



Le ciel de novembre 2018

Les phénomènes du mois :

Les temps sont donnés en heure normale pour Nantes

jj hh:mm

- | | | |
|----|-------|---|
| 2 | 05:44 | Rapprochement entre la Lune et Régulus (dist. topocentrique centre à centre = $1,6^\circ$) |
| 3 | 19:02 | Maximum de l'étoile variable delta de Céphée |
| 6 | 18:00 | PLUS GRANDE ÉLONGATION EST de Mercure ($23,2^\circ$) |
| 7 | 17:02 | NOUVELLE LUNE |
| 9 | 03:50 | Maximum de l'étoile variable delta de Céphée |
| 9 | 13:17 | Rapprochement entre Mercure et Antarès (dist. topocentrique centre à centre = $1,8^\circ$) |
| 10 | 06:13 | Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée) |
| 12 | 13:37 | Pluie d'étoiles filantes : Taurides N. (5 météores/heure au zénith; durée = 50,0 jours) |
| 12 | 20:02 | Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = $0,2^\circ$) |
| 13 | 03:02 | Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée) |
| 14 | 16:57 | Lune à l'apogée (distance géoc. = 404339 km) |
| 15 | 15:54 | PREMIER QUARTIER DE LA LUNE |
| 15 | 23:51 | Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée) |
| 17 | 19:12 | Pluie d'étoiles filantes : Léonides (15 météores/heure au zénith; durée = 24,0 jours) |
| 18 | 04:55 | Opposition de l'astéroïde 3 Juno avec le Soleil (dist. au Soleil = 1,990 UA; magn. = 7,5) |

Sommaire:

- Le ciel du mois
- essaims étoiles filantes
- comètes
- Planètes,
- Carte du ciel
- La Lune
- BepiColombo s'est envolé
- La plus grosse météorite française
- Origine du nom des constellation
- Lunette solaire
- La constellation du mois
- Le saviez-vous!
- Enigmes
- Des livres à lire

jj hh:mm

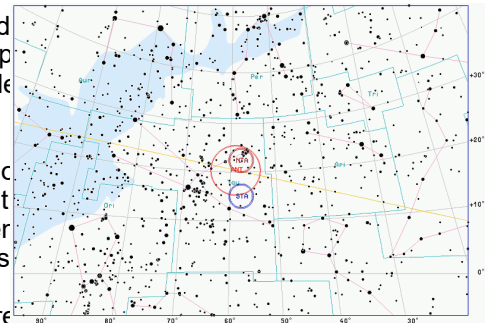
- 18 20:40 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 19 21:26 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
- 21 01:37 Rapprochement entre la Lune et Uranus (dist. topocentrique centre à centre = $5,0^\circ$)
- 21 17:29 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 21 19:41 Pluie d'étoiles filantes : Alpha Monocerotides (durée = 10,0 jours)
- 21 21:40 Début de l'occultation de 87-mu Cet (magn. = 4,27)
- 21 22:54 Fin de l'occultation de 87-mu Cet (magn. = 4,27)
- 22 11:01 Opposition de l'astéroïde 12 Victoria avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,444 UA; magn. = 10,4)
- 23 06:39 PLEINE LUNE
- 23 21:04 Rapprochement entre la Lune et Aldébaran (dist. topocentrique centre à centre = $1,0^\circ$)
- 25 06:13 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
- 25 06:25 Début de l'occultation de 54-chi1 Ori (magn. = 4,39)
- 26 07:34 CONJUNCTION entre Jupiter et le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $0,7^\circ$)
- 26 13:09 Lune au périgée (distance géoc. = 366620 km)
- 27 10:15 CONJUNCTION INFÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $0,9^\circ$)
- 29 10:00 Mercure à son périhélie (distance au Soleil = 0,30749 UA)
- 30 01:19 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE
- 30 03:27 Début de l'occultation de 53 Leo (magn. = 5,32)
- 30 04:14 Fin de l'occultation de 53 Leo (magn. = 5,32)
- 30 07:56 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 30 12:00 Plus grand éclat de VÉNUS (magn. -4,69)
- 30 23:17 Maximum de l'étoile variable zêta des Gémeaux

Etoiles filantes essaims et Comètes

L'essaim météoritique des Taurides Nord (NTA) produit de lents météores d'été. Au moment du maximum, le taux horaire moyen (ZHR) est de 5 météores par heure. Les Taurides Sud (STA), les météores des Taurides Nord font parties du complexe de la comète 2P/Encke.

La découverte des Taurides a été faite en 1869. Les Taurides Nord ont été observées par T. W. Backhouse, et probablement les Taurides Sud ont fait l'objet de peu de détections au cours du reste du 19^{ème} siècle, mais personne n'a reconnu qu'il s'agissait d'un essaim visible début Novembre.

Période d'activité : du 20 Octobre au 10 Décembre Maximum : 12 Novembre
position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 058° déclinaison (delta) : +22°
Vitesse (en km/s) : 29 r : 2.3 ZHR : 5 Comète associée : 2004 TG10



Les recherches de textes anciens effectuées par Edward C. Herrick en 1841, par Hubert Anson Newton en 1864, puis en 1958 par Susumu Imoto et Ichiro Hasegawa, pour les textes anciens chinois, japonais et coréens, et plus récemment par Donald K. Yeomans et [Gary W. Kronk](#), ont mis en évidence de nombreuses traces de pluies météoritiques, attribuées aux Léonides, dont la plus ancienne remonte à l'an 901. Mais l'intérêt pour cet essaim, produisant de spectaculaires pluies de météores, a surtout débuté peu après la grande tempête de 1833. L'une des plus célèbres tempêtes de météores s'est produite le 17 Novembre 1833, lorsque la Terre croisa l'essaim des Léonides. Ce jour-là, des nombreux observateurs de la côte Est des Etats-Unis et de la région des Chutes du Niagara, virent surgir des centaines de météores par minute, soit environ 50.000 à 200.000 météores par heure, semblant provenir de la région de la constellation du Lion (Leo). Le nom de Léonides fut donné à cet essaim.

Déjà, en Novembre 1799, un phénomène similaire avait été observé par le naturaliste allemand Alexander von Humboldt (1769-1859) en compagnie du botaniste français Aimé Bonpland (1773-1858), au large des côtes du Venezuela.

Le médecin allemand Heinrich Olbers (1758-1840), découvreur des astéroïdes Vesta et Pallas, fut le premier à oser prédire un retour de l'essaim pour 1867 en se basant sur l'étude de documents historiques plus anciens. Ainsi en Novembre 1866, une nouvelle pluie importante de météores s'abattit sur notre planète, confirmant ainsi la périodicité de l'essaim. Il était maintenant évident que l'essaim revenait tous les 33 ans, mais restait à en trouver l'origine !

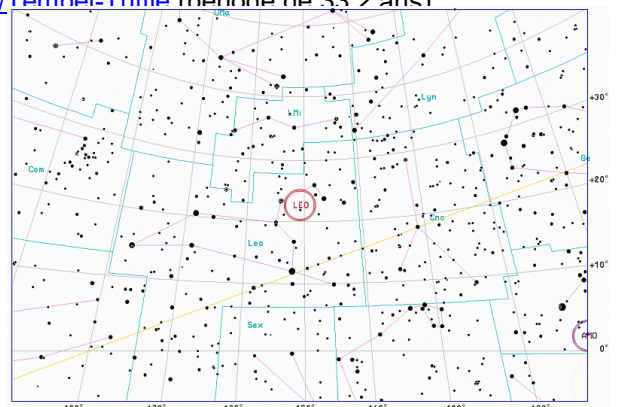
Le voile fut levé par la découverte d'une comète de magnitude 6, le 19 Décembre 1865 par Ernst Wilhelm Leberecht Tempel (1811-1889), mais également par Horace Parnell Tuttle le 6 Janvier 1866. La comète fraîchement découverte, et aujourd'hui dénommée 55P/Tempel-Tuttle, fut visible pendant plusieurs semaines. Le calcul des éléments orbitaux montrait une grande similitude avec ceux de l'essaim, et confirmait la paternité de cette comète pour l'essaim météoritique des Léonides.

L'influence perturbatrice de Saturne et de Jupiter, en agissant sur la partie la plus dense de l'essaim, fit que l'averse suivante, prévue en 1899 n'eut pas lieu. Toutefois, l'essaim se manifesta de nouveau en 1901 mais le nombre de météores observés ne fut pas exceptionnel. Le retour suivant, en 1932 fut encore plus décevant.

En revanche, en 1966, en raison de nouvelles perturbations, l'on vit quelques 150.000 météores par heure à l'ouest des Etats-Unis et au Mexique. Ce retour de pluie météoritique coïncide avec la redécouverte de 55P/Tempel-Tuttle qui s'était fait plutôt discrète depuis sa découverte 100 ans auparavant.

Le nouveau passage au périhélie de la comète 55P/Tempel-Tuttle en Février 1998, donna l'occasion aux prévisionnistes d'améliorer considérablement leurs modèles de prévision pour les années suivantes et de décrire avec précision le comportement de cet essaim atypique mais fascinant.

Période d'activité : du 6 au 30 Novembre Maximum : 17 Novembre Longitude solaire (lambda) : 235.27°
position du radiant au moment du maximum ascension droite (alpha) : 152° déclinaison (delta) : +22°
Vitesse (en km/s) : 71 r : 2.5 ZHR : 15? Comète associée : [55P/Tempel-Tuttle](#) (période de 33.2 ans)



L'essaim des alpha-Monocérosides (AMO) produit des météores assez rapides avec une vitesse de 65 km par seconde, avec une activité variable. Des sursauts d'activité ont été observés en 1925, 1935, 1985 et le dernier, en 1995, a été vu par de nombreux observateurs d'Europe. Le taux horaire moyen estimé en 1995 était d'environ 400 météores par heure durant environ 30 minutes, avec un pic de 420 météores par heure sur une courte période de 5 minutes.

L'essaim pourrait être associé à la comète 1943 W1 (van Gent-Peltier-Daimaca). Notre connaissance actuelle de cet essaim météoritique est principalement basée sur les observations visuelles obtenues au cours de trois années séparées, mais les implications sont que cet essaim est de courte durée et possède une période apparente de presque exactement dix années.

La découverte est à mettre au crédit de F. T. Bradley, qui a observé en premier l'essaim en 1925.

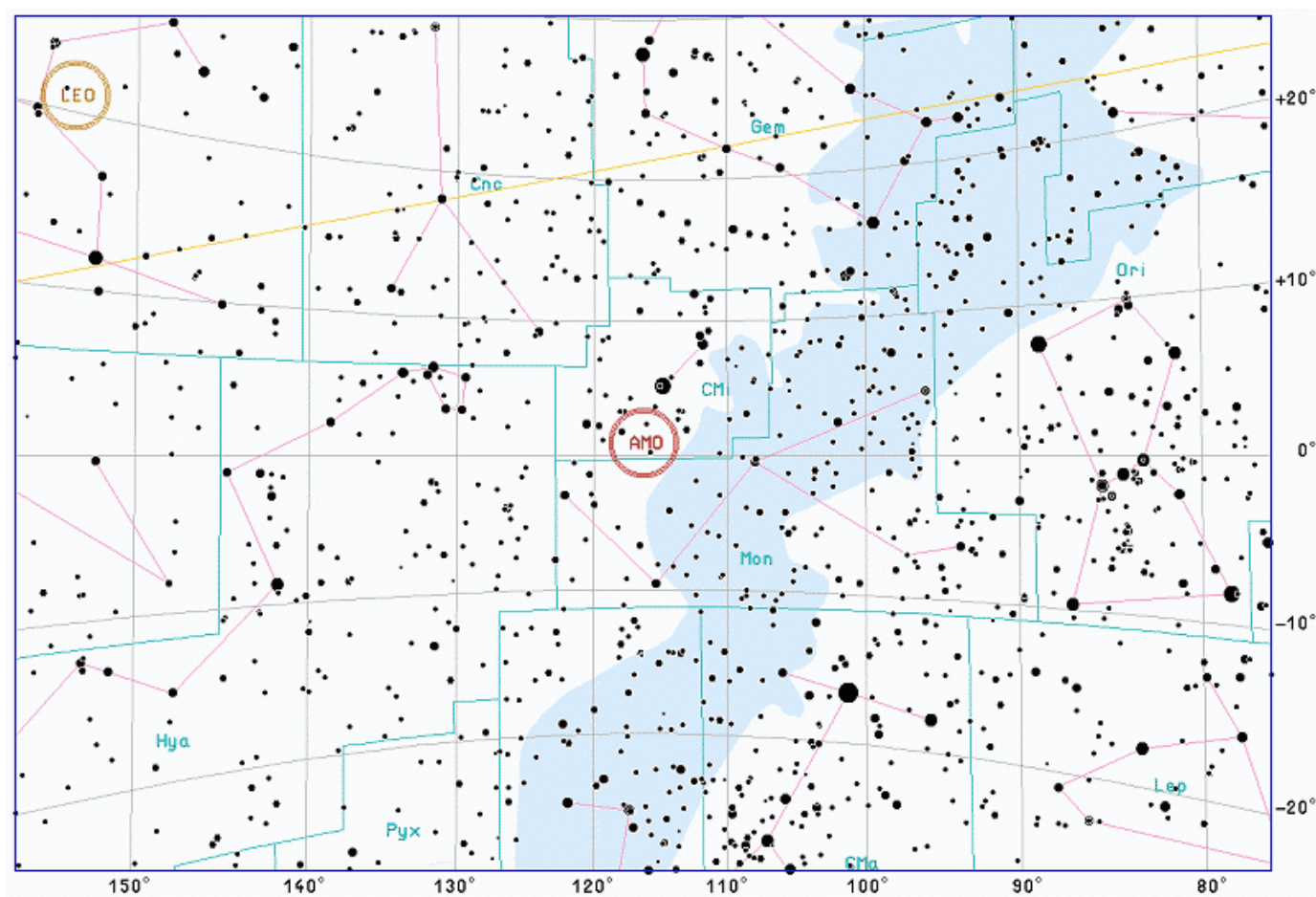
Période d'activité : du 15 au 25 Novembre Maximum : 21 Novembre

Longitude solaire (λ) : 239.32° position du radiant au moment du maximum

ascension droite (α) : 117° déclinaison (δ) : +01°

Vitesse (en km/s) : 65 r : 2.4 ZHR : variable, habituelle ~5, mais peut produire des sursauts d'activité jusqu'à ~400+

Comète associée : van Gent-Peltier-Daimaca (?)



Visibilité des planètes

Mercure Observable dans le ciel du crépuscule, est à son élongation max (Cancer)

Vénus : basse dans le ciel du matin de plus en plus tôt éclat maximal le 29 novembre. (Vierge)

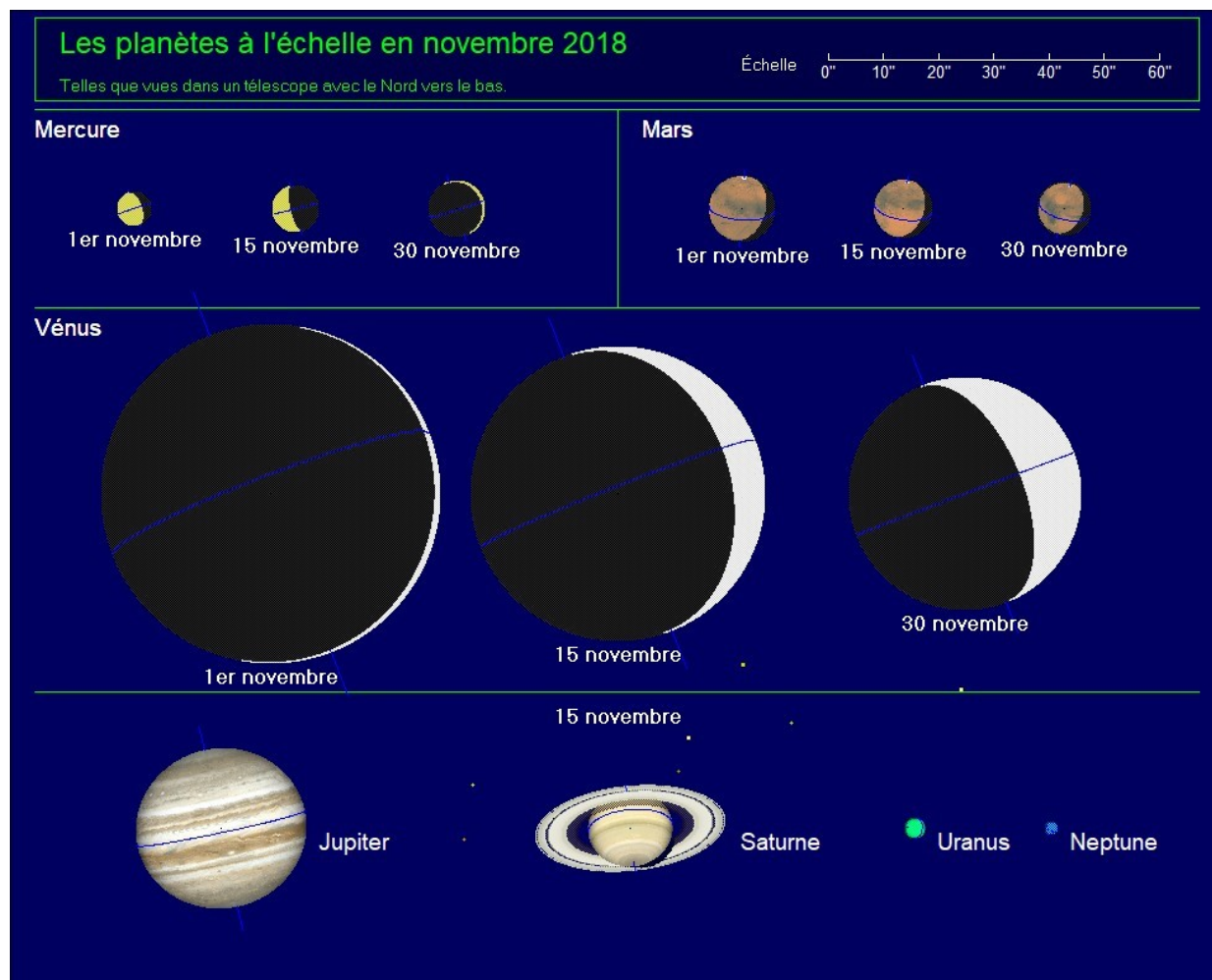
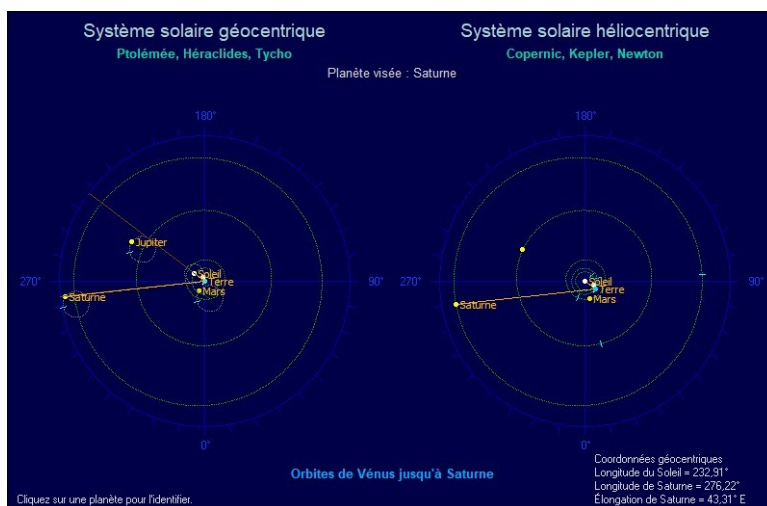
Mars en bonne place pour une observation au télescope (Capricorne)

Jupiter encore visible le soir tendra en fin de mois à se noyer dans les lueurs du crépuscule (Balance)

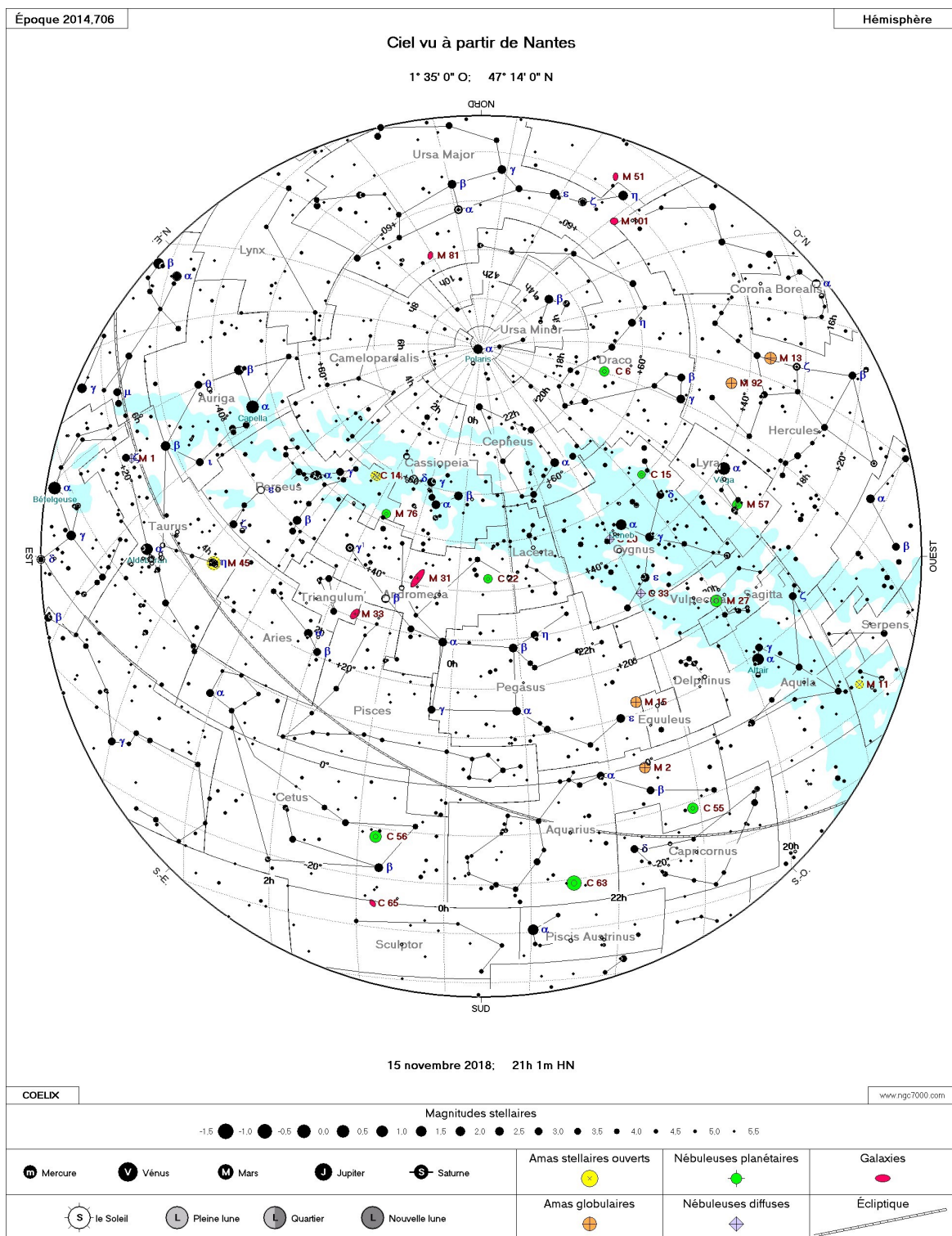
Saturne visible en début de nuit (Sagittaire)

Uranus : passe à l'opposition le 24 octobre position favorable (poissons)

Neptune période favorable (Verseau)



CARTE DU CIEL

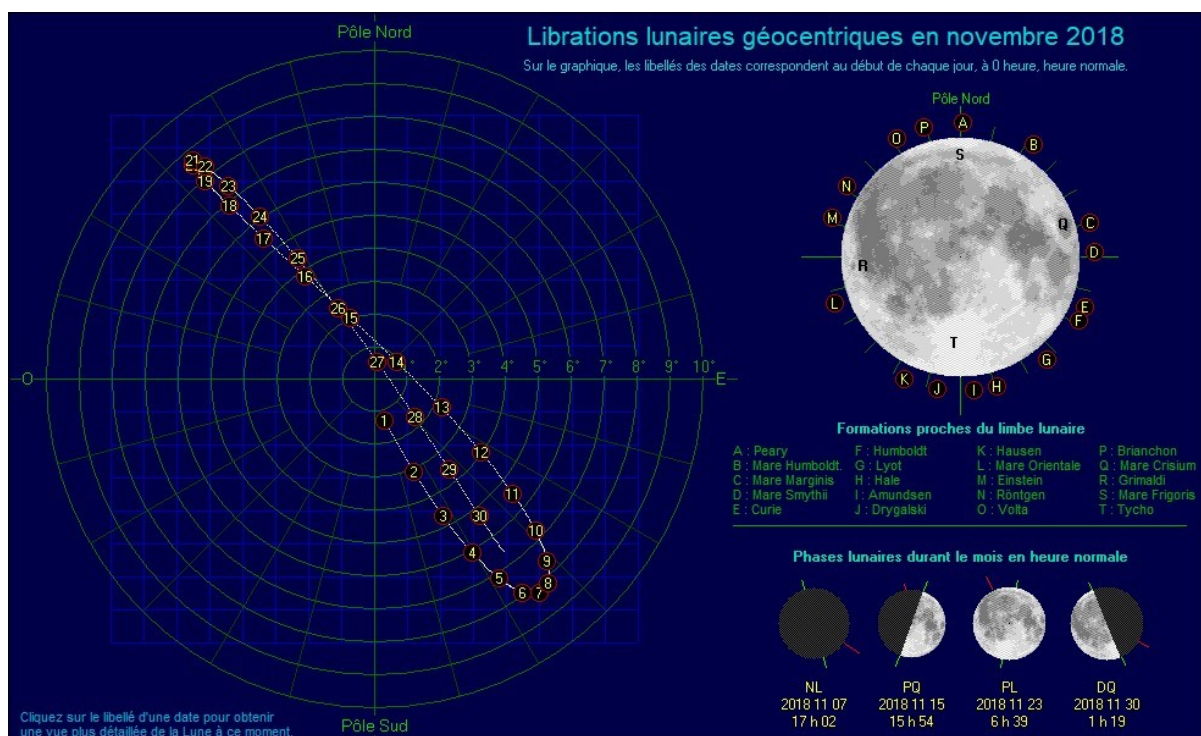
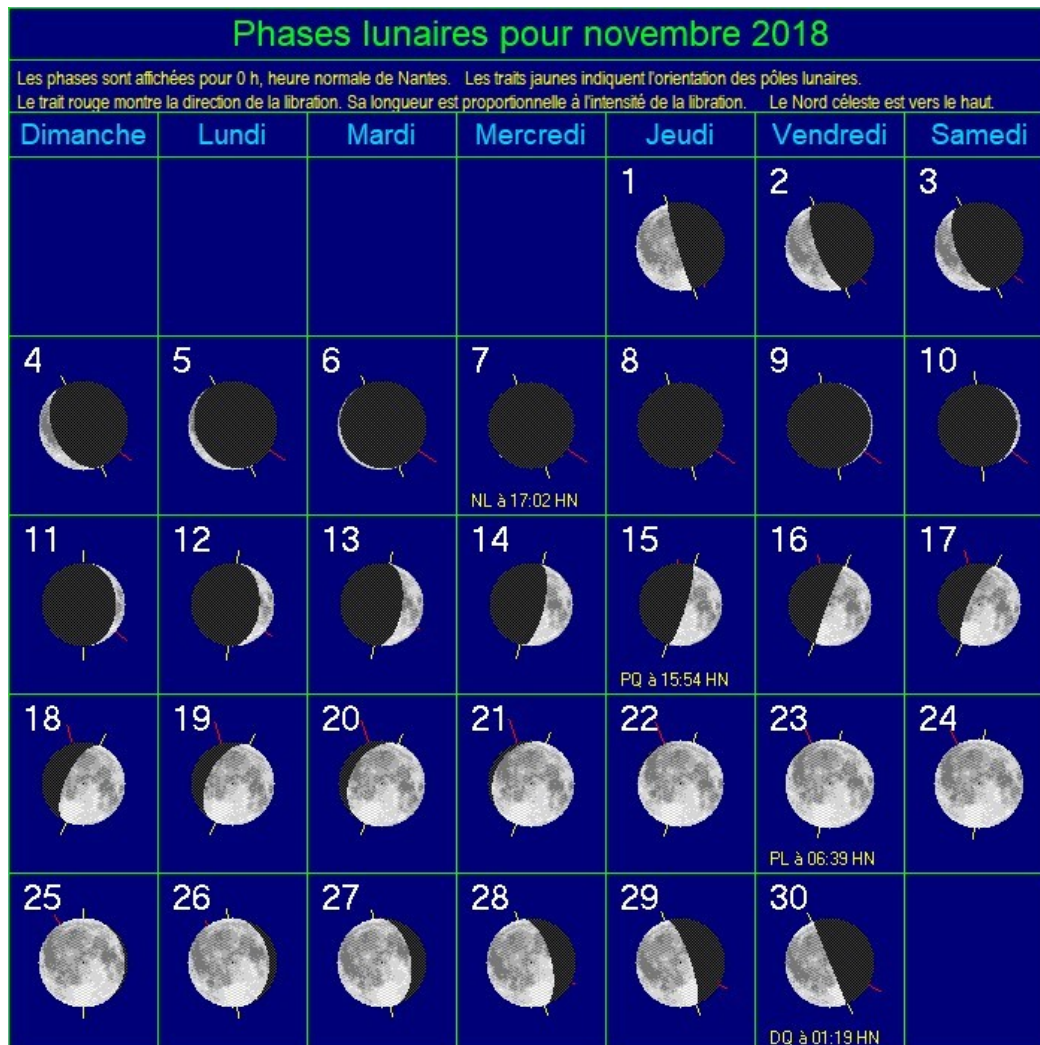


Comment utiliser la carte du ciel

Si par exemple vous observez vers l'ouest, tenez la carte devant vous en plaçant le mot ouest vers le bas. Les constellations dessinées au-dessus de l'horizon Ouest vous font face sur le ciel. Le centre de la carte correspond au zénith, le point situé au-dessus de votre tête.

Une constellation représentée à mi-distance du centre et du bord de la carte est donc à égale distance de l'horizon et du zénith.

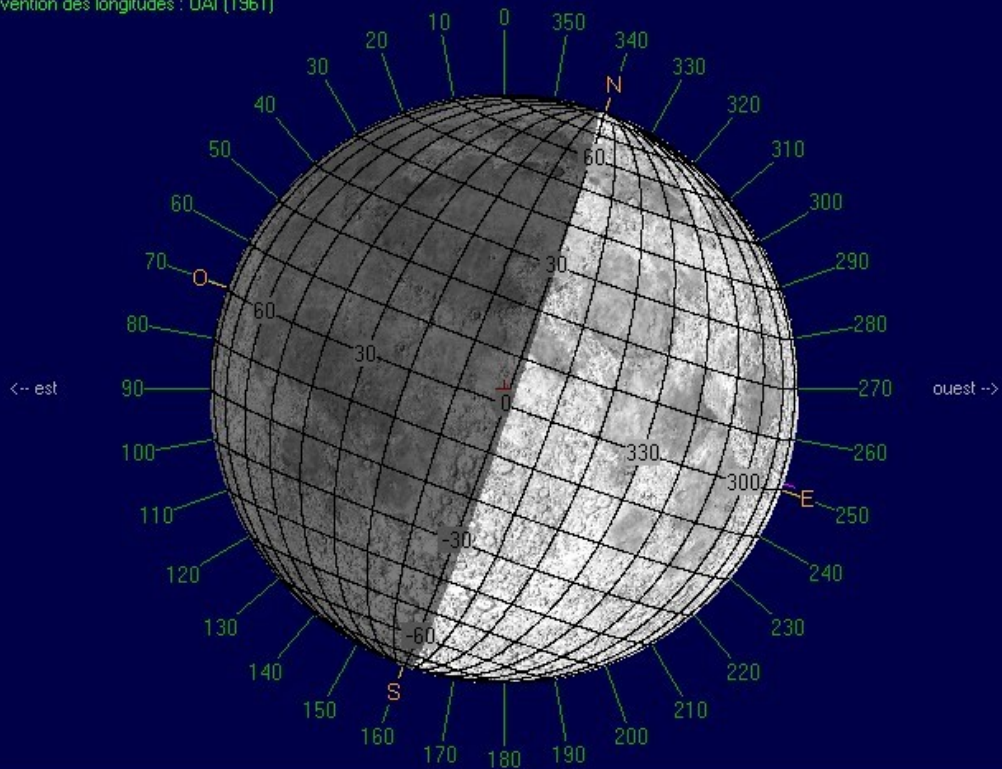
LA LUNE



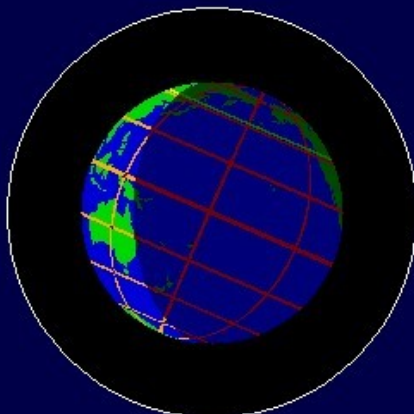
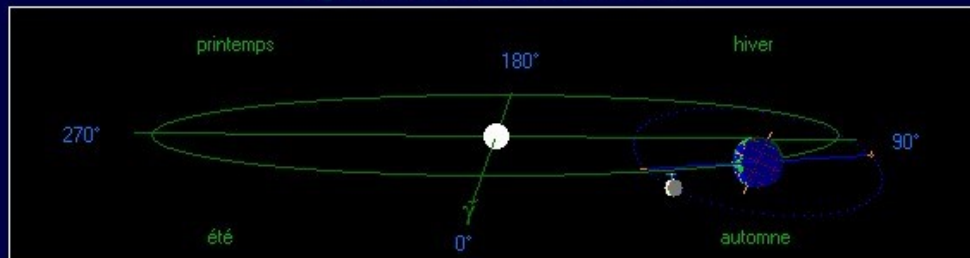
Carte de la Lune (vue topocentrique)

Angle de position du pôle Nord = $339,97^\circ$
 Angle de position du limbe éclairé = $251,41^\circ$
 Pourcentage d'illumination = 47,94%
 Convention des longitudes : UAI (1961)

Longitude sélénographique du centre du disque = $1,11^\circ$
 Latitude sélénographique du centre du disque = $2,99^\circ$
 Longitude du terminateur du soleil levant = $358,67^\circ$



Système Soleil-Terre-Lune



Vue de la Terre à partir
du point vernal



Vue de la Lune
à partir de Nantes

BepiColombo a commencé son voyage de sept ans vers Mercure

La sonde composée de deux satellites élaborés par l'Agence spatiale européenne et son homologue japonaise a décollé de Kourou.



La nuit était tombée depuis quatre heures sur la Guyane, vendredi 19 octobre, quand un soleil incandescent et plus bruyant que dix feux d'artifice se leva à toute allure, faisant **flamboyer** un ciel d'ébène. Une fusée Ariane 5 s'arrachait du sol, emportant à son bord la mission BepiColombo, sonde double conçue par l'Agence spatiale européenne (ESA) et son homologue japonaise, la JAXA. Pour la première fois, une mission spatiale à destination d'une autre planète, en l'occurrence Mercure, décollait de Kourou. « *C'est époustouflant, s'exclamait Günther Hasinger, directeur de la science à l'ESA, aujourd'hui nous avons écrit l'histoire !* » Car c'était aussi la première fois que l'ESA et la JAXA prenaient la route de la plus petite planète du Système solaire.

Vingt-six minutes après le décollage, le directeur des opérations lançait le très attendu « *Séparation BepiColombo* », signifiant que la sonde s'était détachée avec succès du dernier étage de propulsion et amorçait sa route en solo. Salve d'applaudissements. Un des membres de l'équipe restait plus prudent, murmurant : « *J'attends que les panneaux solaires soient déployés, et après je me saoule jusqu'à demain...* »

Pour BepiColombo, ce lancement ne constitue que le début d'un long, d'un très long voyage. Même si Mercure s'approche parfois à moins de 80 millions de kilomètres de la Terre, il est paradoxalement beaucoup plus rapide de se rendre sur Jupiter, qui se trouve pourtant à des centaines de millions de kilomètres de nous. Le paradoxe se renforce quand on sait qu'il faut davantage d'énergie pour atteindre Mercure que pour aller sur Pluton, qui se promène à des milliards de kilomètres... Les lois de la mécanique céleste impliquent en effet qu'il est plus simple de naviguer vers l'extérieur du Système solaire que vers l'intérieur.

La faute en incombe au Soleil, dont la masse faramineuse crée un puits gravitationnel dans l'espace. Placer une sonde en orbite autour de Mercure, la planète la plus proche de notre étoile, ressemble à un casse-tête, car cela revient à lancer une bille dans un entonnoir géant en faisant en sorte qu'elle ne tombe pas dans le trou... Hors de question d'emprunter une trajectoire directe : il serait impossible de freiner et le vaisseau finirait dans la fournaise solaire. *Game over*. La seule solution passe par un long chemin des écoliers tracé il y a quelques décennies par le chercheur italien Giuseppe « Bepi » Colombo (1920-1984) qui donne son nom à la mission : cette odyssée de l'espace prévoit d'effectuer pas moins de 18 révolutions autour du Soleil, 18 ronds dans l'entonnoir, afin de n'entrer que lentement vers l'intérieur du Système solaire et ne pas finir englouti au fond du puits.

Pour ce faire, la sonde profitera de neuf coups de pouce – appelés « *assistances gravitationnelles* » – donnés par trois planètes : la Terre, en avril 2020 ; Vénus, en octobre 2020 et août 2021 ; et Mercure elle-même à six reprises entre octobre 2021 et janvier 2025. A chaque coup de pouce, BepiColombo resserrera sa trajectoire, qui finira par se confondre avec celle de Mercure, en décembre 2025. A ce moment-là, 9 milliards de kilomètres auront été parcourus. La sonde utilisera ses différents moteurs à de nombreuses reprises pour réussir ses rendez-vous planétaires et pour contrecarrer l'accélération due au Soleil. Ainsi que le souligne Nicolas Chamussy, vice-président exécutif d'Airbus Defence and Space à qui l'ESA et la JAXA ont confié la construction de BepiColombo, « *au total, le moteur principal à propulsion électrique aura fonctionné deux ans en temps cumulé* ».

Défi technologique immense

La gestion des grands panneaux solaires qui alimenteront ce moteur est presque aussi compliquée que le périple de la sonde, explique Frank Budnik, expert en dynamique de vol pour l'ESA : « *Ces panneaux doivent être inclinés selon un angle bien précis, de façon à recevoir assez de lumière du Soleil pour assurer l'importante demande en énergie du système de propulsion et faire fonctionner le vaisseau, sans pour autant être trop exposés* », auquel cas leurs cellules seraient tout bonnement grillées : aux abords de la petite planète, l'énergie reçue de notre étoile est plus de dix fois supérieure à celle qui arrive sur Terre.



Aller sur Mercure et y travailler revient donc à reproduire le vol d'Icare en essayant de ne pas connaître son sort tragique. Si la mission, dans les cartons depuis les années 1990, ne part qu'aujourd'hui, c'est parce que le défi technologique imposé par la proximité du Soleil est immense et qu'il a fallu innover sans cesse pour le relever. Certains matériaux devront ainsi à la fois résister à un froid de $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$ et à un enfer de $450\text{ }^{\circ}\text{C}$. C'est pour cette raison que BepiColombo, en plus de son vaisseau et de ses deux orbiteurs – le Mercury Planetary Orbiter (MPO) de l'ESA et le Mercury Magnetospheric Orbiter (MMO, rebaptisé Mio) de la JAXA – est équipé d'une sorte de coiffe qui assurera une protection thermique pendant tout le voyage.

Couvertures cousues à la main

Celle-ci sera éjectée au moment de l'arrivée autour de Mercure, en décembre 2025, et les deux appareils scientifiques se sépareront pour suivre des orbites différentes. Mio tournoiera sur lui-même – façon de ne pas surchauffer – et, avec ses cinq instruments, étudiera l'environnement externe de la planète (magnétosphère, atmosphère, poussières, vent solaire). Quant à MPO, bardé d'isolations – dont des couvertures cousues main – et doté d'un immense radiateur pour évacuer la chaleur, ses onze instruments se concentreront sur la surface et les entrailles mercuriennes.

Car ne l'oublions pas, si l'on a dépensé 1,7 milliard d'euros pour construire cette mission, ce n'est pas tant pour l'exploit spatial ou l'innovation technologique que pour la science. Même si la NASA a déjà envoyé deux engins vers la petite planète – Mariner 10 dans les années 1970 et Messenger (en opération de 2011 à 2015) –, Günther Hasinger rappelle que Mercure « *reste la planète la moins explorée du Système solaire, si on met de côté les géantes de glace Uranus et Neptune, et qu'elle comporte plusieurs mystères* ».

Comment expliquer qu'elle soit si sombre ? D'où provient son atmosphère très ténue et comment évolue-t-elle avec le temps ? Qu'est-ce qui explique la présence d'une magnétosphère ? Quid des glaces détectées dans les cratères qui ne voient jamais la lumière du Soleil au pôle nord (« *des glaçons dans un four à pizza* » pour reprendre la formule imagée de Günther Hasinger) ? Mercure s'est-elle formée plus loin que Mars comme le suggèrent certains éléments ? Mais, dans ce cas, comment a-t-elle migré là où elle se trouve ? Les réponses sont peut-être au bout du voyage...

DÉCOUVERTE DE LA PLUS GROSSE MÉTÉORITE FRANÇAISE

Par **Emmanuel Dransart** (membre de la commission Météores, Météorites et Impactisme de la SAF), engagé dans la dernière campagne de recherche en qualité de scientifique et d'expert en météorite.

Une opération de prospection (organisée en plusieurs campagnes), durant cette année 2018, par **Pierre Antonin** et **Alain Gallien** a permis de découvrir un important site de chute de météorite métallique, dans le département de l'Aube.

Les découvertes et extractions des fragments issus de cet impact ont eu lieu entre fin mars et début octobre.

Les prospections au moyen d'un détecteur expérimental ont permis d'identifier une ellipse de chute avec **123 points d'impact** pour une masse totale sortie de terre **d'au moins 6 tonnes**.

L'extension de l'ellipse ne représente pas moins de 1100 m de long sur près de 900 m de large.

L'apothéose de la découverte a eu lieu le mercredi 03 octobre.

Un monstre de **477 kg** a pu être retrouvé ; il attendait son extraction par Pierre, depuis un petit moment ; 55 000 ans d'après les toutes premières datations réalisées et publiées en 2015 par le CEREGE d'Aix-Marseille.

L'équipe l'a identifié comme étant la **masse principale de cette ellipse**. Cet heureux évènement a été fêté comme il se doit, au champagne avec Pierre, Alain, Emmanuel, Brian et les heureux propriétaires du terrain concerné.

Les expertises métallographiques et chimiques réalisées par mes soins démontrent qu'il s'agit de la suite de la météorite dite de Saint Aubin dont le tout premier fragment avait été découvert en 1968.

Il s'agit d'une **octaédrite** avec de belles figures de Widmanstätten si typique de ces météorites ferreuses. Les analyses par fluorescence X donnent près de **11 % de nickel** avec un peu de cobalt (0,7 %) et du phosphore (0,1 %).

J'avais commencé à étudier pour la première fois cette météorite en 2002 dans le cadre de ma société EMTT et l'avais faite homologuer comme la troisième plus grosse météorite française pour une masse totale connue de 525 kg. Trois articles avaient été consacrés dans la revue « l'Astronomie ».

Compte tenu de ces nouvelles découvertes (plus d'autres retrouvées par des propriétaires), nous arrivons en final à une masse plus qu'honorable **évaluant vers les 7 tonnes**.

Nous pouvons donc affirmer qu'il s'agit à l'heure d'aujourd'hui, de **la plus grosse météorite française** battant le précédent record tenu par la météorite de Mont Dieu (1,1 tonne référencée pour une masse principale de 435 kg).

Les principaux travaux de découverte, la mise en forme de la carte de l'ellipse de chute et les premières études de laboratoire seront publiés en co-auteurs par l'équipe d'investigation, en avant-première, en lien avec la commission météorite de la SAF, dans l'une des éditions de la revue « l'Astronomie », courant de l'année prochaine.

En final, l'équipe s'est retrouvée constituée par 4 passionnés avec des savoir-faire complémentaires mais aussi des savoirs être indispensables dans la réussite d'une telle opération.

Pierre Antonin : l'inventeur-concepteur du système de détection qui a permis cette incroyable découverte, chef d'orchestre de la conduite des prospections et des extractions.

Alain Gallien : pour la logistique, le relationnel avec les propriétaires, l'aide à la prospection et le travail de référencement sur le terrain. Un travail de préparation aux recherches avec Pierre Antonin avait aussi été mené en amont.

Brian Barret : pour les prises de vue aérienne au drone, photos, vidéo, montage de film.

Emmanuel Dransart : pour les études de terrain, les expertises métallurgiques et minéralogiques au laboratoire.

Il y avait aussi notre confrère André Carpentier qui a participé aux premières campagnes et apporté son aide en termes de moyen de transport et de recherche de terrain.

Nous signalons aussi que la totalité des découvertes ont été effectuées dans le cadre d'une action privée, sur fond financier propre et **sur des terrains appartenant à des propriétaires privés** sans qui cette opération n'aurait pas pu se faire ; on les remercie très vivement.

Compte tenu de l'importance de la découverte, un don significatif de la part des découvreurs est prévu pour la **collection du Muséum national d'histoire naturelle** ; Muséum avec lequel nous sommes en relation et qui possède la plus importante collection de météorites en France.



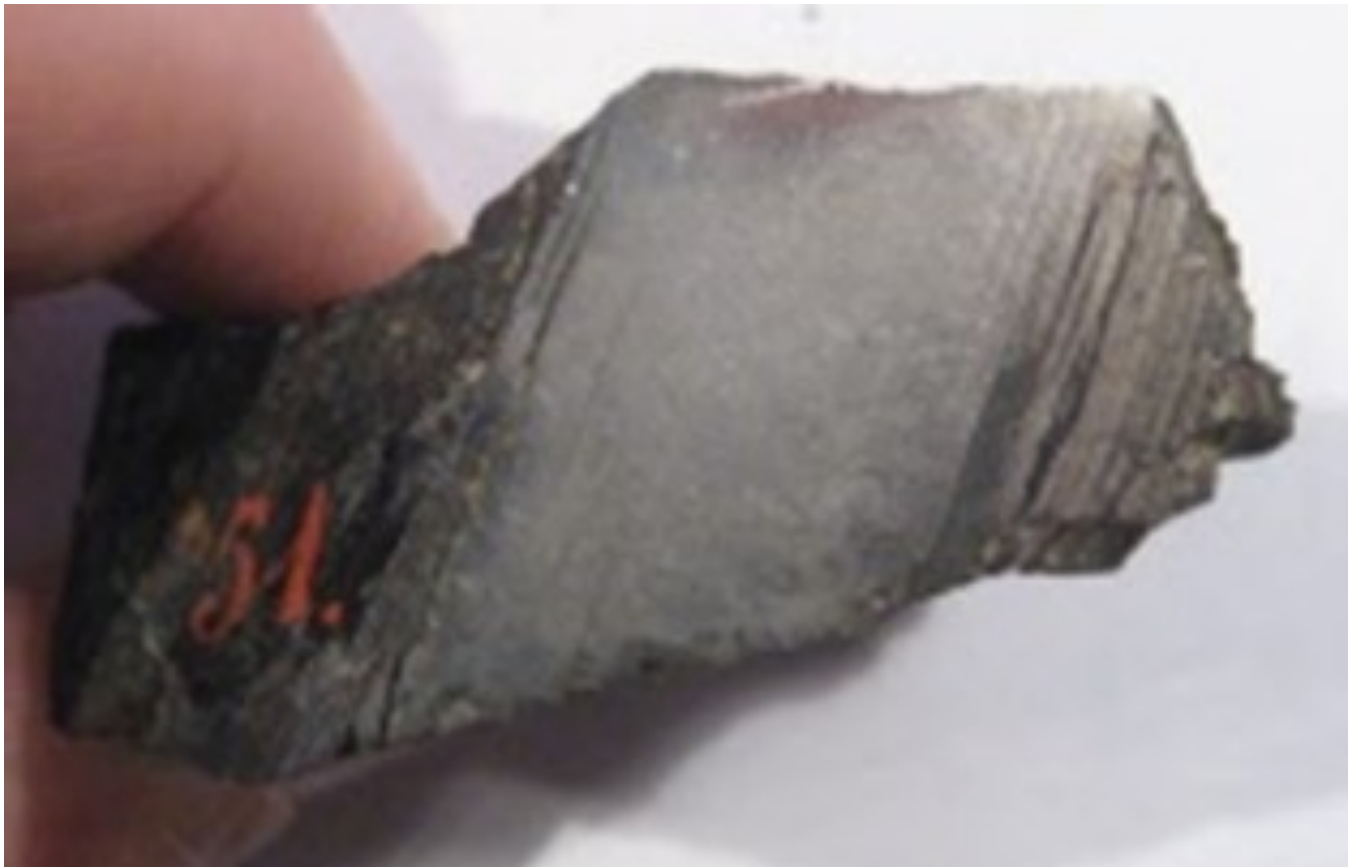
Météorite de La Caille

La météorite de La Caille (le nom de la commune est en fait Caille et non La Caille) avec un poids de 625 kg est à ce jour la plus grosse météorite découverte en France. Elle ne fut identifiée qu'en 1828 alors qu'elle servait de banc devant l'église du village de la Caille dans les Alpes Maritimes. Elle serait tombée dans la montagne de Audibergue, à environ neuf kilomètres au sud est de La Caille, deux siècles auparavant.

En 1841, un certain E. GARCIN, qui publie un Dictionnaire historique de la Provence relate l'histoire de la découverte et de la transaction, contre une horloge, qui amena le beau Fer de La Caille à rentrer dans la collection du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris où il se trouve depuis :

« Un berger la découvrit, il en instruisit son maître qui la fit traîner par des bœufs jusque dans la plaine où elle fut abandonnée. Un maréchal-ferrant, la prenant pour du fer la fit transporter à Caille, près de sa boutique, il en brisa un morceau pour essayer de le forger. Il en fit des fers de mulet, mais il négligea d'ouvrir le reste du bloc... et depuis plus de 50 ans il servait de siège dans la rue... et vient d'être transporté à Paris comme une pièce rare et fort curieuse. En paiement, le gouvernement a fait cadeau au village d'une jolie horloge très bien confectionnée... ».

Ces tranches proviennent d'un talon de 119 g sur lequel se trouve un numéro de couleur rouge ce qui est typique des météorites des anciennes collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Cette pièce a été obtenue par échange il y a plus de 10 ans.



Tranche de 0,722 g, dimensions 13 x 10 x 2-1 mm, révélant la structure recrystallisée

Origine et noms des constellations.

Dès les premières civilisations, les observateurs, pour repérer et désigner plus commodément les étoiles, ont imaginé de réunir celles qui sont apparemment voisines et assez brillantes, par des traits suivant les figures plus ou moins arbitraires qu'elles dessinent dans le ciel. Ainsi sont nées les constellations auxquelles ont été donnés des noms de héros, d'animaux ou d'objets associés à des mythes et des légendes, qui varièrent donc selon les pays.

La nomenclature actuelle s'inspire largement de la mythologie grecque.

C'est, semble-t-il, Aratos, médecin et poète à la cour du souverain macédonien Antigonos Gonatas, au III^{ème} siècle avant notre ère, qui eut l'idée d'attribuer aux diverses constellations des noms tirés des légendes grecques.

La carte de l'hémisphère céleste boréal est fondée sur celle établie au II^{ème} siècle de notre ère par Ptolémée, qui répertoria 48 constellations.

Les constellations australes, en revanche, sont d'origine beaucoup plus récente, les astronomes n'ayant pu observer le ciel de l'hémisphère sud que beaucoup plus tardivement. Ce sont principalement Bayer et Hevelius, au XVII^{ème} siècle puis Lalande et La Caille au XVIII^{ème} siècle, qui les baptisèrent. La plupart ont reçu des noms d'oiseaux ou d'instruments scientifiques.

Le mot « constellation » désigne non seulement la figure formée par un groupe d'étoiles dans le ciel mais également toute une région incluant ces étoiles et délimitée par un tracé, l'ensemble des constellations recouvrant alors toute la sphère céleste.

Longtemps, les limites des constellations restèrent imprécises. Des difficultés surgirent lorsqu'il fallut cataloguer les nombreuses étoiles de faible éclat identifiées grâce aux lunettes et télescopes. D'autant que certains astronomes prirent sur eux de désigner à leur gré de nouvelles figures célestes, empiétant sur les anciennes. A la fin du XIX^{ème} siècle, on comptait ainsi 108 constellations, dont les limites n'étaient cependant pas unanimement reconnues.

A partir de 1922, l'Union Astronomique Internationale a procédé à une révision des constellations. Suivant une suggestion de l'astronome belge E. Delporte, il a été décidé en 1927 de substituer aux courbes des délimitations imaginaires antérieures, des arcs de parallèles et de méridiens. Depuis lors, l'ensemble du ciel est divisé en 88 constellations conventionnellement délimitées.

Les noms que portent ces 88 constellations sont des noms latins reconnus dans le monde entier.

Remarque : les étoiles d'une même constellation ne sont qu'apparemment voisines, les distances réelles les séparant dans l'espace pouvant être très grandes.

NOMS DES CONSTELLATIONS

Nom latin (et terminaison du génitif)	Abréviation officielle internationale	Nom français		
Nom latin	Abréviation			
Andromeda (-ae)	And	Andromède	Lacerta (-ae)	Lac
Antlia (-ae)	Ant	Machine pneumatique	Leo (-nis)	Leo
Apus (-odis)	Aps	Oiseau de Paradis	Leo (-nis) Minor (is)	LMi
Aquarius (-ii)	Aqr	Verseau	Lepus (-oris)	Lep
Aquila (-ae)	Aql	Aigle	Libra (-ae)	Lib
Ara (-ae)	Ara	Autel	Lupus (-i)	Lup
Aries (-tis)	Ari	Bélier	Lynx (-cis)	Lyn
Auriga (-ae)	Aur	Cocher	Lyra (-ae)	Lyr
Bootes (is)	Boo	Bouvier	Mensa (-ae)	Men
Caelum (-i)	Cae	Burin	Microscopium (-ii)	Mic
Camelopardalis (-)	Cam	Girafe	Monoceros (-otis)	Mon
Cancer (-cri)	Cnc	Cancer (ou Écrevisse)	Musca (-ae)	Mus
Canes (-um) Venatici (-orum)	Cvn	Chiens de Chasse	Norma (-ae)	Nor
Canis (-) Major (-is)	Cma	Grand Chien	Octans (-tis)	Oct
Canis (-) Minor (-is)	Cmi	Petit Chien	Ophiuchus (-i)	Oph
Capricornus (-i)	Cap	Capricorne	Orion (-is)	Ori
Carina (-ae)	Car	Carène	Pavo (-nis)	Pav
Cassiopeia (-ae)	Cas	Cassiopee	Pegasus (-i)	Peg
Centaurus (-i)	Cen	Centaure	Perseus (-i)	Per
Cepheus (-i)	Cep	Céphée	Phoenix (-cis)	Phe
Cetus (-i)	Cet	Baleine	Pictor (-is)	Pic
Chamaeleon (-ontis)	Cha	Caméléon	Pisces (-ium)	Psc
Circinus (-i)	Cir	Compas	Piscis (-) Austrinus (-i)	PsA
Columba (-ae)	Col	Colombe	Puppis (-)	Pup
Coma (-ae) Berenices	Com	Chevelure de Bérénice	Pyxis (-idis)	Pyx
Corona (-ae) Australis	CrA	Couronne australe	Reticulum (-i)	Ret
Corona (-ae) Borealis	CrB	Couronne boréale	Sagitta (-ae)	Sge
Corvus (-i)	CrV	Corbeau	Sagittarius (-ii)	Sgi
Crater (-is)	Crt	Coupe	Scorpius (-ii)	Sco
Crux (-cis)	Cru	Croix du Sud	Sculptor (-is)	Scl
Cygnus (-i)	Cyg	Cygne	Scutum (-i)	Sct
Delphinus (-i)	Del	Dauphin	Serpens (-tis)	Ser
Dorado (-us)	Dor	Dorade	Sextans (-tis)	Sex
Draco (-nis)	Dra	Dragon	Taurus (-i)	Tau
Equuleus (-i)	Equ	Petit Cheval	Telescopium (-ii)	Tel
Eridanus (-i)	Eri	Éridan	Triangulum (-i)	Tri
Fornax (-acis)	For	Fourneau	Australe (-is)	TrA
Gemini (orum)	Gem	Gémeaux	Tucana (-ae)	Tuc
Grus (-is)	Gru	Grue	Ursa (-ae) Major (-is)	UMa
Hercules (-is)	Her	Hercule	Ursa (-ae) Minor (-is)	Mmi
Horologium (-ii)	Hor	Horloge	Vela (-orum)	Vel
Hydra (-ae)	Hya	Hydre femelle	Virgo (-inis)	Vir
Hydrus (-i)	Hyi	Hydre mâle	Volans (-tis)	Vol
Indus (-i)	Ind	Indien (Oiseau)	Vulpecula (-ae)	Vul

Lunette solaire

LUNT LS60THa/B600CPT

Observatoire de Lyon

Caractéristiques

Objectif

Focale : 500 mm

Oculaire

Optique de 32 mm de diamètre

Diamètre de l'objectif : 60 mm

Focales du Zoom : de 7.2mm - 21.5mm

Filtre interférentiel

centre de la bande passante : $H\alpha$ largeur de la bande passante : $< 0.7 \text{ \AA}$

Pointer le Soleil

On se sert de l'Attrape Soleil.

Le cache étant mis comme indiquée sur la figure 1, on amène l'ombre de la collerette à être juste centrée sur le cercle tracé sur le carton plan.

Mettre sous tension le système de pointage et suivi. Serrer légèrement la vis d'embrayage de l'entraînement de l'angle horaire.



Soleil non centré



Soleil centré



Figure 1 - centrage du Soleil par l'ombre de la collerette de l'objectif.

Mise au point - Zoom - Champ

Agir doucement sur les boutons moletés et les bagues, les réglages sont rapides et précis.

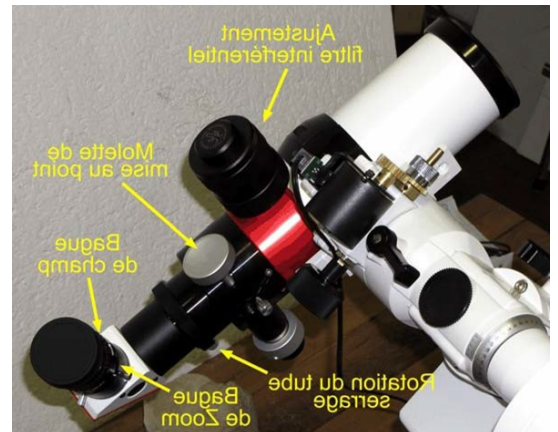
Se servir des taches ou du bord solaire pour faire la mise au point.

Réglage du filtre interférentiel

Le réglage sert à ajuster le filtre qui peut dériver avec la pression et la température ambiante.

Tourner lentement la bague du filtre, en regardant attentivement le bord du Soleil pour faire apparaître les détails ou la structure au voisinage des taches. Les éruptions, spicules, facules et autres détails n'apparaîtront bien qu'au bon réglage du filtre sur la raie H α .

S'il y a beaucoup d'agitation atmosphérique, les détails disparaissent dans le flou.



Imagerie solaire

Mise en place de l'appareil photographique

Mettre à l'oculaire, le zoom au plus petit grossissement et le champ au plus large. Tourner le tube oculaire pour que le renvoi coudé soit Est-Ouest ou Nord-Sud

Mettre en place le support d'appareil de façon que :

la plaque support de l'appareil soit Est-Ouest (ou Nord-Sud)

la pince de serrage soit juste en dessous de la bague de zoom Bien serrer sans excès.

Tourner la lunette de façon que l'oeilleton de l'oculaire soit horizontal pour pouvoir poser en son centre l'appareil photo avec son objectif sorti. Prendre soin de ne pas appuyer fortement sur l'appareil pour ne pas forcer le système autofocus.

Desserrer légèrement les boutons $\tilde{a}$, $\tilde{a}$ et $\tilde{a}$.

Poser et centrer l'objectif de l'appareil sur la collerette caoutchoutée de visée, et amener les bras du support de façon que la vis de fixation soit juste à sa place sous l'appareil.

en faisant glisser les boutons $\tilde{a}$ et $\tilde{a}$ dans leurs rainures,

en tournant les barrettes de fixation et de rotation

en faisant glisser l'ensemble des deux barrettes par le réglage de hauteur. Serrer légèrement pour pouvoir faire les ajustements finaux de façon à ce que l'appareil soit centré sur l'oculaire et dans l'axe optique de la lunette.

Parfaire le centrage en amenant le Soleil au centre du champ.

Serrer les boutons $\tilde{a}$, $\tilde{a}$ et $\tilde{a}$. Le bouton $\tilde{a}$ doit être peu serré pour permettre la rotation de l'ensemble support-appareil pour accéder à la vision directe à l'oculaire.

Prise d'images

Bien faire la mise au point à l'oeil.

Remettre l'appareil devant l'oculaire.

En mode programme (P) et sans flash, faire une image en appuyant doucement sur le bouton de déclenchement.

Ajustement du temps de pose

Si l'image est saturée ou trop sombre, suivant les appareils, il faut :

jouer sur la sous ou surexposition,

travailler en manuel pour imposer vitesse et diaphragme (mode M)

sur certain appareil mettre la densité en cas de surexposition

ou jouer aussi sur la sensibilité affichée.

Ajustement de la netteté

Normalement l'autofocus fonctionne assez bien.

En cas de netteté un peu faible, se mettre en acquisition en continue, et faire une série d'images en changeant **très doucement** la mise au point avec la bague de mise au point, de part et d'autre de la position de réglage à l'oeil.

Remarque

Mettre éventuellement un cache lumière (tissus ou papier noir) autour de l'objectif pour arrêter la lumière qui pourrait rentrer par le petit espace objectif-collerette en caoutchouc.

Traitement et exploitation des images : voir le TD à la page internet :

<http://www-obs.univ-lyon1.fr/labo/jc/astrogebra/astrogebra.htm>



LA CONSTELLATION DU MOIS

LE DRAGON

Avec ses 1080° carrés, le Dragon appartient à la famille des grandes constellations. L'animal fabuleux encercle littéralement la Petite Ourse.

Aux latitudes moyennes de l'hémisphère Nord, cette constellation est circumpolaire, à l'instar de la Grande Ourse ou de Cassiopée. Elle est donc visible tout au long de l'année.

Dans de nombreuses mythologies, ce cortège sinueux d'étoiles moyennement brillantes est un serpent ou un dragon. Chez les Grecs, il est fort probable qu'il s'agit de Ladon, le gardien du jardin des Hespérides, dont Hercule devait voler les pommes d'or. Sur la voûte étoilée, la tête du dragon se trouve en effet sous le pied du héros aux douze travaux. Elle est formée par les trois astres les plus brillants de la constellation.

Le Dragon est connu pour son essaim d'étoiles filantes des Draconides, dont le pic se produit autour 8-10 octobre. Ces poussières laissées par la comète 21P/Giacobini-Zinner peuvent provoquer, certaines années, de véritables pluies de météores.



AUX JUMELLES

Le Dragon abrite une multitude d'étoiles doubles et variables.

Parmi les premières, signalons les étoiles 16 et 17 du Dragon, un couple brillant et facile à dissocier. L'OEil de chat, NGC 6543, apparaît comme une étoile bleuâtre avec de puissantes jumelles. Elle se repère facilement entre les étoiles Delta et Dzêta. Mais il faut au moins un télescope de 200 mm pour distinguer un peu mieux cette nébuleuse planétaire.

LE SAVIEZ-VOUS?

1) Pourquoi la nuit est-elle noire?

Quelle curieuse question ! direz-vous. S'il fait noir et que galaxies, nébuleuses et étoiles s'offrent par milliers à notre regard, c'est évidemment parce qu'une moitié de la Terre se détourne de la lumière du Soleil et se trouve dans l'ombre que notre planète projette dans l'espace...

Ce n'est pas si simple. Car s'il y a tant d'étoiles dans l'Univers, pourquoi leur éclat cumulé ne nous éclaire-t-il pas comme mille soleils ? Pourquoi le ciel reste-t-il noir ? Cette question, toute simple en apparence, a longtemps taraudé les astronomes. L'un d'eux, l'Allemand Heinrich Olbers (1758-1840), a même, en 1823, énoncé le paradoxe suivant : si l'Univers est infini (s'il contient une infinité d'étoiles), homogène (si ces étoiles sont réparties uniformément) et éternel (si elles ont toujours existé) alors, quelle que soit la direction dans laquelle on regarde, il devrait toujours y avoir une étoile, et le fond du ciel devrait être uniformément lumineux (aussi éblouissant que la surface du Soleil !).

Pour résoudre cette énigme, les astronomes ont tout imaginé : que la poussière interstellaire empêchait la lumière d'arriver jusqu'à nous, que les astres étaient rangés de telle façon que tous n'étaient pas visibles, etc. Mais rien de tout cela ne s'est révélé satisfaisant.

La première intuition géniale est venue d'un poète. Dans son *Eureka : A Prose Poem* publié en 1848, Edgar Allan Poe suggère que le ciel est noir parce que *"la lumière des étoiles très lointaines ne nous est pas encore parvenue"*.

En fait, la solution complète résulte de trois lois de la cosmologie : la lumière se propageant dans le vide à une vitesse finie de l'ordre de 300 000 km/s, l'Univers n'a pas toujours existé (il est né il y a environ 14 milliards d'années) et il est en expansion (comme des pépites de chocolat sur un gâteau qui gonfle dans le four, les galaxies s'éloignent les unes des autres). Et alors ? rétorquerez-vous. Alors, depuis que les premières étoiles sont nées, leur lumière n'a eu le temps de parcourir qu'une certaine distance. Or, comme l'Univers est en expansion, et que cette lumière se répand dans un espace de plus en plus grand, elle ne va pas assez vite pour que nous puissions percevoir les étoiles les plus lointaines. Ce n'est pas tout. L'expansion de l'Univers induit un second effet : plus un objet est lointain, plus il s'éloigne vite de nous, et plus son rayonnement sera "décalé vers le rouge" — c'est-à-dire vers les grandes longueurs d'onde, l'infrarouge et les ondes radio, invisibles pour nos yeux.

En résumé, la partie d'Univers à laquelle nous avons accès ne contient pas suffisamment d'énergie en lumière visible pour engendrer un ciel brillant. Voilà pourquoi, malgré l'infinité des étoiles, de nombreuses "parcelles de ciel" restent sombres.

Auriez-vous imaginé que la noirceur de vos nuits témoigne ainsi de la structure de l'Univers ?

2) Le 20 novembre

La construction de la station spatiale internationale a débuté il y a vingt ans ! Le 20 novembre 1998, le module russe Zarya était expédié sur orbite basse par une fusée Proton lancée depuis la base Baïkonour. L'engin de 4 m de diamètre sur 13 m de long sera rejoint deux semaines plus tard par le module américain Unity, expédié par la navette Endeavour.



Ciel et Espace

ENIGMES

Lorsqu'une voiture s'approche le son semble plus aigu et au contraire lorsqu'elle s'éloigne plus grave. Pourquoi?

Envoyez vos solutions à;
andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Lorsqu'on voit par exemple un western à la télé ou au cinéma, les roues de la diligence tournent à l'envers. Pourquoi?

Voir page suivante

J'ai reçu 4 bonnes réponses

Effet stroboscopique

De ce fait, plus une roue tourne rapidement, moins l'œil parvient à distinguer d'images détaillant son mouvement réel. Ainsi, l'œil enregistre une première image de la roue et, avant de pouvoir capturer et restituer l'image suivante, la roue a déjà fait presque un tour complet. Et le phénomène se répète.

Résultat : nous voyons la roue tourner en arrière. Mais notre vue nous trompe, c'est une illusion. Il ne s'agit que d'un simple effet d'optique. On parle ici d'effet « stroboscopique ». En discothèque, on peut également observer cet effet lorsque les danseurs sont éclairés par intermittence : on a l'impression qu'ils font des mouvements saccadés.

L'œil humain associé au cerveau est un appareil de mesure : il capture des images du monde qui nous entoure. Comme tout appareil de mesure, il a ses limites techniques. De la même façon qu'un appareil photo peut prendre un nombre limité de photos en une seule seconde, notre système "œil + cerveau" ne peut capturer/restituer qu'un nombre limité d'images par seconde. On appelle cela la fréquence de rafraîchissement de l'image, et comme toute fréquence elle s'exprime en Hz (Hertz, ou en "par seconde"). Il est communément admis que la fréquence de rafraîchissement de ce système est de l'ordre de 12 images/seconde, ou 12Hz. Ça veut dire qu'en une seconde, tu peux voir séparément 12 images différentes et successives. Au delà ça va trop vite pour voir toutes les images dans une seconde. Tu me suis ? Bon, on va prendre un exemple maintenant.

Prenons une roue de voiture. Pour simplifier on la représente par un disque noir. On peint une bande blanche entre son centre et l'extérieur (son pneu quoi !). On appelle ça un rayon (une ligne droite entre le centre d'un disque et le bord de ce dernier). Regarde comment je dessine bien !

Imaginons maintenant que cette roue soit sur la voiture que tu regardes. La voiture est à l'arrêt. La bande blanche ne bouge pas ? Oui, c'était pour voir si tu suivais toujours

La voiture démarre, elle roule de gauche à droite, et la roue se met à tourner. La bande blanche tourne également... logique ! Voilà ce que tu vas voir au fur et à mesure que la voiture va avancer :



J'ai mis les 12 images successives que ton œil va capturer en une seconde. Bien évidemment, j'ai simplifié en parlant de 12 images par seconde, car en réalité l'œil humain est un appareil beaucoup plus compliqué, et en vrai tu aurais l'impression que le rayon tourne de façon "fluide" alors qu'ici c'est saccadé. Mais ça mériterait un autre article, je t'en parlerai peut être plus tard ! Tu pourras regarder en annexe les liens que j'ai mis pour aller plus loin.

Maintenant que tu as saisi le principe des images qui se succèdent, imagine que la voiture accélère. Sur mon dernier dessin, la roue a fait à peine un tour en une seconde, puisque mon rayon a fait le tour de la roue au bout de la 12e image que ton oeil a vue. Mais si la voiture roule plus vite, la roue tourne plus vite, n'est-ce pas ?

En fait si la voiture roule 2 fois plus vite que dans le dessin précédent, au lieu de voir les 12 images ci-dessus, tu verras un dessin sur 2 lors des 6 premières (en orange) :



Si la voiture roule encore 2 fois plus vite (4 fois plus vite qu'au départ), tu verras 1 dessin sur 2 par rapport aux images au dessus, 1 dessin sur 4 par rapport aux images du début (en orange) :



Finalement, lorsque la vitesse augmente, tu vois le rayon blanc de plus en plus "tard", tu comprends ?

Eh bien, à partir d'une certaine vitesse, la roue va tourner si vite qu'entre deux images détectées par ton oeil, elle aura fait presque un tour :



et du coup tu auras l'impression que la roue tourne à l'envers ! Bien entendu tout ceci se fait progressivement, car la vitesse de la voiture augmente de façon continue (sa vitesse ne double pas instantanément, elle augmente au fur et à mesure). Tu verras donc le rayon blanc accélérer puis ralentir, puis repartir dans le sens inverse, et si la voiture accélère encore alors à nouveau le rayon va repartir progressivement dans le bon sens, etc. Pareil quand la voiture ralentira évidemment. CQFD !

Pour aller plus loin

C'est quoi une fréquence en physique ? <http://fr.wikipedia.org/wiki/Frequence>

L'oeil humain et le cinéma. On y parle du seuil de scintillement (40 images/seconde), au delà duquel on a une impression de fluidité (le système "oeil + cerveau" est berné): [Le cinéma, la grande illusion](#)

L'Astronomie comme vous ne l'avez jamais vue

Ce guide d'astronomie présente sous une forme visuelle et synthétique tout ce qu'il faut savoir pour choisir son instrument et réussir ses premières observations. Chaque thème est traité en double page, du réglage de son télescope ou sa lunette, aux objets vers lesquels pointer son instrument. L'accent est mis sur l'insolite : observer les tempêtes à la surface de Saturne, la danse des satellites galiléens, ou la collision de deux galaxies. Des activités, des conseils pour photographier et des petits quiz sont proposés.



les 10 minutes).

http://www.fripon.org/IMG/jpg/stations/RT_FRBR04.jpg



Château d'eau

De Kersauz

rue Guillemette le Barbier

56730 Saint Gildas de Rhuys

Renseignements:

Téléphone : 00 00 00 00 00

Télécopie : 00 00 00 00 00

Messagerie : xyz@example.com

Messagerie

clubastrorhuys@gmail.com

Le club est ouvert à tous (adultes et enfants).
Il se réunit les jeudis de 18h à 20h

Site Web : <http://astro-rhuys.blogspot.fr/>