres  
radioastronomes)*



# Sommaire 160

Troisième quadrimestre 2017

- 3 Éditorial
- 4-10 Charles Messier  
2017 : bicentenaire de sa mort  
Un article de madame Suzanne Débarbat  
astronome titulaire honoraire  
à l'Observatoire de Paris
- 11-14 Qu'a-t-on fait en cette fin d'année ?



Détection de l'exoplanète  
HD 209458 b : baisse  
de luminosité de l'étoile  
consécutive à son passage  
devant elle.

- 15-16 Samedi 18 novembre : Voyage en Allemagne  
Visite du musée Speyer
- 17-19 Belles Géminides 2017  
Et apparition d'un bolide le 12 décembre
- 20-21 Jeu : La phrase astro mystérieuse
- 22-25 Calendrier perpétuel  
Savoir le jour de la semaine correspondant à une date donnée
- 26 Solution du jeu

# Éditorial

**L**ES réseaux sociaux et internet sont capables du meilleur comme du pire. Du meilleur, parce que l'on peut trouver une quantité impressionnante d'informations de qualité en quelques clics. Alors qu'il y a quelques années il fallait beaucoup plus de temps pour trouver l'information (aller à la bibliothèque, trouver et lire des livres, etc.). Du pire, parce que l'on peut trouver des théories plus farfelues les unes que les autres. Et il n'est pas toujours facile de distinguer les renseignements fiables des autres.

Connaissez-vous les « platistes » ? Il s'agit de personnes qui croient en la théorie de la Terre plate. Et ils ont trouvé en internet une caisse de résonance importante. On tombe de plus en plus souvent sur des vidéos, des articles, des sites, des tweets qui tentent de démontrer cette théorie !

Depuis de nombreuses années ces théories prolifèrent aux États-Unis. Mais elles arrivent de plus en plus en France.

Heureusement, la plupart des gens ont bien compris que cette théorie ne reposait pas sur des arguments solides. Mais il y a beaucoup d'autres idées et théories qui prolifèrent sur internet : l'Homme n'aurait jamais marché sur la Lune, la théorie de l'évolution de Darwin est très attaquée... Cette année la NASA a même été obligée de démentir de réduire en esclaves des enfants sur Mars ! Bref, il y a différents degrés de remise en cause des théories scientifiques. Mais cela ajoute de la confusion pour le grand public.

De quelle manière réagir à ces théories du complot. Faut-il laisser courir ? Faut-il répondre ? Si oui, de quelle manière ? Difficile à dire. En tout cas, je pense qu'une partie de notre mission est de répondre du mieux que l'on peut aux questions que l'on nous pose. Toutes nos activités à destination du grand public sont importantes et utiles. Nous participons à la diffusion de la connaissance et des sciences.

Il ne faut pas minimiser l'impact de ces théories. Il faut les combattre en expliquant la méthode scientifique. Cette dernière est la démarche la plus efficace que l'on connaisse pour décrire le monde qui nous entoure. Les connaissances actuelles sont le fruit de plusieurs siècles de découvertes, d'expériences, de réflexions, menées, reproduites et vérifiées par des milliers de personnes. Ces résultats en sauraient être balayés d'un revers de la main.

D. W.

# Charles Messier

## 2017 : Bicentenaire de sa mort

Au cours de la manifestation  
que nous avons organisée en avril dernier à Badonviller  
pour commémorer le bicentenaire de la mort de Charles Messier,  
nous avons eu la joie d'accueillir, entre autres,  
madame **Suzanne Débarbat**,  
astronome titulaire honoraire à l'Observatoire de Paris,  
qui nous avait présenté une conférence dont le sujet était  
**« L'observatoire de Messier à Paris ».**

Nous lui avons demandé si elle pouvait écrire un article pour notre bulletin.

Avec plaisir elle avait accepté.

Nous le reproduisons ici,

agrémenté de quelques documents de son exposé.

Nous lui adressons nos remerciements pour son aimable participation.



# L'observatoire de Messier à Paris

Suzanne DÉBARBAT

*Astronome titulaire honoraire de l'Observatoire de Paris*

À Badonviller, où j'étais venue en 2001 à l'invitation de la Société Lorraine d'Astronomie et où il y a eu plusieurs maires du nom de Messier, il m'est très agréable de me retrouver. En cette année 2017, je limiterai cette communication à celui, qui ne fut pas maire de cette ville mais y est né, devint astronome et qui est décédé à Paris en 1817, ainsi qu'on peut le lire dans le volume des Commémorations nationales. Ce Messier, Charles-Joseph dont le prénom usuel est Charles, est donc né à Badonviller le 26 juin 1730 ; sa carrière astronomique s'est entièrement écoulée à Paris et, principalement, en un observatoire situé dans l'enceinte du Musée de Cluny.

## Nicolas Delisle et l'observatoire de la Marine à Paris

Nicolas Delisle (1688-1768), ainsi qu'il est couramment appelé, est cet élève astronome de l'Académie Royale des Sciences que le czar de Russie, Pierre-le-Grand (1672-1725) avait rencontré en 1717 lors de son séjour à Paris. Rencontré et invité à venir contribuer à la cartographie de son pays, à défaut de son frère Guillaume (1675-1726), géographe et cartographe réputé, qui avait décliné l'invitation. Après le décès de Pierre-le-Grand, Catherine I<sup>re</sup> lui succède et maintient l'invitation ; comme elle meurt en 1727, son successeur maintiendra le séjour de Delisle en Russie. Ce dernier ne reviendra à Paris qu'en 1747.

Nommé astronome de la Marine, Delisle habite au Collège de France, créé par Louis XIII en 1610, et se voit attribuer l'observatoire situé à proximité ; il est constitué d'une tour avec tourelle d'accès, adjacentes au Musée de Clugny – ainsi qu'on l'écrit à l'époque – également nommé, de nos jours, Musée du Moyen-Âge. Messier\*, dont Delisle a fait son élève et collaborateur, habite lui aussi au Collège de France ; plus tard il aura un appartement, plus ou moins dans son observatoire, ce qui facilitera grandement ses tâches d'observateur.

## Messier à l'observatoire en l'Hôtel de Clugny

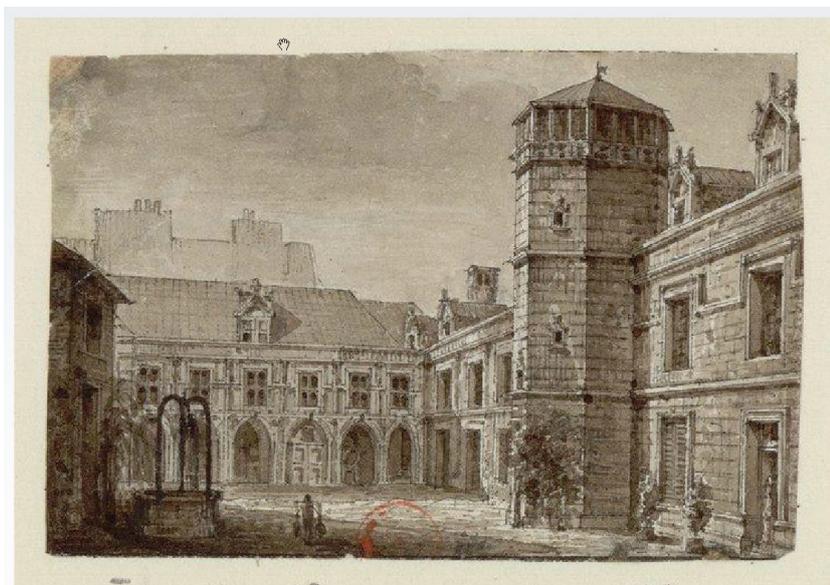
Les images anciennes (fig. 1) du bâtiment construit à partir de 1485 comme dépendance de l'ordre de Cluny, installé en Saône-et-Loire et où se trouve, depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, l'École Nationale Supérieure des Arts et Métiers, datent du début du XIX<sup>e</sup> siècle. La forme du toit de

---

\* Pour une biographie de Messier, se reporter à l'ouvrage de Jean-Paul Philbert : *Charles Messier – Le furet des comètes*. Éditions Pierron, 2000.

l'Observatoire de Messier que ces images révèlent explicitement mal comment Messier y installait ses instruments. Et pourtant ses observations y furent nombreuses et variées ; un cahier d'observations, conservé aux Archives de l'Observatoire de Paris (fig. 2) en témoigne.

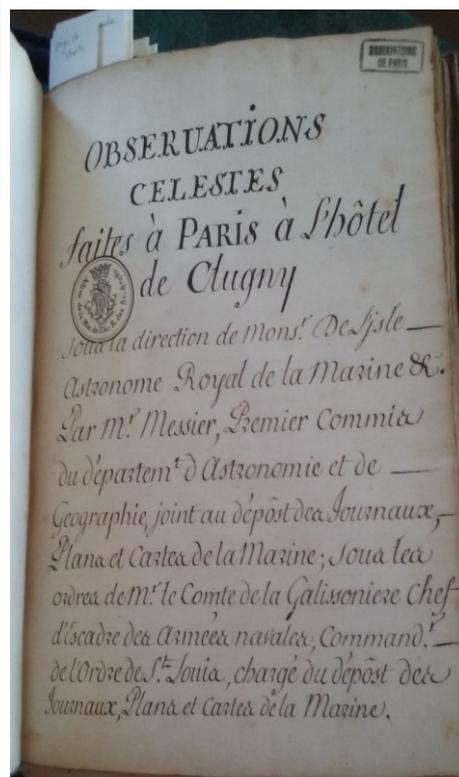
Le 30 septembre 1771, Messier est nommé astronome de la Marine en remplacement de Delisle et vient donc habiter l'Hôtel avec son épouse ; cette dernière meurt en 1772 huit jours après la naissance d'un garçon qui décède lui aussi. Messier donne le sentiment, qu'après ces pertes, il se consacre plus encore aux observations astronomiques. A titre d'exemple, une observation de la Lune et une des satellites de Jupiter (fig. 3) ; ce dernier document porte sa bien jolie signature. Ne pas oublier ses observations d'occultations par la Lune, comme celle de taches du Soleil (fig. 4). Messier publiera, résultat de ses nombreuses nuits d'observations, sa *Table des Nébuleuses, ainsi que des amas d'Étoiles, que l'on découvre parmi les Étoiles fixes sur l'horizon de Paris ; observées à l'Observatoire de la Marine*. Cette table sera publiée dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences.

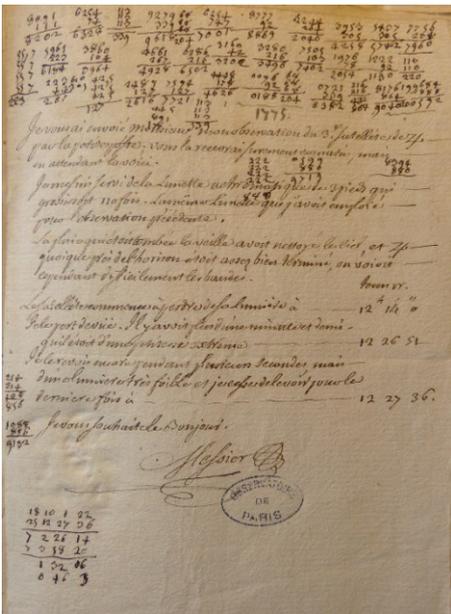


Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

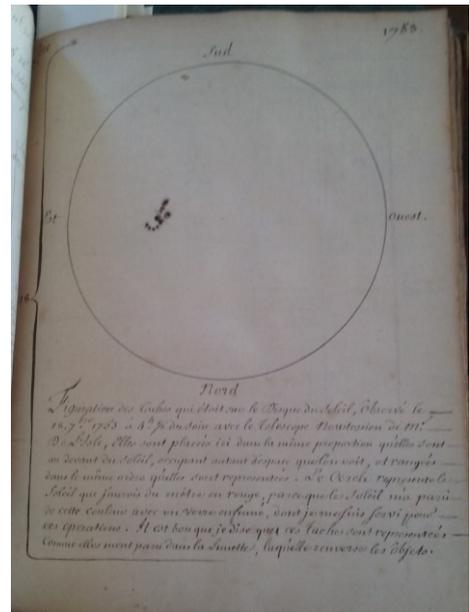
**Fig. 1.**  
**Messier à l'Observatoire de la Marine en l'Hôtel de Clugny.**  
**Civeton, Christophe (1796-1832), dessinateur, 1822.**  
**Document Jean-Claude Berçu.**  
 © Gallica, BNF.

**Fig. 2.**  
**Cahier d'observations.**  
 © Observatoire de Paris.





**Fig. 3.**  
**Les satellites de Jupiter.**  
 © Observatoire de Paris.



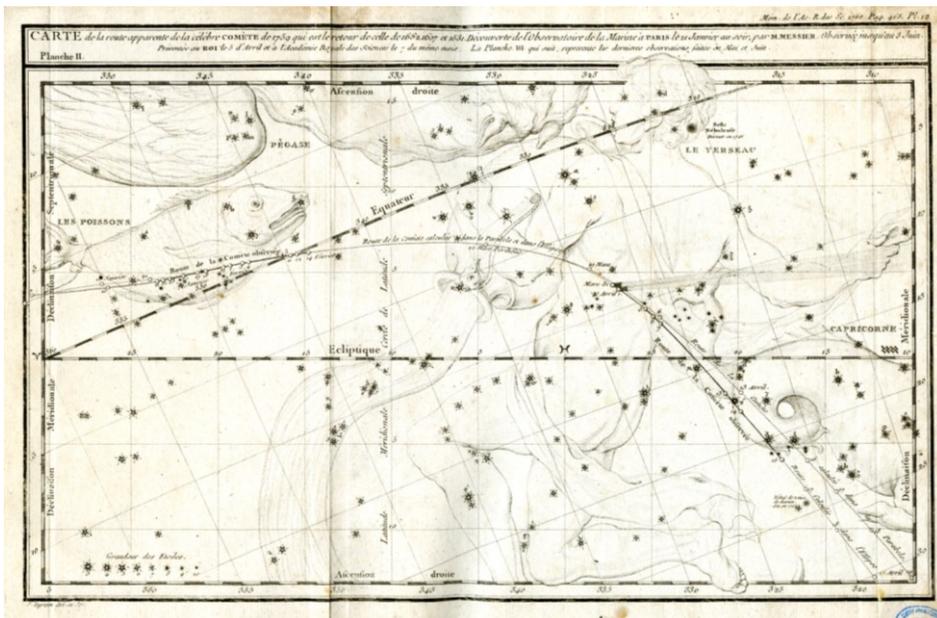
**Fig. 4.**  
**Taches sur le Soleil.**  
 © Observatoire de Paris.

## Écrits et autres observations

En digne émule de Lalande (1732-1807), qu'il a évidemment rencontré au Collège de France, Messier échange du courrier avec des correspondants de cet astronome. A titre d'exemple, de Ratte (1722-1805), secrétaire de l'Académie de Montpellier ainsi que le neveu de ce dernier, Flaugergues (1755-1830).

Il s'agit, le plus souvent, d'échange d'observations et notamment, en 1764 avec de Ratte sur celles du retour de la comète de Halley de 1759 ; ou encore avec Flaugergues, sur le Soleil, la Lune et les planètes où il fait référence au fait que Lalande lui en a communiqué ses observations. Au sujet des nébuleuses, le marathon Messier retient l'attention de nombreux observateurs de par le monde. En 2017, les nuits favorables pour observer un maximum des 110 objets qu'il a répertoriés,

concernaient le 24/25 ou le 25/26 mars.



**Fig. 5.**  
**La comète de 1759.**  
 © Observatoire de Paris.

Un autre sujet faisant connaître le nom de Messier est le surnom de *Furet des comètes* par lequel Louis XV le désignait. Le tracé du passage de 1759 de la comète de Halley, est bien connu, publié dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences (fig. 5).

Les Archives de l'Observatoire de Paris conservent de Messier la **NOTICE** qu'il a établie avec la mention *Des Comètes découvertes et observées à l'Observatoire de la Marine, Hôtel de Cluny*, sur laquelle il a ajouté une note *L'Impératrice a accouché d'un Prince 5 jours avant*.

## Des traces de Messier ici, là ou ailleurs

Fig. 6.

MESSIER (*Charles-Joseph*), né à Badonviller, Lorraine [Meurthe-et-Moselle], le 26 juin 1730; — adjoint astronome, le 14 juillet 1770, en remplacement de l'abbé Chappe, décédé; — associé astronome, le 28 mars 1782, en remplacement de Le Gentil, promu pensionnaire surnuméraire; — associé de la classe d'astronomie, lors de la réorganisation, du 23 avril 1785; — pensionnaire astronome, le 17 novembre 1792, en remplacement de Le Gentil, décédé; — élu membre résidant de la section d'astronomie de la 1<sup>re</sup> Classe de l'Institut national, le 22 frimaire an IV (13 décembre 1795); — mort à Paris, le 12 avril 1817. — *Astronome. Membre du Bureau des longitudes.* — *Éloge par Delambre, lu le 16 mai 1818.* AP



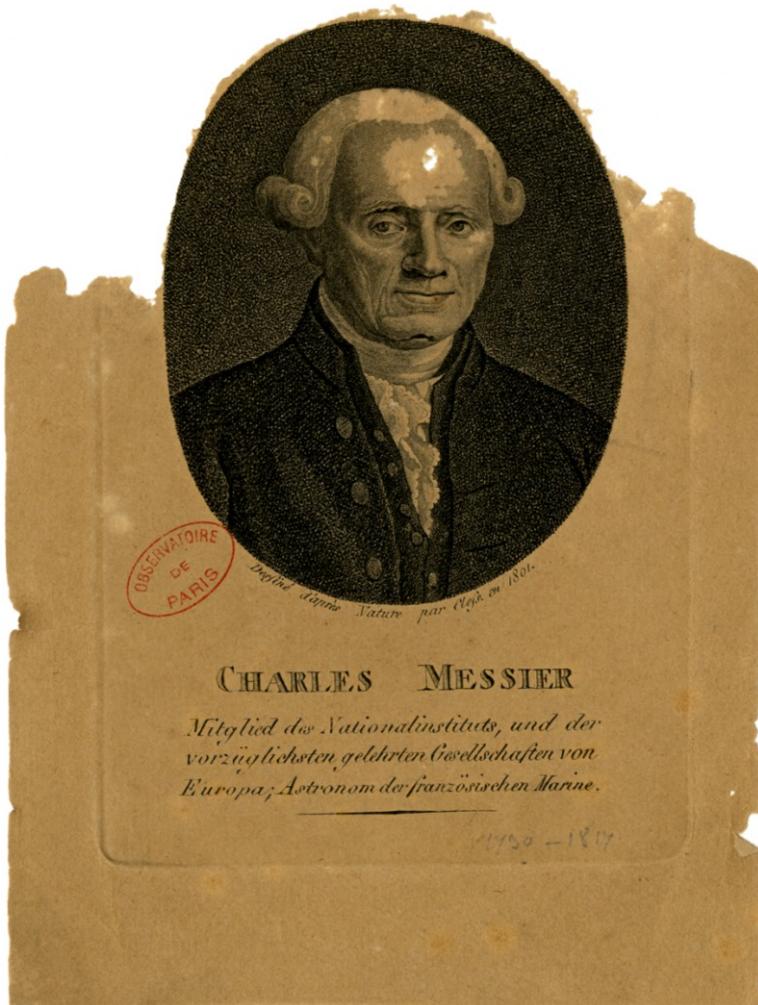
Fig. 7.

Son portrait par Ansiaume.

© Observatoire de Paris.

*L'Académie des Sciences* a établi une notice le concernant (fig. 6) et, en 1932, une plaque a été placée sur sa maison natale. Son portrait par Ansiaume (fig. 7), datant de 1771 (?) est conservé à l'Observatoire de Paris; il provient du legs, en 1948, de M<sup>me</sup> V<sup>ve</sup> Callon décédée en 1944, née Messier.

Différentes reproductions du portrait de Clef (Messier est alors âgé de 71 ans) figurent dans différents ouvrages ; celle de l'Observatoire de Paris (fig. 8) provient de l'ouvrage en allemand de (?) [impossible de trouver quel ouvrage, car le document de l'Observatoire de Paris ne l'indique pas].



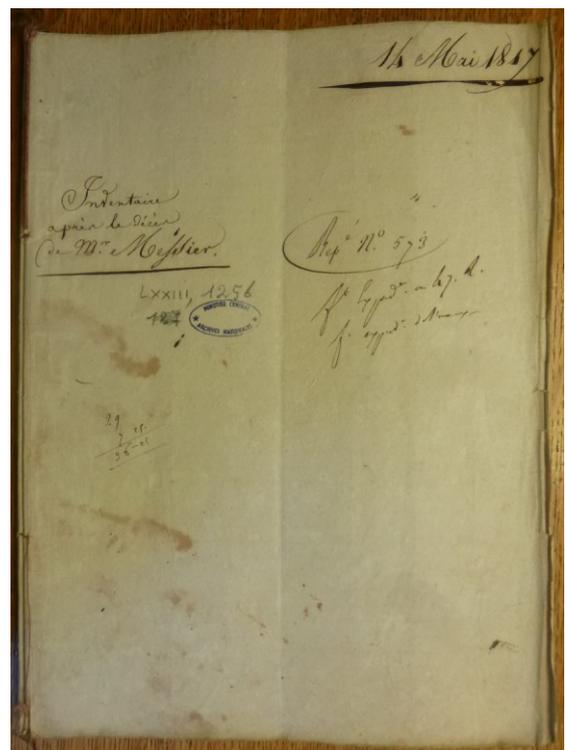
**Fig. 8.**

**Messier, Membre de l'Académie des sciences, du Bureau des longitudes, etc.**

© Observatoire de Paris.

Messier a été enterré au Père-Lachaise et, en novembre 2014, la revue *Sky and Telescope* a publié un article faisant connaître le triste état de sa tombe. Le Bureau des longitudes, informé (Messier figure parmi les tout premiers membres de cette institution créée en 1795), son président Cl. Boucher s'est rendu sur cette tombe. Différentes interventions ont conduit à une restauration de cet édifice. Il reste à souhaiter que cette

tombe ne retombe pas dans l'oubli. Notons aussi qu'il existe une rue Messier dans le quartier de l'Observatoire et que son inventaire après décès, portant date du 14 mai 1817 (fig. 9), a été recherché et trouvé par Françoise Launay.



**Fig. 9.**

© Françoise Launay.

## Le Musée du Moyen-Âge à notre époque

Incontestablement, bien conservé pour Messier, et pour le piéton circulant vers la Sorbonne et le Collège de France, l'Hôtel de Cluny a fait, en 2016 et 2017, l'objet de restaurations importantes ; elles permettront de pénétrer dans la cour lui donnant accès et l'on reverra les visiteurs (fig. 10) y pénétrer et en sortir de nouveau. Sa tombe, restaurée, est aussi – au Père-Lachaise – une étape, comme la plaque apposée, en 1932, sur sa maison natale à Badonviller.



**Fig. 10.**

© Jean-Claude Berçu.

Son portrait et la partie de ses archives déposées à l'Observatoire de Paris, portent témoignage de ses observations, de leur qualité, de leur intérêt dans la chaîne des observations astronomiques de qualité dont il arrive que l'emploi ultérieur dépasse celui de l'époque où elles ont été accumulées. De son côté, le marathon Messier n'a sûrement pas fini de faire parler de lui...

# Qu'a-t-on fait en cette fin d'année ?

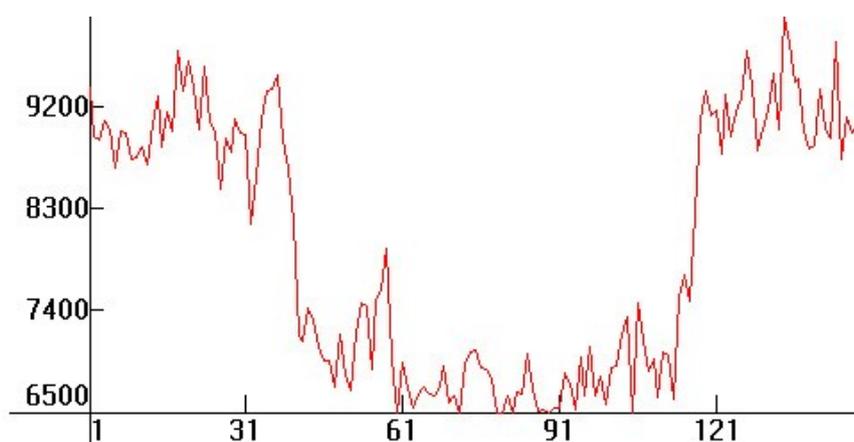
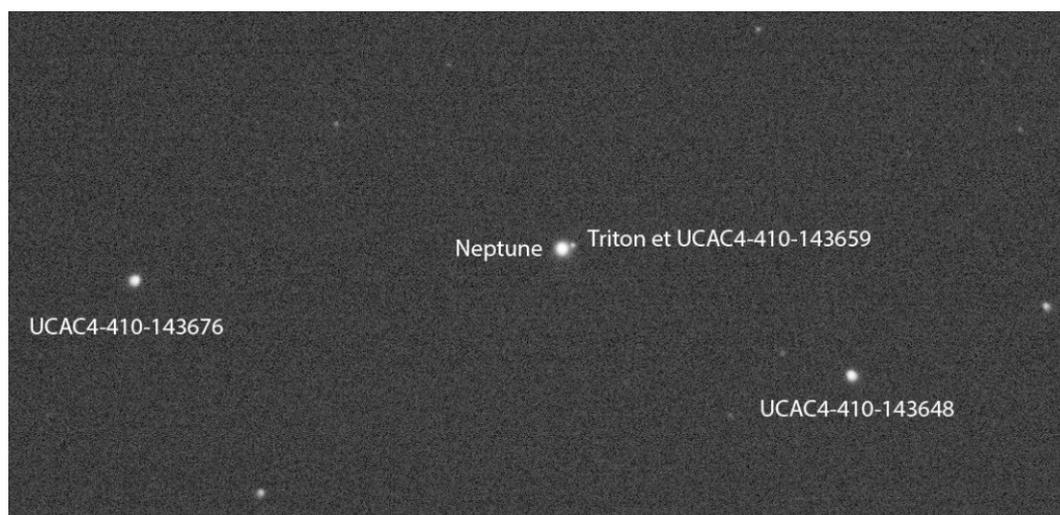
**B**EAUCOUP d'activités ont encore été réalisées depuis la nuit des étoiles le 29 juillet et la soirée d'observation à Amance le 25 août ! Voici les principales, sans parler des RCANE, organisés cette année par le club d'Amnéville les 14 et 15 octobre. Certaines étaient proposées au public, d'autres à nos membres, et toutes ont connu un beau succès.

## *Samedi 30 septembre*

Deuxième stage 1<sup>re</sup> étoile de l'année, qui a rassemblé 10 personnes, dont deux enfants. Le premier avait été organisé le 4 mars avec 9 participants.

## *Jeudi 5 octobre vers 23 h 48 TU*

Le principal satellite de Neptune, Triton, est passé devant une étoile de magnitude 12,5, provoquant une occultation. L'éclat de l'étoile devait diminuer d'un facteur 3 environ. Didier Walliang et Didier Lavandier étaient présents pour assister à ce phénomène et réaliser une vidéo, entre autres documents, et une courbe de lumière. Un grand bravo et encore une belle performance de la part de nos membres !



### **Courbe de lumière de Triton.**

Courbe de lumière faite avec Iris (axe horizontal : numéro de l'image, sachant qu'il y en a une toutes les 2,1 secondes ; axe vertical : intensité lumineuse en ADU).

La baisse de luminosité a duré environ deux minutes.

Voici quelques informations techniques :

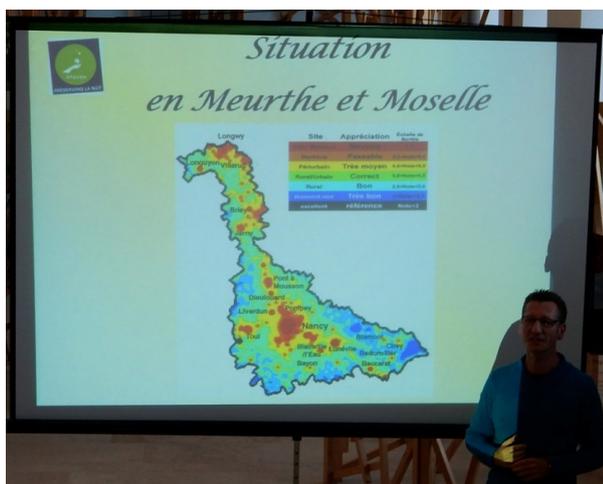
- télescope ASA du club (Newton, 250 mm de diamètre, 950 mm de focale) ;
- caméra ASI 178 MM (noir et blanc) de Didier Lavandier ;
- temps de pose pour chaque image : 1,5 seconde.

Avec des poses aussi courtes, on arrive tout de même à atteindre la magnitude 14 !

## *Samedi 14 octobre*

### **Le jour de la nuit à Sion**

En partenariat avec le Conseil départemental, il était prévu que quelques-uns de nos membres participent à cette manifestation annuelle. Didier Lavandier a présenté à cette occasion, en fin d'après-midi, une conférence sur la pollution lumineuse. Les personnes présentes – une trentaine – ont pu mesurer à quel point cette pollution dérange, non seulement les astronomes, mais également beaucoup d'animaux et aussi le monde végétal !



*Lumière et réglementation*

**Aucune réglementation n'oblige une commune à éclairer la nuit.**

L'éclairage d'une commune vient généralement d'une décision d'un élu suite à une demande.

Si une commune éclaire, la norme européenne NF-EN13201 lui impose de respecter des règles d'éclairage.

**Village Étoilé**

Concours National

Les éclairages nocturnes, s'ils sont un aménagement matériel essentiel pour la population, ont également une influence démontrée sur la biodiversité et même sur la santé humaine. En réalisant ce concours, l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes souhaite encourager et mettre à l'honneur les actions des communes en faveur de la protection de l'environnement nocturne et du ciel étoilé. S'inscrivant dans une politique de développement durable alliant économies d'énergie et sauvegarde de la biodiversité des espèces nocturnes, Villes & Villages Étoilés a également pour but de favoriser l'amélioration du cadre de vie, de la sécurité et la préservation de la santé humaine.

Soutenu par l'Association des Maires de France (A.M.F.) et France Nature Environnement, il s'inscrit également dans le contexte de l'Agenda International de la Biodiversité 2010, pour mieux faire prendre conscience des enjeux énergétiques et économiques, et des impacts environnementaux des éclairages nocturnes.

### **Exposé de Didier Lavandier.**

*(Photos Pierre Haydont)*

Puis, la météo, particulièrement favorable, avait permis l'observation du ciel d'automne à l'œil nu et aux instruments.

En début de soirée, Saturne, bien basse dans Ophiuchus, se dévoilait, toujours aussi majestueuse, aux quelques personnes déjà présentes.

Pas de Lune, cependant : deux jours après le dernier quartier, elle ne devait se lever qu'à près de deux heures du matin. Cela permettait au public de profiter des objets du ciel profond. Et le laser vert était précieux pour réaliser une séance de « planétarium grandeur nature » !



**Les préparatifs. Pas un nuage : la soirée sera réussie.**

***Vendredi 27 octobre***

**Soirée d'observation (pour les membres) sur la colline de Sion.**



**Vers 22 h 30.**

*(Photos Tioga Gulon)*

Quelques-uns de nos adhérents s'étaient donné rendez-vous ce soir-là sur la colline de Sion, au centre hippique, pour observer les objets de cette époque de l'année.

Des nuages avaient joué les trouble-fête en début de soirée, mais vers 22 heures le ciel se dégagait enfin, permettant de profiter du spectacle attendu...



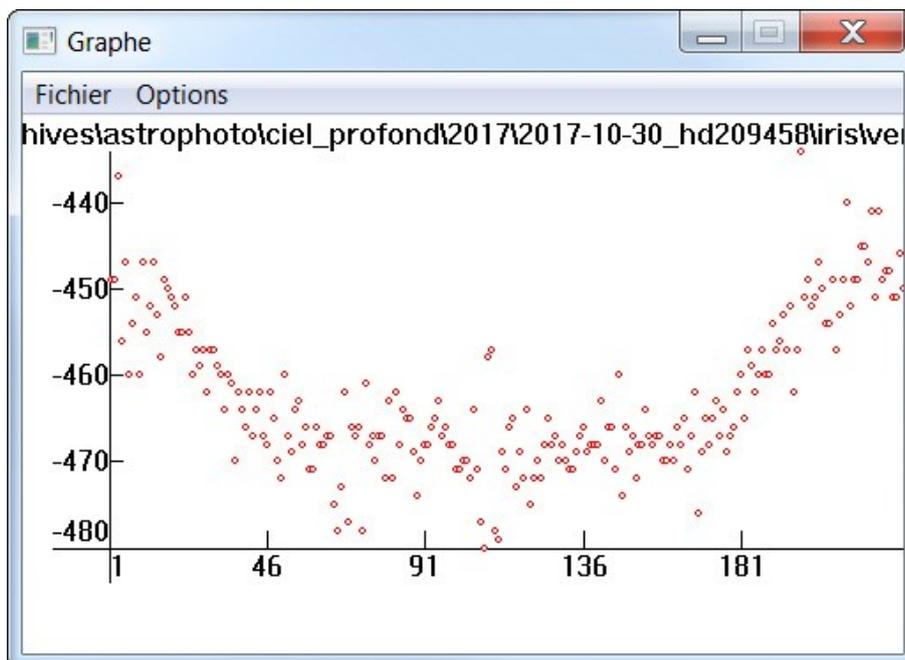
**Lundi 30 octobre**

## Détection de l'exoplanète HD 209458 b

(Photométrie, méthode des transits.)

Didier Walliang et quelques membres étaient présents sous la coupole pour assister à ce phénomène. Cette exoplanète gravite autour d'une étoile de magnitude 7,65 dans la constellation de Pégase. Elle tourne autour de celle-ci à une distance de 7 millions de kilomètres seulement. Sa température de surface est estimée à 1 000 K. Elle a été découverte en 1999 par la méthode des vitesses radiales et en 2000 par celle des transits.

Début du transit à 18 h 59 TU ; fin à 22 h 03 TU (soit 184 minutes). Baisse de luminosité : 0,016 magnitude (1,5 %). Temps de révolution de la planète : 3,5 jours. Diamètre : 1,4 fois celui de Jupiter. Masse : les 7/10 de celle de Jupiter. Distance : 154 années-lumière.



### Luminosité de l'étoile au cours du temps.

L'axe horizontal équivaut à peu près aux minutes.

L'axe vertical montre la luminosité relative de l'étoile, en millimagnitudes.

La baisse de luminosité est proche de celle attendue (16 millimagnitudes).

(Document Didier Walliang)

**Samedi 25 novembre**

Troisième et dernier stage 1<sup>re</sup> étoile pour cette année. Quatre personnes extérieures y ont participé, ainsi que l'un de nos membres. Comme d'habitude, l'ambiance fut conviviale et le programme bien rempli. Petit bémol : la météo n'a permis aucune observation au cours de la journée. Dommage, car il est évident que les stagiaires sont heureux de mettre l'œil à l'oculaire lorsque les circonstances le permettent !

*Bien sûr, au cours de ces trois ou quatre derniers mois, les commissions « Ciel profond » et « Imagerie planétaire » ont réuni leurs adeptes plusieurs fois.*

*Et n'oublions pas les différents exposés présentés régulièrement les mardis soir.*

**Beaucoup d'activités, donc, au sein de notre association !**

P. H.

## Samedi 18 novembre

# Voyage en Allemagne

LE matin, comme toujours, de bonne heure et de bonne humeur, les adhérents de la SLA ont pris la route en covoiturage pour rejoindre une trentaine de personnes sur le parking de la piscine de Metz.

Là, un magnifique autobus nous attendait pour un voyage assez court : quelque 250 kilomètres d'autoroute, afin de rejoindre le musée de la ville de Speyer, entre Mannheim et Ludwigshafen.

Aussitôt arrivés, les organisateurs, Jacques Walliang (président du CIACANE) et Éric Dodier nous ont distribué les billets d'entrée, et c'était parti pour une visite époustouflante !

C'est un site magnifique. Le musée a ouvert en 1991 ; il s'étend sur 150 000 m<sup>2</sup>. Je ne vous dis pas le nombre d'escaliers...

Les appareils photos ont chauffé !!!



Le musée est dédié aux mécaniques du transport : vélos, motos, automobiles de collection, trains à vapeur, un sous-marin, avions à hélices et à réaction, du biplan au *Tupolev*.



perché, et aussi dans le plus gros porteur *Antonov*. Nous pouvions voir les différentes étapes de l'aventure spatiale, avec les capsules *tok*, ainsi que la conquête de la Lune en trouvant dans ce musée, notamment des maquettes de cette mission, depuis *Apollo 11 Eagle*, le véhicule lunaire *Lunar Roving Vehicle* lors des alunissages, ainsi que des commandos portés par les astronautes *Eugene A. Cernan* et *Harrison H. Schmitt*, les derniers à avoir posé les pieds sur l'astre sélène.

A midi (plutôt 13 heures), chacun pouvait prendre un repas dans les différents



Nous sommes montés dans un *Boeing 747-250*, hauteur de fret, un espace très vaste. On peut voir les différentes étapes de *Mercury*, *Gemini*, *Voskhod*, *Apollo* : *Vehicle* (LRV), utilisé lors des missions spatiales, les astronautes *Apollo 17*, *Schmitt*, les derniers à avoir posé les pieds sur l'astre sélène.

voit prendre un repas dans les différents endroits sympa qui ac-

cueillaient le public pour la restauration.

Le soir, nous sommes retournés au bus (je crois que tous avaient un peu mal aux jambes !) Puis, le retour fut confortable.



Ce fut une balade vraiment agréable et très intéressante ; tout le monde a fortement apprécié.



Le seul regret : pas beaucoup de participants cependant parmi les adhérents de la SLA !

Merci aux organisateurs de ce voyage, offert en grande partie par le CIACANE.

Encore une belle journée de découvertes !

Michel M.



# Belles Géminides 2017 !

**L**E 13 décembre, Tioga Gulon, passionné par les météores comme nous le savons tous, était quelque peu sceptique : « *Ce matin, il y a eu des éclaircies qui m'ont permis de capturer quelques Géminides. Bon, pour le maximum de l'essaim demain matin, ce n'est pas gagné...* »

Ainsi, il s'inquiétait de ne pouvoir sans doute pas photographier d'autres Géminides le jour du maximum à cause d'une météo incertaine.



**Le 13 décembre,  
de 1 h à 2 h TU :  
déjà 12 Géminides  
captées.**

Mais voilà ce que Tioga était heureux de nous annoncer dans son mail du 14 décembre relatant cette belle pluie d'étoiles filantes :

*« Eh bien finalement ce matin, à part un orage qui a bouché le ciel pendant une petite heure, le temps a été radieux en Lorraine ! Du coup, j'ai enregistré 138 Géminides sur mes deux caméras. Belle moisson... »*

Les deux images qu'il nous a transmises sont chacune une composition des Géminides enregistrées par ses deux caméras d'observation des météores, à Fléville, entre 1 heure et 6 heures (temps universel), la nuit du 14 décembre. Soit 77 météores pour la caméra orientée plein sud et 61 météores pour celle dirigée vers le sud-ouest.

- Les Géminides sont actives pendant la période du 4 au 17 décembre, avec un pic d'activité dans la nuit du 13 au 14, et un taux horaire zénithal maximal de 120 météores/heure.

Le radiant de cet essaim est localisé très près de l'étoile Castor, dans les Gémeaux. Son origine est associée à l'astéroïde (ou comète rocheuse ?, ou comète éteinte ?, on ne sait pas encore trop) (3200) *Phaéton*.



**Les Géminides  
du 14 décembre.**

**Ci-contre : 61 ont  
été enregistrées  
et ci-dessous : 77.**

**Bravo Tioga !**



Mais le 12 décembre, un autre événement spectaculaire s'était également produit : un bolide avait traversé notre ciel !

Voici le témoignage de Tioga :

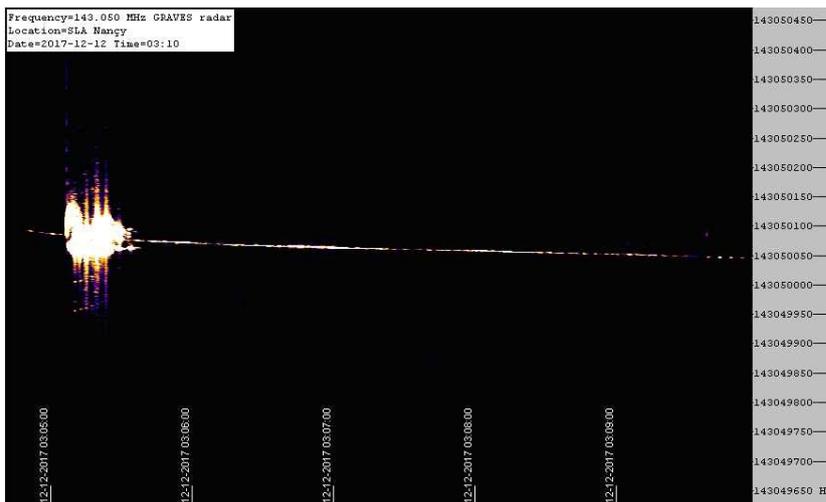
## Un bolide enregistré en vidéo et en radio

« Un bel écho radio, enregistré par l'antenne de la SLA, a retenu l'attention de l'équipe radioastronomie.

Ce signal de 30 secondes, survenu le 12 décembre 2017

à 3 h 5 mn 6 s (temps universel), est caractéristique de la réflexion de l'onde radio émise par l'émetteur de GRAVE (fréquence : 143,05 MHz) sur la traînée persistante d'un gros météore, un bolide.

Il se pourrait que cet écho radio corresponde au bolide de magnitude  $-4$  enregistré par la caméra d'observation de Fléville à la même heure. »



Lien pour visualiser la vidéo :

<https://drive.google.com/open?id=19x6mC2UskGYAqAYEvFA4mJbtRfBOjpXP>



**Le bolide du 12 décembre, immortalisé.**



	19			
--	----	--	--	--

21					
----	--	--	--	--	--

	13	<b>M</b>					
--	----	----------	--	--	--	--	--

		<b>N</b>					20
--	--	----------	--	--	--	--	----

12						
----	--	--	--	--	--	--

				<b>A</b>				14
--	--	--	--	----------	--	--	--	----

14. La plus grande constellation.

15. Vent doux et agréable.

16. Instrument d'observation léger.

17. Une étoile de la Vierge.

18. Mois le plus court.

19. Une épaule d'Orion.

## 2. La phrase mystérieuse

8	9
---	---

15	6	10	7	3	7
----	---	----	---	---	---

11	7
----	---

17	9	8	8	7	19
----	---	---	---	---	----

2	6	13	5
---	---	----	---

1	7	2	11
---	---	---	----

20	4	5	4	3	7
----	---	---	---	---	---

3	6	13	5
---	---	----	---

8	7	5
---	---	---

5	6	4	14	9	2	3	7
---	---	---	----	---	---	---	---

5	7	4	21	7
---	---	---	----	---

9	2	5
---	---	---

7	2
---	---

10	6	19	7	2	2	7	,
----	---	----	---	---	---	---	---

8	9
---	---

11	7	1	2	4	7	1	7
----	---	---	---	---	---	---	---

12	6	4	5
----	---	---	---

7	3	9	2	3
---	---	---	---	---

7	2
---	---

10	4	8	8	7
----	---	---	---	---

2	7	13	12
---	---	----	----

15	7	2	3
----	---	---	---

18	13	9	3	1	7
----	----	---	---	---	---

20	4	2	22	3
----	---	---	----	---

5	4	14
---	---	----

7	3
---	---

8	9
---	---

16	1	6	15	17	9	4	2	7
----	---	---	----	----	---	---	---	---

5	7	1	9
---	---	---	---

20	7	1	5
----	---	---	---

11	7	13	14
----	---	----	----

10	4	8	8	7
----	---	---	---	---

5	6	4	14	9	2	3	7
---	---	---	----	---	---	---	---

11	7	13	14
----	---	----	----

# CALENDRIER PERPÉTUEL

de G.-D. Moret

Pour connaître le jour qui correspond à une date donnée, il suffit d'utiliser les trois tableaux suivants selon les instructions.

**Tableau 1**

Chercher le nombre placé à l'intersection de la ligne contenant les centaines du millésime et de la colonne des chiffres de l'année.

**TABLEAU 1**

					<i>Années</i>											
					<b>00*</b>	01	02	03		<b>04</b>	05					
(*) Les années séculaires, toujours bissextiles dans le calendrier julien, ne le sont, dans le grégorien, que si elles sont divisibles par 400.  Les siècles grégoriens et les années bissextiles sont écrits en rouge.  <i>Parties du millésime                      exprimant les centaines</i>					06	07		<b>08</b>	09	10	11					
						<b>12</b>	13	14	15		<b>16</b>					
					17	18	19		<b>20</b>	21	22					
					23		<b>24</b>	25	26	27						
					<b>28</b>	29	30	31		<b>32</b>	33					
					34	35		<b>36</b>	37	38	39					
						<b>40</b>	41	42	43		<b>44</b>					
					45	46	47		<b>48</b>	49	50					
					51		<b>52</b>	53	54	55						
					<b>56</b>	57	58	59		<b>60</b>	61					
					62	63		<b>64</b>	65	66	67					
						<b>68</b>	69	70	71		<b>72</b>					
					73	74	75		<b>76</b>	77	78					
					79		<b>80</b>	81	82	83						
					<b>84</b>	85	86	87		<b>88</b>	89					
					90	91		<b>92</b>	93	94	95					
						<b>96</b>	97	98	99							
					0	7	14	<b>17</b>	<b>21</b>	6	0	1	2	3	4	5
					1	8	15 a			5	6	0	1	2	3	4
2	9		<b>18</b>	<b>22</b>	4	5	6	0	1	2	3					
3	10				3	4	5	6	0	1	2					
4	11	<b>15 b</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	2	3	4	5	6	0	1					
5	12	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	1	2	3	4	5	6	0					
6	13				0	1	2	3	4	5	6					

**15 a** : Jusqu'au 4 octobre 1582 inclusivement.

**15 b** : Depuis le 15 octobre 1582 (les dates du 5 au 14 octobre 1582 n'existent pas dans le calendrier grégorien).

**Tableau 2**

Reporter le nombre trouvé dans la colonne de gauche du tableau 2 et chercher le nombre qui se trouve, sur cette ligne, à l'intersection de la colonne du mois.

Pour les années bissextiles, prendre janvier et février marqués de la lettre (b).

**TABLEAU 2**

	<i>Mois</i>						
	Mai	Août Février (b)	Février Mars Novembre	Juin	Septembre Décembre	Avril Juillet Janvier (b)	Janvier Octobre
<b>1</b>	2	3	4	5	6	0	1
<b>2</b>	3	4	5	6	0	1	2
<b>3</b>	4	5	6	0	1	2	3
<b>4</b>	5	6	0	1	2	3	4
<b>5</b>	6	0	1	2	3	4	5
<b>6</b>	0	1	2	3	4	5	6
<b>0</b>	1	2	3	4	5	6	0

**Tableau 3**

Reporter le nouveau nombre ainsi trouvé dans la colonne de gauche du tableau 3. Sur cette ligne, à l'intersection de la colonne du quantième se trouve le jour cherché.

**TABLEAU 3**

	<i>Quantièmes</i>						
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14
	15	16	17	18	19	20	21
	22	23	24	25	26	27	28
	29	30	31				
<b>1</b>	dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi
<b>2</b>	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
<b>3</b>	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche	lundi
<b>4</b>	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche	lundi	mardi
<b>5</b>	jeudi	vendredi	samedi	dimanche	lundi	mardi	mercredi
<b>6</b>	vendredi	samedi	dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi
<b>0</b>	samedi	dimanche	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi

*Quelques exemples :*

### **Quel jour s'était produite l'éclipse de Soleil, partielle en Lorraine, du 2 octobre 1959 ?**

#### Tableau 1

A l'intersection de la ligne où figure **19** et de la colonne qui contient **59**, nous trouvons le chiffre **5**.

#### Tableau 2

A la ligne **5**, colonne « **octobre** », le tableau indique **5**.

#### Tableau 3

A l'intersection de la ligne **5** et du quantième **2**, nous voyons que cette éclipse avait eu lieu un **vendredi**.

### **Quel jour s'était produite l'éclipse de Soleil, totale en Lorraine, du 11 août 1999 ?**

#### Tableau 1

A l'intersection de la ligne où figure **19** et de la colonne qui contient **99**, nous trouvons le chiffre **6**.

#### Tableau 2

A la ligne **6**, colonne « **août** », le tableau indique **1**.

#### Tableau 3

A l'intersection de la ligne **1** et du quantième **11**, nous avons la réponse : **mercredi**.

### **Quel jour a eu lieu le transit de Vénus devant le Soleil le 8 juin 2004 ?**

#### Tableau 1

A l'intersection de la ligne où figure **20** et de la colonne qui contient **04**, nous trouvons le chiffre **6**.

#### Tableau 2

A la ligne **6**, colonne « **juin** », le tableau indique **3**.

#### Tableau 3

A l'intersection de la ligne **3** et du quantième **8**, nous voyons que c'était un **mardi**.

### **Le 30 juin 2015, Vénus et Jupiter étaient en rapprochement très serré. Quel jour était-ce ?**

#### Tableau 1

A l'intersection de la ligne où figure **20** et de la colonne qui contient **15**, nous trouvons le chiffre **5**.

#### Tableau 2

A la ligne **5**, colonne « **juin** », le tableau indique **2**.

#### Tableau 3

A l'intersection de la ligne **2** et du quantième **30**, la réponse est **mardi**.

Exemples inverses :

## Quels ont été les « vendredis 13 octobre » au cours du vingtième siècle ?

### Tableau 3

Le quantième **13** correspondant au **vendredi** donne le chiffre **1** dans la colonne de gauche.

### Tableau 2

A la ligne **1**, colonne « **octobre** », nous trouvons également le chiffre **1**. (Notons que celui-ci s'applique aussi pour « **janvier** » des années non bissextiles.)

### Tableau 1

Dans la ligne où apparaît **19**, le chiffre **1** figure dans la dernière colonne. Toutes les années de celle-ci, soit **1905, 1911, 1916, 1922, 1933, 1939, 1944, 1950, 1961, 1967, 1972, 1978, 1989** et **1995**, ont eu un vendredi 13 octobre (et aussi un vendredi 13 janvier, sauf les années bissextiles, en rouge).

## Quelles années du vingt et unième siècle ont commencé (ou commenceront) un lundi ?

### Tableau 3

Le quantième **1** correspondant au **lundi** donne le chiffre **2** dans la colonne de gauche.

### Tableau 2

A la ligne **2**, colonne « **janvier** » (non bissextile), nous trouvons également le chiffre **2**. Colonne « **janvier** » (bissextile), il faut chercher ce même chiffre 2 : il apparaît sur la ligne **3** du tableau.

### Tableau 1

Dans la ligne qui contient **20**, le chiffre **2** est dans la deuxième colonne. Ses années (en noir) sont les non bissextiles commençant un lundi, soit **2001, 2007, 2018, 2029, 2035, 2046, 2057, 2063, 2074, 2085** et **2091**.

Dans cette même ligne **20**, il faut maintenant prendre le chiffre **3** correspondant à la colonne des années bissextiles débutant un lundi. Il figure dans la troisième. Les années bissextiles de celle-ci (en rouge), **2024, 2052** et **2080**, sont celles qui nous intéressent.

# Solution de notre jeu la phrase mystérieuse

## 1. Les mots à découvrir

1. Tranquillité	8. Arcturus	15. Zéphyr
2. Sirius	9. Apennins	16. Jumelles
3. Bélier	10. Croissant	17. Minelauva
4. Collimation	11. Coucher	18. Février
5. Chercheur	12. Transits	19. Bellatrix
6. Bételgeuse	13. Rétrograde	
7. Oculaire	14. Hyde	

1	R		9	A		17	H
2	N		10	M		18	Q
3	T		11	D		19	Y
4	I		12	F		20	V
5	S		13	U		21	Z
6	O		14	X		22	G
7	E		15	C			
8	L		16	P			

## 2. La phrase mystérieuse

**LA COMÈTE DE HALLEY NOUS REND VISITE  
TOUS LES SOIXANTE-SEIZE ANS EN MOYENNE,  
LA DERNIÈRE FOIS ÉTANT EN MILLE NEUF CENT  
QUATRE-VINGT-SIX ET LA PROCHAINE  
SERA VERS DEUX MILLE SOIXANTE-DEUX**



## 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@framalistes.org](mailto:astronomie54@framalistes.org)



UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE



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