



Le ciel de Juin 2018

Les phénomènes du mois :

Les temps sont donnés en heure normale pour Nantes

jj hh:mm

Sommaire:

- Le ciel du mois
- essaims étoiles filantes comètes
- Planètes,
- Carte du ciel
- La Lune
- Etude sur les météorites
- Hommage à Stephen Hawking
- À quelle vitesse se déplace la Terre
- La constellation du mois
- Le saviez-vous!
- Enigmes
- Des livres à lire

01 01:49 Rapprochement entre la Lune et Saturne (dist. topocentrique centre à centre = $0,8^\circ$)

01 04:11 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

01 04:17 Rapprochement entre la Lune et M 22 (dist. topocentrique centre à centre = $2,3^\circ$)

02 05:19 Rapprochement entre la Lune et Pluton (dist. topocentrique centre à centre = $0,4^\circ$)

02 17:34 Lune à l'apogée (distance géoc. = 405317 km)

06 03:01 CONJONCTION SUPÉRIEURE de Mercure avec le Soleil (dist. géoc. centre à centre = $0,7^\circ$)

06 11:00 Mercure à son périhélie (distance au Soleil = 0,30750 UA)

06 19:32 DERNIER QUARTIER DE LA LUNE

08 09:53 Rapprochement entre Vénus et Pollux (dist. topocentrique centre à centre = $4,7^\circ$)

11 04:16 Opposition de l'astéroïde 192 Nausikaa avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,504 UA; magn. = 10,0)

11 21:45 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée

13 20:43 NOUVELLE LUNE

14 03:59 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)

15 00:55 Lune au périgée (distance géoc. = 359503 km)

jj hh:mm

- 16 06:06 Opposition de l'astéroïde 29 Amphitrite avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,720 UA; magn. = 9,2)
- 16 21:07 Rapprochement entre la Lune et M 44 (dist. topocentrique centre à centre = $2,2^{\circ}$)
- 16 22:54 Opposition de l'astéroïde 9 Metis avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,672 UA; magn. = 9,5)
- 17 00:49 Minimum de l'étoile variable Algol (bêta de Persée)
- 20 05:25 Opposition de l'astéroïde 4 Vesta avec le Soleil (dist. au Soleil = 2,158 UA; magn. = 5,2)
- 20 08:14 Rapprochement entre Vénus et M 44 (dist. topocentrique centre à centre = $0,4^{\circ}$)
- 20 11:51 PREMIER QUARTIER DE LA LUNE
- 21 11:07 SOLSTICE D'ÉTÉ
- 23 22:46 Rapprochement entre la Lune et Jupiter (dist. topocentrique centre à centre = $3,2^{\circ}$)
- 25 00:35 Début de l'occultation de 44-êta Lib (magn. = 5,41)
- 25 01:53 Fin de l'occultation de 44-êta Lib (magn. = 5,41)
- 25 02:09 Rapprochement entre Mercure et Pollux (dist. topocentrique centre à centre = $4,8^{\circ}$)
- 26 21:30 Maximum de l'étoile variable êta de l'Aigle
- 27 12:11 Pluie d'étoiles filantes : Bootides de juin (durée = 11,0 jours)
- 27 14:29 OPPOSITION de Saturne avec le Soleil
- 28 00:07 Maximum de l'étoile variable delta de Céphée
- 28 05:53 PLEINE LUNE
- 28 22:43 Début de l'occultation de 39-omicron Sgr (magn. = 3,76)
- 28 23:30 Fin de l'occultation de 39-omicron Sgr (magn. = 3,76)
- 30 03:43 Lune à l'apogée (distance géoc. = 406061 km)
- 30 23:59 Rapprochement entre la Lune et Mars (dist. topocentrique centre à centre = $3,9^{\circ}$)

Etoiles filantes essaims et Comètes

L'essaim des Sagittarides (SAG) débute son activité à la mi-Avril et peut être vu jusqu'à la mi-Juillet. Les météores sont d'une vitesse moyenne d'environ 30 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est d'à peu près 5 météores par heure.

Cet essaim est dû à l'antihélie, situé sur l'écliptique, à 15° du point opposé à la position du Soleil. Les Sagittarides sont en fait un complexe de radiants près de l'écliptique, et sont soupçonnées d'être des débris d'un certain nombre de corps inconnus. Des bolides en provenance de ce complexe essaim sont régulièrement observés.

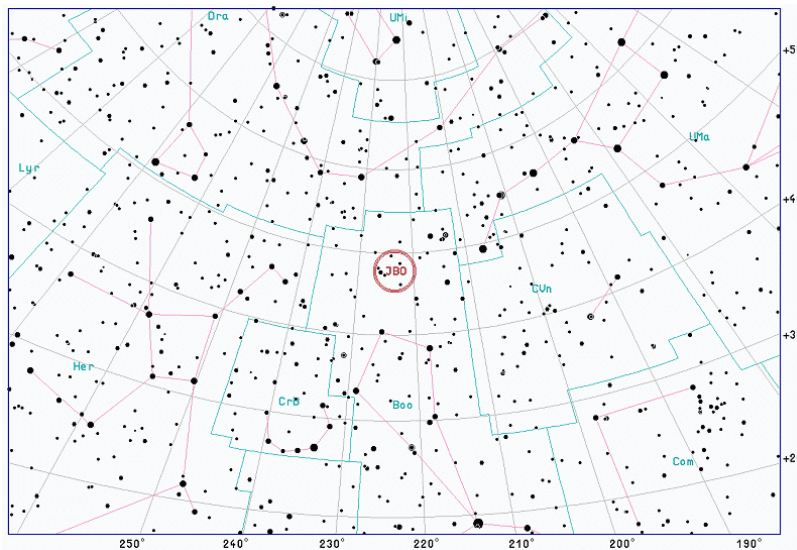
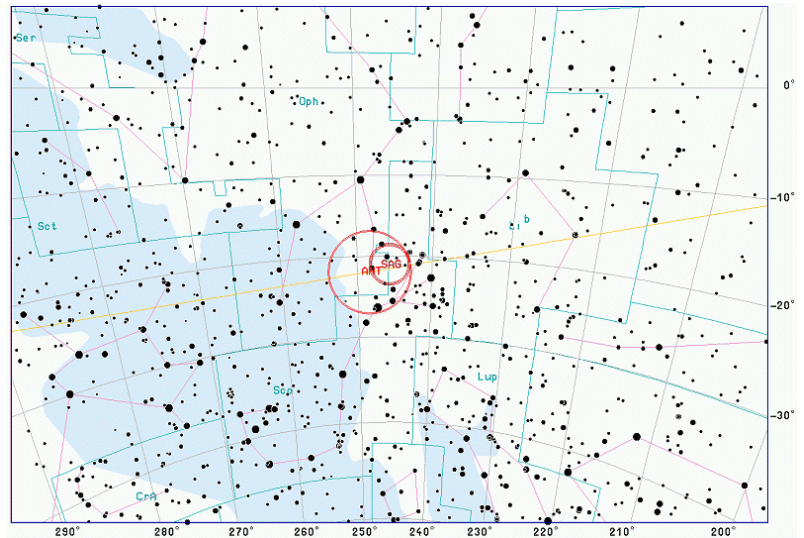
Période d'activité : du 15 Avril au 15

Juillet Maximum : (20 Mai)

Longitude solaire (λ) : (059°) position du radiant au moment du maximum

ascension droite (α) : 247° déclinaison (δ) : -22° Vitesse (en km/s) : 30

r : 2.3 ZHR : 5



L'essaim des Bootides de Juin (JBO) provient des débris de la comète 7P/Pons-Winnecke. Cette comète a été découverte depuis Marseille, France, le 12 Juin 1819 par le célèbre chasseur de comètes Jean Louis Pons, et redécouverte le 09 Mars 1858 par F.A. Winnecke, de Bonn en Allemagne. Les deux noms des découvreurs ont été adoptés pour cette comète.

Le radiant de cet essaim, au moment du maximum d'activité, est situé à environ 8 degrés au nord de l'étoile *beta Bootis* (Nekkar).

Les météores sont très lents, mais assez brillants, avec une vitesse d'environ 18 km par seconde. Le taux horaire moyen (ZHR) est variable. Des observateurs russes auraient noté des taux horaires d'environ 500 météores par heure le 27 Juin 1928, et de forts taux ont été vus par un observateur japonais vers le 03-05 Juillet 1921. Plus près de nous, en 1998, un sursaut d'activité s'est produit, avec un ZHR allant de 50 à plus de 100 météores par heure visible sur plus d'une demi-journée. Un autre regain d'activité, avec un taux horaire d'environ 20 à 50, s'est produit le 23 Juin 2004.

Période d'activité : du 22 Juin au 02 Juillet Maximum : 27 Juin Longitude solaire (λ) : 095.7° position du radiant au moment du maximum ascension droite (α) : 224° déclinaison (δ) : +48° Vitesse (en km/s) : 18 r : 2.2 ZHR : variable, de 0 à 100+

Comète associée : [7P/Pons-Winnecke](#) (période de 6.38 ans)

Visibilité des planètes

Mercure Trop proche de l'horizon(Verseau)

Vénus : éloignée de la terre elle reste un peu petite pour une bonne observation (Verseau)

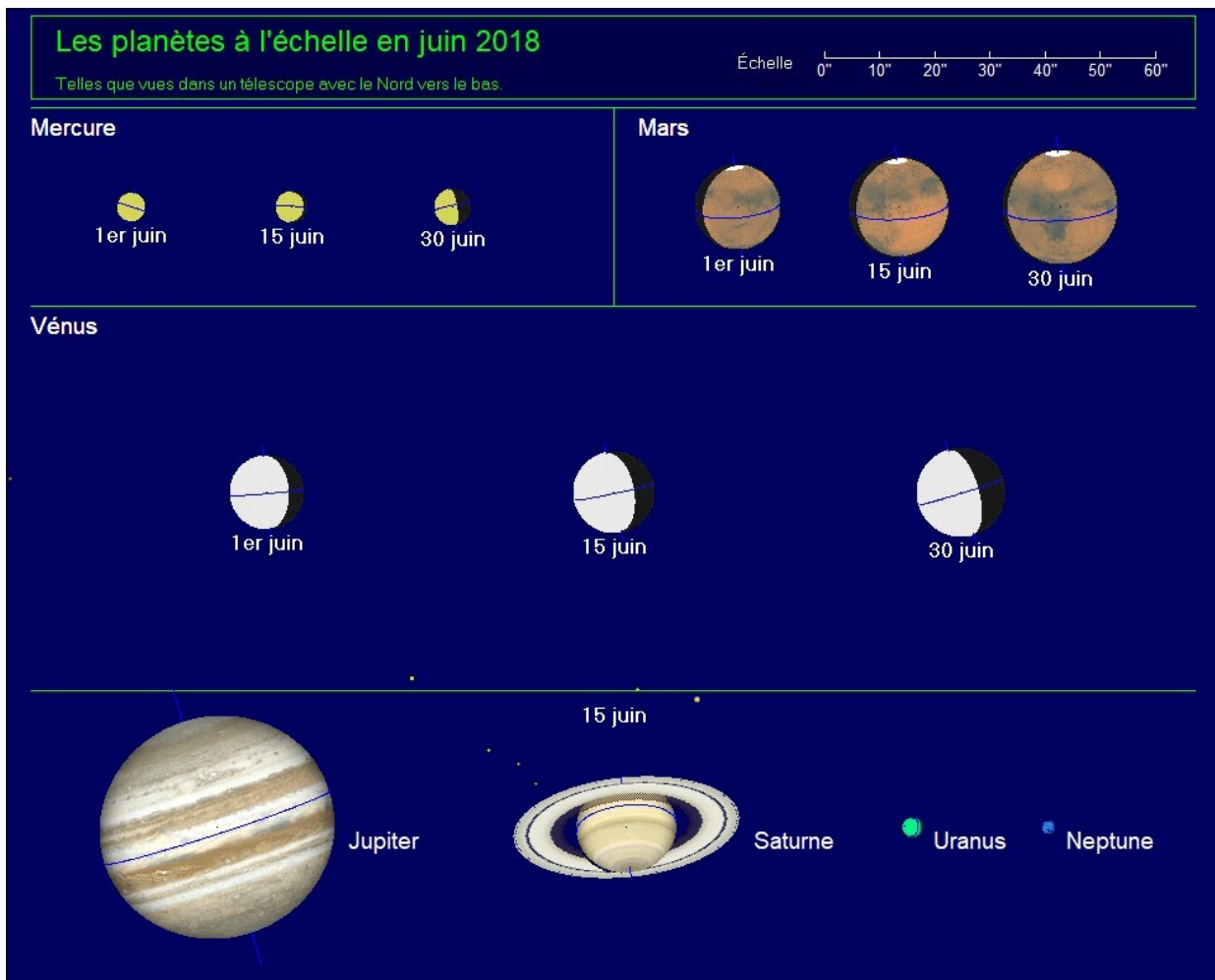
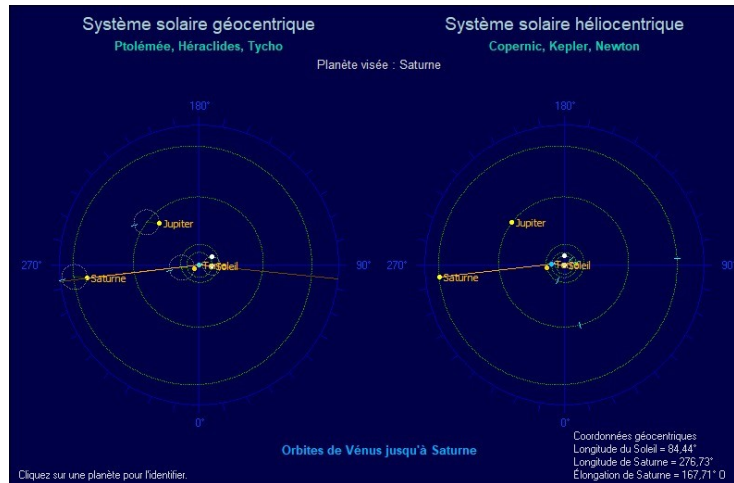
Mars basse sur l'horizon(Sagittaire)

Jupiter favorable(Balance)

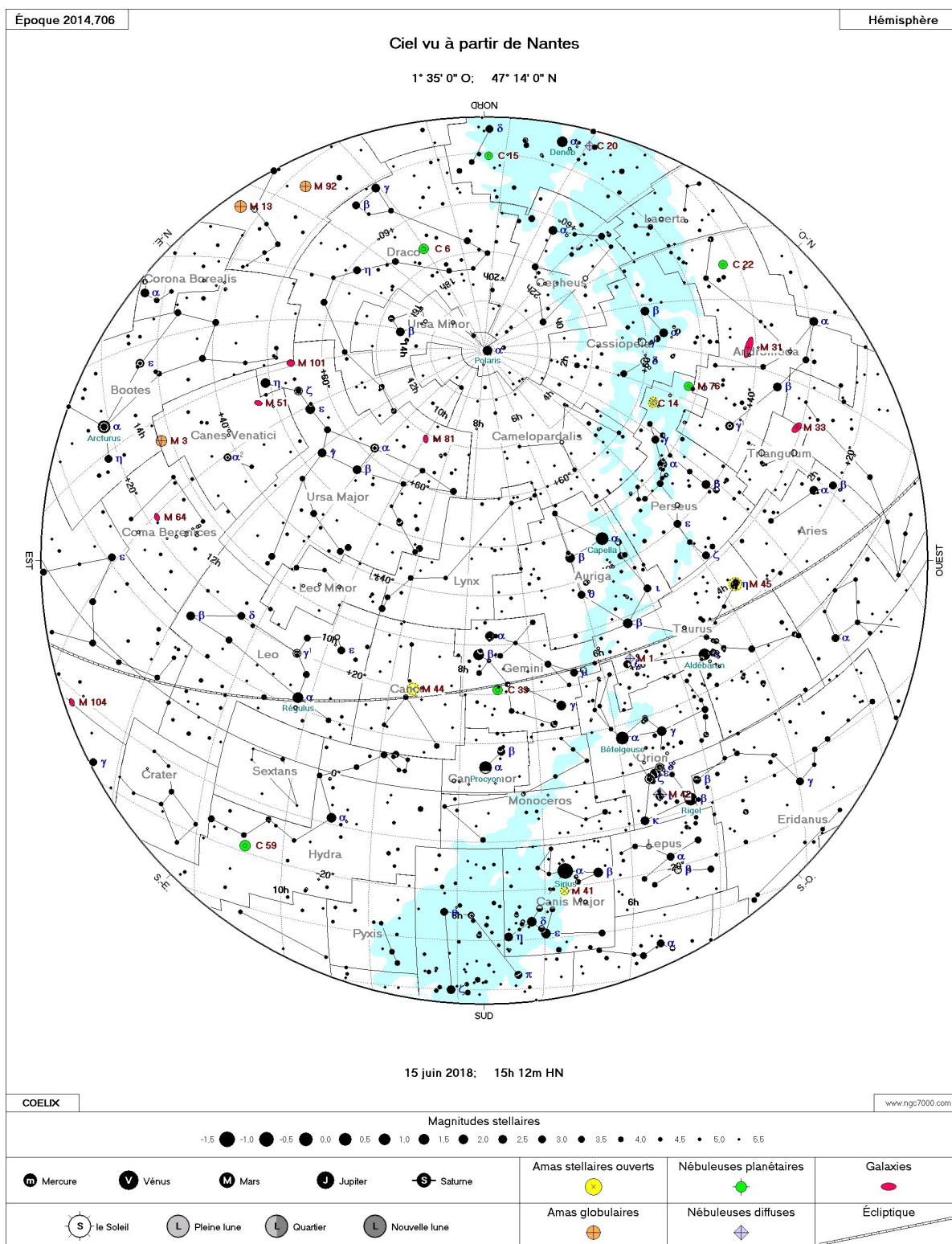
Saturne visible (Sagittaire)

Uranus : en conjonction avec le soleil le 18 avril Poissons)

Neptune basse sur l'horizon (Verseau)



CARTE DU CIEL

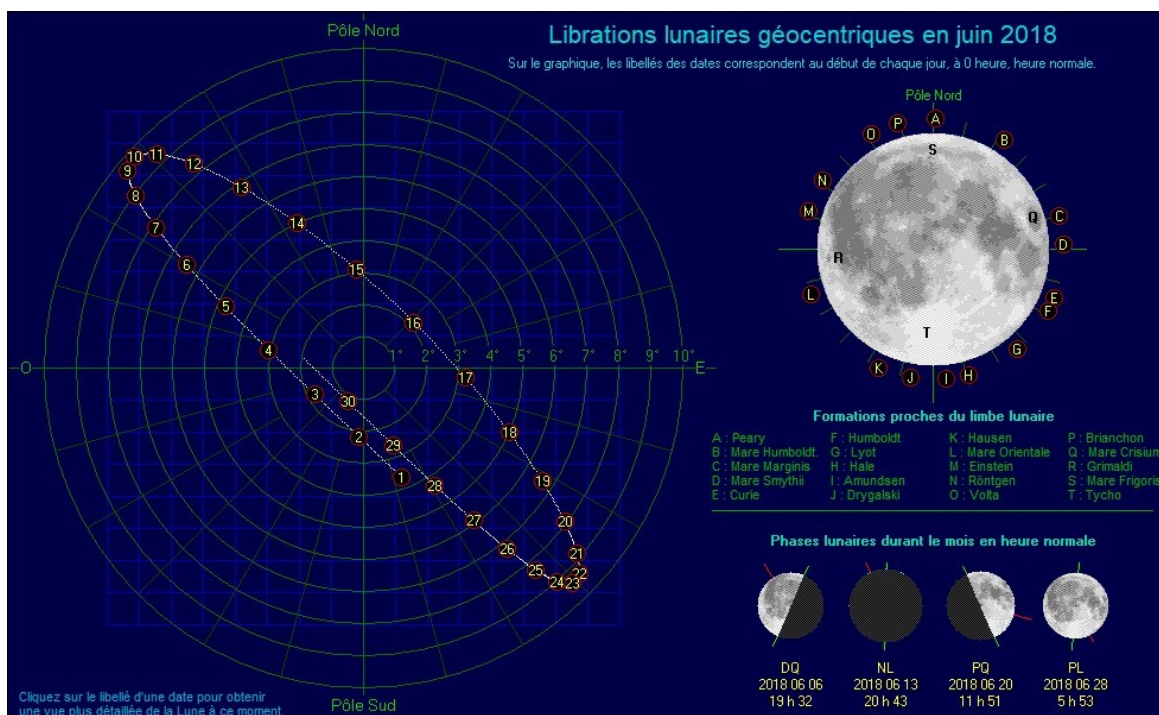
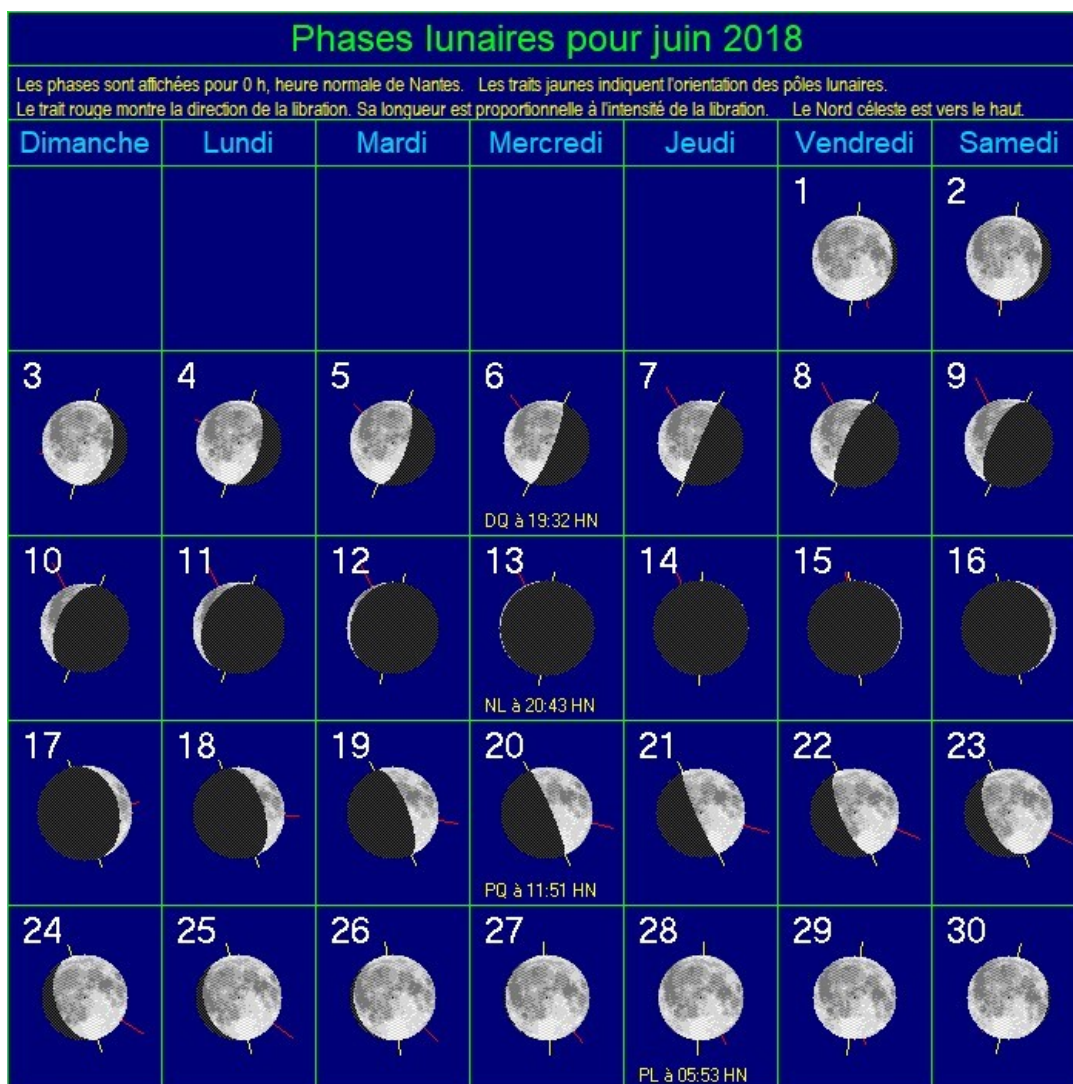


Comment utiliser la carte du ciel

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 = $9,55^\circ$

Angle de position du limbe éclairé = $282,35^\circ$

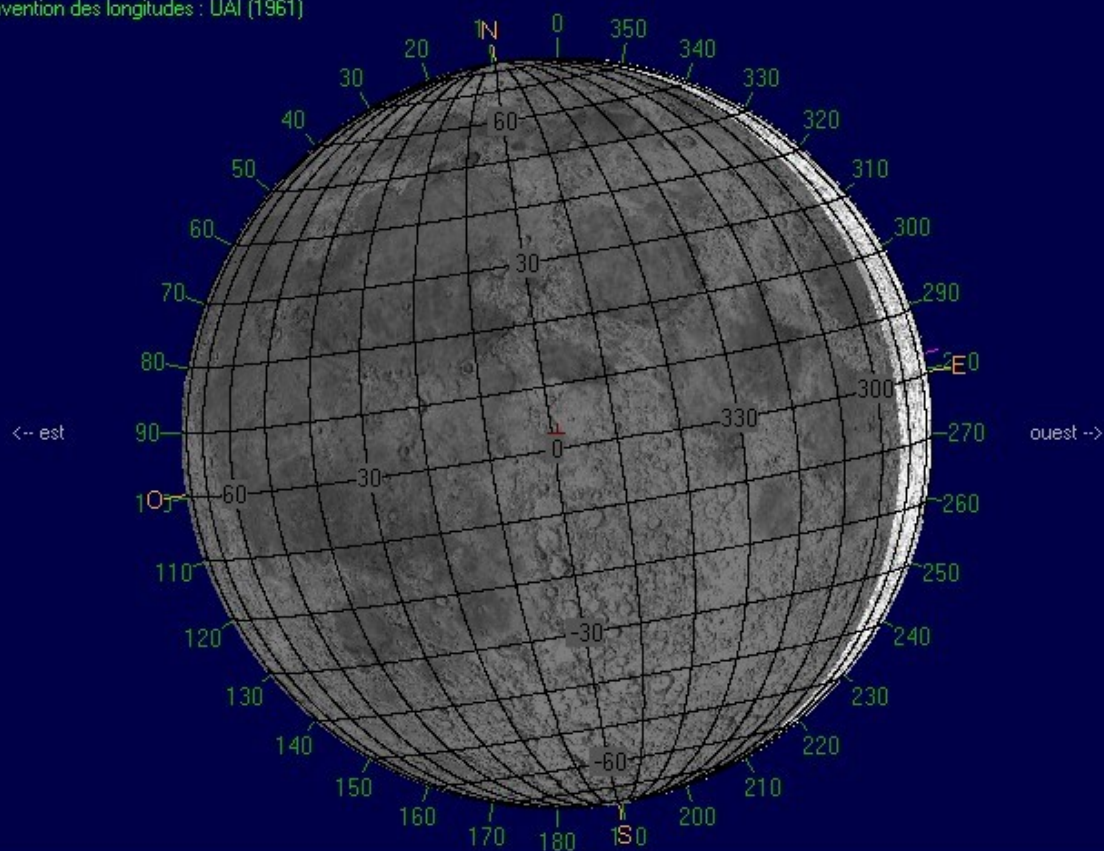
Pourcentage d'illumination = 4,70%

Convention des longitudes : UAI (1961)

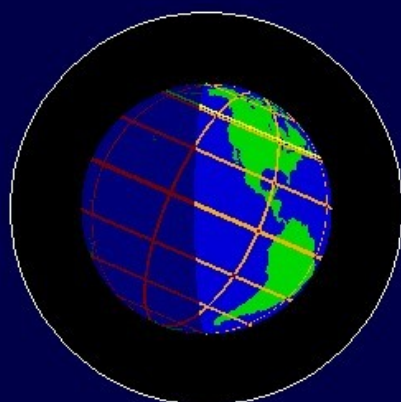
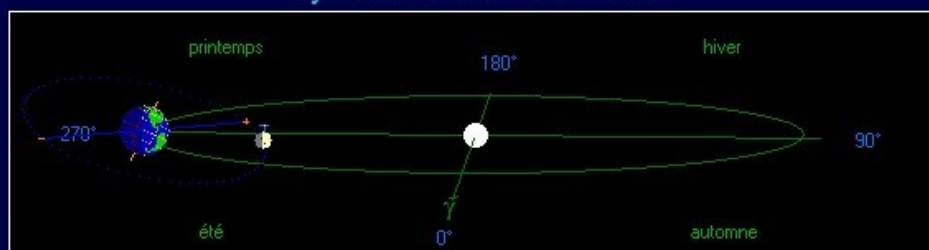
Longitude sélénographique du centre du disque = $-0,95^\circ$

Latitude sélénographique du centre du disque = $2,51^\circ$

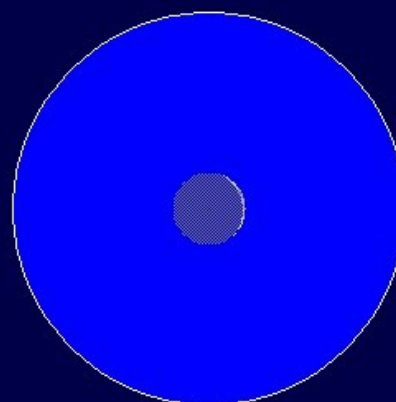
Longitude du terminateur du soleil levant = $294,07^\circ$



Système Soleil-Terre-Lune



Vue de la Terre à partir
du point vernal



Vue de la Lune
à partir de Nantes

II.

ASTÉROIDES (1), MÉTÉORITES, BOLIDES

OBSERVÉS DANS LE MORBIHAN.

MÉTÉORITE DE KERBOULARD.

Historique. — Note de feu M. Galles. » La toiture en paille d'un méchant abri, espèce d'appentis sur quatre poteaux, isolé, à 20 ou 30 mètres de la maison de ferme de Kerboulard, et sous lequel d'ordinaire on remisait des charrues, des fagots, etc., prit feu instantanément, le 16 mai 1828, vers huit heures et demie du soir, sans cause apparente. Mais, des ouvriers et des enfants qui se trouvaient sur la route, en face et à peu de distance, ont raconté avoir vu, un instant avant l'incendie, arriver du ciel et tomber vers la terre comme deux ou trois boules de feu, semblables à de gros charbons rouges. Ils furent surpris et épouvantés. Un ou deux jours après, à environ 150 ou 200 pas, on ramassa, à demi logée dans le sol, une pierre noire qui avait brûlé les herbes et les bruyères à l'entour, à 300 pas à peu près de la case incendiée. Cette pierre — dont je possède environ le quart — est un peu ovale et grossièrement arrondie, comme un galet. Elle est recouverte d'une croûte noire, lisse, et a l'air d'avoir été fondue.

Ne serait-elle pas une de celles qui auraient mis le feu à cet abri — une météorite ? Ce qui est certain, c'est que dans

(1) C'est la première fois que nous employons cette désignation, *astéroïde*, usitée depuis peu d'années dans un grand nombre d'observatoires, pour indiquer, soit des bolides, soit des météorites ou des aérolithes, etc., d'un volume absolument exceptionnel, par suite d'assimilation ou de rapprochement comparatif avec les petites planètes (astéroïdes) reconnues présentement en nombre tel qu'on a renoncé à leur donner un nom. On les désigne aujourd'hui simplement par des chiffres. Grâce à la perfection des télescopes on en découvre qui semblent être des solides polyédriques, comme des débris, établissant ainsi des intermédiaires entre les petites planètes, Vesta, Cérès, Junon et les bolides, formant en quelque sorte une chaîne non interrompue avec les météorites. Il n'y a de différence que le volume.

toute la contrée qui est absolument granitique, il n'existe aucune roche ayant la moindre similitude avec cet échantillon. »

Cet échantillon se trouvant présentement dans nos collections, il nous a été possible de procéder à un examen détaillé et attentif de cet étranger, venu de bien loin sur notre sol.

ASPECT EXTÉRIEUR.

Noir, brônâtre, lisse, analogue à un vernis qui se serait produit par suite de fusion. Sur un des côtés (celui qui avait frotté le plus, en entrant dans le sol, très probablement), on voit des séries de grosses *stries* parallèles, comme si cette croûte s'était trouvée déjà à demi solidifiée et écorchée, en entrant en terre.

STRUCTURE INTÉRIEURE.

Apparence grenue à la vue simple, d'un noir brun, pierreux et terne, mais examinés à l'aide d'une forte loupe, ce sont des grains globulaires, arrondis, *chondrites* (ce terme est employé uniquement pour indiquer la structure globulaire propre et spéciale aux météorites), entourés, comme enduits d'une matière sub-métalloïde d'un gris foncé, qui est un phosphure de fer ou rhabdite. La trace de la rayure par une pointe d'acier est d'un gris jaunâtre, ainsi que la poussière dans le mortier d'agate.

ACTION DE L'AIGUILLE AIMANTÉE.

Nulle, ainsi que sur la poussière; de même, pour une parcelle fortement chauffée.

RÉACTION DE L'ACIDE CHLORHYDRIQUE.

Un fragment détaché de la masse générale du poids de 146 grammes a été grossièrement broyé. Cette poussière mise au fond d'une éprouvette avec l'acide nous a présenté les réactions suivantes : dès le contact avec l'acide, il s'est montré de nombreux chapelets de bulles montant à la surface du liquide. Les plus grosses, au début emportant avec elles,

comme un ballon suivi de sa nacelle, des particules blanches qui descendaient au fond de l'éprouvette quand la bulle avait éclaté, mais lentement, comme si la densité de ces particules se trouvait voisine de celle de l'acide; constituant par suite un dépôt noir indifférent aux autres réactions de la voie humide.

ESSAIS PYROGNOSTIQUES.

Une mince esquille détachée de la masse et soumise à la flamme du chalumeau, — feu de réduction, — sauf erreur de notre part, nous a montré à la pointe bleue du dard, une lueur jaunâtre un peu vive, caractéristique du phosphore dans une combinaison chimique; mais ce caractère est un peu fugace. Il faut une certaine habitude de cet instrument pour que le fait apparaisse bien démonstratif.

Nous nous sommes avisé de nous servir pour la recherche du phosphore d'un autre procédé qui a très bien réussi. Ce procédé est basé sur les phénomènes de l'affinité : *Présenter à un corps un autre corps pour lequel il ait plus d'affinité, à une température plus élevée que pour le corps premier, le fer et le phosphore par exemple.* Sur une coupelle d'essais, nous avons mis de la matière constitutive de ladite météorite en poussière grossière mélangée avec le borate de soude. Le fer devait s'unir en fondant et donner sur la coupelle un verre, couleur vert bouteille, d'autant plus sombre que le fer devait exister dans la composition en somme plus considérable. Quant au phosphore, libre à lui de brûler, en donnant — autour de la coupelle posée sur charbons et couverte par la flamme bleue du feu de réduction — une auréole jaunâtre un peu livide, caractéristique de la présence du phosphore dans une combinaison. La chose a duré tant qu'il s'est trouvé de la matière à se combiner avec le borate de soude.

Ce fait nous conduirait, sauf erreur, à considérer la substance grise, sub-métalloïde, associée aux globules (*chondrites*) — dont nous avons parlé plus haut — comme étant la *rhabdite* (*phosphure de fer*).

Possédant dans notre galerie un beau spécimen de cette substance rare sur notre globe, compris dans un envoi du

Muséum pour nos collections (salle N° 3, armoire N° 77 — portant derrière son socle l'étiquette du Muséum — *Rhabdite, Commeny*), nous avons voulu connaître si les résultats d'essais pyrognostiques pratiqués dans les mêmes conditions, présenteraient les mêmes caractères.

La rhabdite terrestre nous semblerait en vérité un peu plus fusible que celle de la météorite étudiée. Cette petite différence pourrait tenir aux minuscules et microscopiques parcelles blanches presque infusibles qui se montrent dans la masse, au premier coup de feu, et que nous serions tenté de considérer comme un silicate magnésien, enstatite ou pyroxène rhombique, dont la formule est $(\text{Mg}_3 \ddot{\text{Si}}_2)$.

Dernièrement MM. Friédel et Moissan, membres de l'Académie des sciences, ont constaté, dans la météorite de Canon-Diablo, ainsi que nous dans celle de Kerboulard, un élément très rare dans la composition de ces visiteurs arrivés chez nous des espaces planétaires. Cet élément c'est le carbone dont nous avons également constaté la présence, en notant l'effervescence produite par l'acide chlorhydrique.

Ici, cet élément existe à l'état d'*acide* carbonique en combinaison avec le fer et autre X (nous signalons X avec intention). Cette combinaison, en grande partie constitutive des *chondrites*, éléments globulaires de la météorite de Kerboulard.

On peut y remarquer nettement *les stries parallèles*, produites par les petits graviers du sol, sur la croûte encore pâteuse de la météorite se logeant dans la terre dure avec violence ?

Au sujet de ladite croûte, après un bon coup de feu de réduction, — dans le but d'arriver autant que possible à préserver l'esquille du contact de l'air, — au moment de la fusion du point exposé à celui de la flamme, — nous avons pu obtenir les résultats suivants : 1° Esquille A. — Cette parcelle de la météorite en question, prise au centre du spécimen, nous fait voir, à l'aide d'une forte loupe (1) : 1° les globules ou

(1) Voir les essais dans notre galerie.

chondrites (caractéristiques de météores cosmiques), empâtées dans la matière blanche, X, qui se décèle au coup de feu. 2^o la pointe et presque la moitié de l'esquille ayant été fondue ; on remarque au début : boursoufflement, bouillonnement, petites ampoules qui éclatent, en émettant, parfois, de toutes petites étincelles. Après refroidissement, aspect de la croûte extérieure de la météorite. 2^o Esquille B. — La pointe est fondue. La base du fragment, intacte, n'a pas été assez chauffée pour faire apparaître les chondrites empâtées ou enveloppées dans la matière X qui ne se montre pas encore ; la partie fondue montre une croûte identiquement semblable à celle extérieure de la masse générale, dont elle a été détachée. 3^o Esquille C. — Nous avons voulu essayer un petit tour de force de notre chalumeau, muni du modeste perfectionnement que nous avons apporté à sa tuyère en platine. On voit, sur cet essai, un des globules (ou chondrite) fondu tout seul et isolé dans la matière blanche, X, que nous supposerions peut-être toujours, — ainsi que nous l'avons noté plus haut, — être l'*enstatite*.

Ces essais, dont nous venons de décrire les résultats, sont conservés dans des tubes de verre, sur un socle, près de l'échantillon de Kerboulard (armoire N^o 75, salle N^o 3 de notre galerie minéralogique). Il est donc très facile de contrôler ce qui est écrit plus haut.

Nous avons apporté la plus grande attention dans cette étude à ne consigner que des renseignements d'une authenticité bien établie, généralement des extraits de comptes-rendus de l'Académie des sciences. De même, pour les essais pratiqués par nous, dans notre laboratoire, nous les tenons à la disposition de toute personne qui voudrait les examiner.

Avant d'en terminer au sujet des recherches touchant le spécimen extra-terrestre que nous considérons en ce moment, une dernière remarque.

Nous avons mentionné plus haut un dépôt noir, — constitué par de très fins grains noirs : — une poussière microscopique précipitée au fond de l'éprouvette qui résiste à tous les acides.

De plus, nous avons reconnu, — de même que M. le pro-

fesseur de minéralogie au Muséum, — la présence de l'acide carbonique ou sa combinaison avec une somme considérable de fer, comme pour la masse tombée à Canon-Diablo (Arizona), où le carbone existe à l'état de *Carbonado* ou diamant noir, etc.

Ne serait-ce pas la matière du dépôt noir au fond de l'éprouvette ? Il serait peut-être imprudent de l'assurer.

MÉTÉORITE DE KERNOVE, EN CLÉGUÉREC.

Le 22 mai 1869, à dix heures du soir, apparaissait dans l'atmosphère, un gros globe de feu plus brillant que la lune qui se trouvait en ce moment sur l'horizon.

Vannes. — Nous étions en ce moment dans notre chambre à l'hôtel de Limur. L'appartement fut éclairé subitement par une vive lumière, en premier lieu, blanche comme celle d'un éclair de foudre, mais beaucoup plus persistante. La lumière que je voyais n'était qu'un reflet général. Le phénomène avait lieu du côté opposé à la fenêtre de l'appartement. Cet éclairage blanc au début, devint ensuite un peu aurore et disparut. Le tout avait pu durer environ 2 secondes ou 2 secondes 1/2. Quelque temps après on entendit comme le bruit d'un coup de canon de fort calibre, tiré à quelques kilomètres et suivi de roulement. Nous étions fixé : c'était l'apparition d'un bolide. Le lendemain matin, nous apprenions, en effet, qu'une grosse pierre était tombée aux environs de Pontivy.

Nos renseignements seraient bien incomplets si tout dernièrement M. Lecadre, chanoine de la cathédrale de Vannes, et M. l'abbé Nicol, ancien président de notre Société polymathique du Morbihan, n'avaient bien voulu nous donner communication de leurs notes et des observations faites par eux au petit séminaire de Sainte-Anne d'Auray, où ils étaient alors professeurs.

Collège de Sainte-Anne d'Auray. — Observations de M. l'abbé Lecadre et de M. l'abbé Guyonvarch. « Direction » du bolide, S. S.-E., N. N.-E. Poids, environ 80 kilogrammes, » lumière blanche passant au rougeâtre, bruit comme un » coup de canon et plusieurs coups s'atténuant.

» Notre attention fut éveillée par les ombres qui tour-
» billonnaient autour de nous, la lune — à son dixième jour
» environ, — était assez forte.

» Entre le moment où le bolide coupait le parallèle de
» Sainte-Anne, et le moment où nous perçumes la première
» détonation, il s'écoula un bon nombre de secondes,
» comptées, faute de mieux, par les pulsations qui, traduites
» en distance, nous firent supposer que le bolide avait éclaté
» aux environs de Pontivy.

» Nous avons, pour nous édifier sur sa direction, deux
» points de repère qui nous donnaient assez exactement la
» trajectoire S. S.-E. et N. N.-E.

» Dans notre calcul nous ne tenions compte que de la
» vitesse du son, à raison de 340 mètres par seconde,
» considérant le trajet de Sainte-Anne à Pontivy comme à
» peu près instantané. »

La note est signée Lecadre, professeur de mathématiques, et
Guyonvarch, professeur de physique, tous deux au petit
séminaire de Sainte-Anne.

Observations à Cléguérec et Kernove. — Le lendemain
nous savions qu'un bolide était tombé aux environs de Pontivy,
pas bien loin de Cléguérec. Le surlendemain, en compagnie
de M. Jourjon, ingénieur des ponts et chaussées, nous
faisions route vers Pontivy. Là, on nous dit qu'une très
violente détonation avait eu lieu, que les vitres en avaient
tremblé, comme si on avait tiré une pièce de canon de très
gros calibre sur la place, et qu'une grosse pierre était tombée
aux environs de Cléguérec.

De suite, nous continuons notre route. Là, on était encore
sous l'impression de la surprise et de la terreur du phénomène
qui avait eu lieu. Nous nous faisons accompagner par le
brigadier de gendarmerie de Cléguérec pour nous conduire
à Kernove, village situé à un peu plus de quatre kilomètres du
chef-lieu de canton. Arrivés à la ferme, le brigadier, notre
guide, fut chercher le fermier dans un champ voisin. Pendant
ce temps, voici ce que les gens de la maison nous racontèrent :

« Nous avons pensé que c'était notre dernier jour, la fin
» du monde, puisque M. le curé dit que le feu du ciel doit
» tout brûler. Les éclairs sans s'arrêter, étaient si forts qu'on
» était aveuglé. Nous étions au bord du douë (trou à laver)
» à finir de ramasser et tordre le linge ; il faisait du tonnerre
» que tout tremblait, et puis une grande lame de feu, bien
» plus haute que les arbres, est arrivée tout contre le chêne
» là ; ça sifflait comme un serpent ; la terre qui est bien dure
» en cet endroit cependant, s'est mise à sauter comme la
» paille qu'on jette avec une fourche. Notre homme qui était
» dans la maison dit que tout tremblait. Quand la terre s'est
» mise à sauter nous avons été tant épeurées, qu'avant de
» faire notre signe de croix, nous avons tombé par terre, et
» puis après plus rien. »

Quand le fermier arriva, il nous fit le même récit et nous conduisit au trou béant à trois ou quatre mètres du tronc de ce chêne. Sur toute la hauteur de l'arbre, les jeunes pousses et les petites branches tangentes à la ligne de passage du météore étaient flétries, brisées ou brûlées (1). Une branche du diamètre de deux centimètres, à peu près, était coupée *net*, comme avec un rasoir. Elle avait été détachée avant d'avoir fléchi. Le reste, pas loin du trou, avait dû chuter verticalement. Le trou fait en terre mesurait un mètre 10 à un mètre 15 centimètres de profondeur et à peu près 1^m,80 centimètres de diamètre, représentant un cône tronqué renversé. Il n'y a pas trop à se fier aux mesures des parements du trou. Les parois ont été mâchées en retirant la masse, mais l'état du fond présentait encore de l'intérêt. La terre était lisse et foulée très fortement ; l'emplacement que la météorite occupait était plus grand que son volume, comme si, une fois dans son trou, elle avait encore conservé un mouvement de rotation sur elle-même. Le paysan disait qu'avant d'être retirée elle était libre, isolée dans sa place. (Comme un chien qui fait sa place large pour dormir en rond, cela après avoir tourné et piétiné un certain nombre de fois sur lui-même.)

(1) Météorite de Kernove, C^{te} de Limur. Comptes-rendus de l'Académie des sciences, 8 juin 1869.

Voilà les résultats de nos remarques au sujet des météorites dans le Morbihan. Occupons-nous maintenant *des bolides*.

LES BOLIDES.

Depuis bien des années, nous nous occupons des météores de tous les genres. Nous avons consigné dans nos notes les passages de 5 bolides, dont 3 observés dans le Finistère, présentant toujours la série des mêmes phénomènes décrits plus haut avec une intensité moindre, sans doute à cause de leur très grande distance par rapport à notre globe. Nous en avons vu passer un autre pendant une soirée aux jardins de Limur. Nous ne nous préoccupons que de celui du 7 décembre 1865 qu'on aperçut à 7 h. 30 du soir. Le ciel était très découvert. On voyait brillantes les étoiles des diverses constellations. Nous descendions la rue du Méné, quand subitement apparut une vive lumière blanche qui nous aurait permis de lire facilement les caractères les plus fins. A la première demi seconde, nous supposâmes qu'on brûlait du magnésium derrière nous, mais de suite, levant les yeux, nous fûmes fixé, c'était un bolide. A ce moment passait un officier : « Monsieur, votre montre est-elle à secondes ? Vite, vite, voyez-vous ! » — Le phénomène disparu, il allait remettre sa montre en poche, mais nous lui dîmes. « Attendons, ce n'est pas fini. Comptons attentivement les secondes. » Au bout d'un temps assez long, nous entendîmes comme un coup de canon de gros calibre tiré à 6 ou 7 lieues, suivi d'autres détonations de moins en moins fortes ; puis une traînée blanche au début, rouge au moment de l'éclatement, parut, exactement comme une gigantesque fusée, lançant une nuée d'étincelles rouges, quand elle détona en l'air.

La traînée fut assez persistante pour permettre de suivre la route du bolide à travers les constellations. Nous avons adressé ces détails à M. Le Verrier. Ils concordaient avec les observations faites à Vertou, Angoulême, Saint-Vivien, Langon, Lorient, Laval, etc., etc.

Muni de ces renseignements, M. Le Verrier a fait dresser une carte de ce bolide, le considérant comme un phénomène

important, puisque son orbite ayant été soumise aux calculs astronomiques, on a pu connaître le rapport qui existe (1) entre les bolides et les astéroïdes. Nous rapportons ici la légende de cette carte établie par un des astronomes de l'Observatoire, M. Grucy, sur avis de M. Le Verrier.

DISCUSSION DES OBSERVATIONS (M. GRUCY).

Le bolide a traversé l'atmosphère entre le premier et le second groupe d'observateurs.

Il se dirigeait de l'O. N. O. à l'E. S. E. avec une vitesse relative moyenne de 15 kilomètres à la seconde.

Il fit explosion à 50 kilomètres de Vannes, à une hauteur de 50 kilomètres au-dessus de l'horizon de cette ville. La hauteur moyenne de sa course était de 95 kilomètres.

Les appréciations faites de son diamètre apparent tendraient à lui attribuer un diamètre très considérable.

Le calcul a montré 1° que la vitesse absolue du bolide dans l'espace était de 20 kilomètres, chiffre rond ; 2° que sa direction était de 17° sur l'écliptique et dans l'hémisphère austral ; 3° que l'angle de cette direction avec celle joignant *l'astéroïde* au soleil, était de 114°

Les éléments de l'orbite décrite par *l'astéroïde* assimilé à une petite planète auraient en conséquence les valeurs suivantes.

Inclinaison.	= 19°	Excentricité.	= 0,7
Longitude du nœud ascendant.	= 255°	Longitude du pé- rihélie.	= 267°
Demi-grand axe.	= 0,6	Durée de la révo- lution.	= 6 mois environ.

D'après les calculs indiqués plus haut, les bolides en général pourraient être avec quelque probabilité assimilés aux *astéroïdes*, à ces petites et minuscules planètes qui décrivent en société leur orbite autour du soleil. Autre

(1) On peut voir et examiner dans notre galerie un exemplaire de cette carte que M. Le Verrier a bien voulu nous faire l'honneur de nous envoyer.

remarque à l'appui de la même idée. Les spécimens plus ou moins volumineux qu'il nous est donné d'examiner, sont constamment des solides polyédriques arrondis, comme des débris d'apparence extérieure, ayant subi une sorte de fusion, et détachés de masses plus considérables.

Une dernière remarque qui ne serait peut-être pas sans présenter quelque valeur. C'est que, — selon le relevé fait par Arago, continué depuis lui jusqu'à nos jours, — sur 214 phénomènes de ce genre enregistrés dans les catalogues et observés dans les diverses contrées du globe, on voit que les météores qui viennent rencontrer notre planète pendant les mois de mai à octobre sont plus nombreux, particulièrement en juillet. Donc, on serait porté à penser que notre orbite annuelle, vers les mois de juillet et août, se trouve, à cette époque, plus rapprochée d'un anneau d'astéroïdes et les attire. Du reste, les étoiles filantes, dont nous n'avons pas à nous préoccuper dans cette étude, et que l'on voit parfois traverser l'espace par centaines aux environs du 10 août, seraient, disent certains astronomes, cousines des bolides, dont le maximum d'apparition est également du 10 juillet au 10 août. Au sujet des étoiles filantes, un seul exemple entre des centaines. A l'Observatoire de Paris, dans la nuit du 10 au 11 août 1837, on a vu 107 étoiles filantes entre 11 h. un quart et minuit un quart.

Un détail d'observations justificatives à l'appui de la désignation d'*astéroïdes*, présentement usitée dans les observatoires, plutôt que celle de *bolides*, quand ces derniers se montrent sous un volume d'une certaine importance. Voici quelques exemples de diamètres réels, observés et calculés, d'un bien autre volume que ceux qu'il est donné de reconnaître touchant les météorites qui arrivent parfois sur notre sol. Les météorites sont bien visiblement des débris, des fragments de masses plus considérables, — les étincelles que l'on observe au moment de l'éclatement d'un bolide.

Dans la nuit du 4 au 5 janvier, un bolide était observé à Vesoul, à Cusset (Allier), etc. Les observations faites sur les lieux, ont permis à M. Petit, directeur de l'observatoire de Toulouse, de calculer sa distance à la terre, sa vitesse et son diamètre

réel. Cet habile astronome a trouvé que ce météore devait avoir : 2,200 mètres de diamètre ; vitesse , 5,200 mètres à la seconde ; sa distance à la terre 68 lieues (Académie des sciences. Comptes-rendus, tomes XIX et XXXII).

Le 19 mars 1718, météore presque aussi brillant que le soleil. On ne voyait presque plus la lune quoique son âge fût de neuf jours (comme à Kernove). La disparition du météore fut suivie d'une forte détonation (toujours mêmes caractères). La hauteur verticale, pendant toute l'apparition était de 119 lieues. Il aurait pu être aperçu à 240 lieues de distance. Son diamètre était de 2,700 mètres. Cette note est du célèbre astronome Halley. (Transactions philosophiques 1718.) Une petite ballotte difficile à mettre en poche.

Un troisième exemple. Nous supposons que ce dernier sera suffisant pour justifier la désignation d'astéroïde.

Le 18 août 1841, un bolide a été vu à Paris et à Reims ayant, d'après les calculs de M. Petit, un diamètre réel de 3,900 mètres et distant de la terre, au moment de l'explosion, de 182 lieues (Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tome XIX).

Quel formidable coup de marteau serait celui d'un pareil projectile, — ayant près de 4 kilomètres de diamètre, — arrivant du ciel aborder le sol de notre Morbihan, comme il eut pu arriver, pour le bolide du 7 décembre 1865. Animé comme lui d'une vitesse moyenne de 15 kilomètres à la seconde, c'est-à-dire de 15 à 16 fois celle d'un obus de 120 millimètres au sortir de la pièce, il est impossible de se faire seulement une idée approximative des ravages qu'occasionnerait un semblable choc, et ici, nous nous gardons d'exagérer en rien les éléments du problème.

Nous voici au terme de cette longue et minutieuse étude rédigée à l'aide de documents disséminés, soit dans les Comptes-rendus de l'Académie des sciences, soit dans les traités d'astronomie, les cours de physique ou de chimie, même de minéralogie, dans le but de vous rappeler les phénomènes caractéristiques de ces curieux météores,

qui sont susceptibles de se présenter devant vous, peut-être aujourd'hui, peut-être demain, ou au sortir de cette séance, qui sait ?

Heureux, Messieurs et honorables collègues, si ces modestes recherches sur les pierres tombées du ciel, dans le département du Morbihan, ont pu vous intéresser.

APPENDICE

MÉTÉORES COSMIQUES

DANS LE MORBIHAN.

Au début de cette étude, nous avons fait remarquer que le Morbihan, depuis le commencement de ce siècle, pouvait enregistrer un certain nombre d'observations et de faits bien établis touchant les météores cosmiques. Nous avons gardé le silence au sujet d'autres phénomènes du même genre, cités, sans détails bien précis, entre autres le bolide ou astéroïde d'août 1847, lorsque ces jours derniers, une note due à l'obligeance de M. le professeur du collège de Vannes, Allanic, est venu combler ce vide. La voici telle qu'il a bien voulu nous la communiquer.

« Dans la première semaine d'août 1847, vers 9 h. 1/2 du
» soir, descendant avec un de mes frères, des hauteurs de
» Malguénac vers la vallée de la Sar, affluent du Blavet, sur
» l'ancienne route de Pontivy à Guémené, nous fûmes frappés
» d'une vive clarté qui envahit tout le ciel. Nous retournant
» pour en connaître la cause, nous vîmes venir vers nous du
» sud-est, à une grande hauteur, une boule incandescente,
» laissant une traînée lumineuse, qui passa comme l'éclair
» au-dessus de nos têtes et éclata aussitôt, avec une for-
» midable détonation qui nous terrifia, illuminant tout le pays
» que nous dominions, d'une lumière si intense que nous
» distinguâmes, tout brillant, un clocher dont nous devions
» être éloignés de 12 kilomètres au moins.

» Au juger, je crois que le bolide a dû tomber sur le
» terrain de la commune de Séglien, limitrophe de celle de
» Cléguérec, où se trouve le village de Kernove, témoin de
» la chute du 22 mai 1869. »

Voici, encore, une autre observation intéressante faisant suite à la note communiquée par M. Allanic. « J'ai gardé
» aussi le souvenir d'avoir vu passer, un soir de juillet 1839,
» au-dessus de Guémené, un bolide allant vers le sud. Il ne me
» parut pas plus gros qu'une petite orange, mais sa traînée
» lumineuse était fort longue. Sa vitesse semblait moins grande
» que celle de celui dont je parle plus haut ; d'ailleurs cela
» venait droit sur nous. Ce dernier passa à 5 ou 600 mètres
» en face et l'on put le voir pendant 3 à 4 secondes.

» Je me souviens bien que mon père, quelques jours après,
» apprit par son journal que cet aérolithe avait été aperçu
» jusqu'aux Pyrénées, où probablement il était tombé. On
» donnait l'heure de la chute et en la comparant avec celle du
» passage que mon père avait constaté, la différence n'était
» que de une minute $1/2$. La distance parcourue dans ce petit
» laps de temps est d'à peu près 600 kilomètres. »

L'année 1832 est une de celles où l'apparition de ces météores fut plus fréquemment observée sur notre globe. Suivant le catalogue de Pleinenger on n'en compte pas moins de 10. En 1847, on n'en observa que 4, dont 3 en août. Juillet et août sur tous les catalogues sont les époques où ces phénomènes se trouvent le plus fréquemment constatés, raison de plus pour supposer que notre globe se trouvant, à ces époques, plus rapproché de l'anneau des petites planètes qu'à certains autres moments, dérangerait fortuitement de sa route, par suite de son attraction, quelques astéroïdes, du bord de cette multitude de petites planètes tournant autour du soleil.

LA CONSTELLATION DU MOIS

LA LYRE

Repérer le petit parallélogramme de la Lyre est assez facile grâce à Véga, la cinquième étoile la plus brillante du ciel nocturne. Son diamant bleu scintille d'une magnitude 0. Presqu'au zénith depuis nos latitudes, elle est l'une des trois pointes du Triangle d'été, avec Deneb du Cygne et Altaïr de l'Aigle. Quand vous la contemplez lors de vos prochaines observations estivales, songez que Véga deviendra notre nouvelle Étoile polaire dans 12 000 ans, du fait du lent mouvement de toupie de l'axe terrestre. Ce mouvement, baptisé précession des équinoxes, décrit un cercle sur le ciel dont Véga et Alpha de la Petite Ourse, l'actuelle Polaris, dessine à peu près le diamètre.

L'autre nom de Bêta Lyrae, Sheliak, nous rappelle l'origine mythologique de la constellation puisqu'il vient de l'arabe al shilyak, la tortue. Le dieu Hermès aurait en effet inventé la lyre en fixant des cordes sur une carapace de tortue, instrument dont il fit don à Apollon pour se faire pardonner quelque larcin. Si vous visitez la Lyre avec un instrument, ne manquez pas M56, une belle grappe stellaire très dense. Le numéro suivant dans le catalogue établi par Charles Messier au XVIII^e siècle est bien connu des amateurs de belles images célestes. Il s'agit de l'Anneau de Lyre, un petit rond de fumée distant d'environ 2300 années-lumière.



AUX JUMELLES

Grâce à sa forme et surtout à la présence de Véga (magnitude 0), l'une des étoiles les plus brillantes du ciel, la Lyre est une constellation qui se repère facilement sous nos latitudes. Avec ses 286° carrés et ses quarante-cinq étoiles visibles à l'œil nu, elle culmine dans le ciel d'été. M56 est l'un des plus beaux objets de Messier dans la région. Situé à 46 000 années-lumière de la Terre, cet amas globulaire peu dense (magnitude 8) nécessite un télescope de 300 mm pour le résoudre en étoiles.

LE SAVIEZ-VOUS?

1) Le 8 juin 1918

Il y a un siècle, l'astronome amateur Zygmunt Laskowski découvrait une nouvelle étoile de magnitude 0,5 dans la constellation de l'Aigle. Il s'agissait en réalité de l'explosion d'une nova. En atteignant la magnitude – 1,4 elle est devenue la nova la plus brillante de ces 300 dernières années. Aujourd'hui, on sait que la naine blanche qui est à l'origine du phénomène (visible uniquement sur les photos de puissants télescopes) atteint 1,2 fois la masse du Soleil. Elle se trouve à plus de 800 années-lumière et est accompagnée d'une naine rouge de 0,2 fois la masse du Soleil qui boucle sa révolution en 3 h 20 min. La naine blanche arrache de la matière à la petite étoile qui se trouve très près d'elle. Cette matière forme un disque d'accrétion et chute en un flot régulier à la surface de la naine blanche. En 1918, les astronomes ont assisté à la combustion de tout le gaz ainsi accumulé sous l'effet de la gravité.

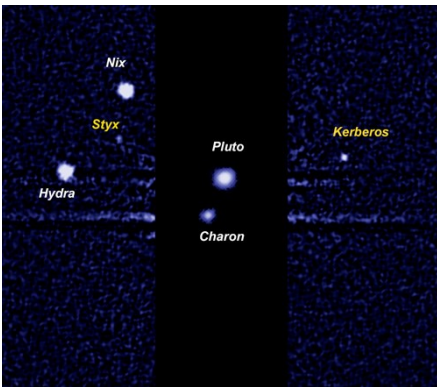
2) LE 16 juin 1963

Valentina Terechkova devenait la première femme à aller dans l'espace, à bord de la capsule soviétique Vostok 6.



3) LE 22 juin 1978

Une lune pour Pluton En 1978, l'Américain Jim Christy découvre que Pluton possède un satellite assez massif. L'objet apparaît pour la première fois sur une photo prise depuis Flagstaff, en Arizona, comme une excroissance éphémère sur l'image ponctuelle de Pluton. Jim Christy propose quatre jours plus tard de le nommer Charon. Un nom que l'UAI retiendra et officialisera en 1985. En 2015, Charon a été photographié de près par la sonde New Horizons (ci-dessus, avec Pluton à droite).



3) LE 30 juin 1908

En 1908, un astéroïde ou un noyau de comète explosait à 10 km au-dessus de la Tunguska, une région de la Sibérie, provoquant un désastre sur plus de 2000 km². La région étant peu peuplée, les victimes ont été peu nombreuses par rapport à l'ampleur de la catastrophe cosmique.

ENIGMES

Le 29 juin Ce même jour, mais à 50 ans d'intervalle, naissent deux astronomes connus : l'un en 1818, un italien, qui a inventé le spectrographe, l'autre en 1868 un américain, découvreur du champ magnétique dans les taches solaires .

QUI SONT-ILS?

Envoyez vos solutions à;

andrebourdet@gmail.com

Solution de l'énigme précédente

Qui en rapprochant les trajectoires des boulets de canon de celles de planètes a fait faire un pas de géant à l'astronomie?

Il s'agit bien sûr **d'Isaac NEWTON**

Pour la réponse voir article page 25

J' ai reçu aucune bonne réponse

La gravitation de Newton

Newton fit un pas de géant en rapprochant les trajectoires des boulets de canon de celles de planètes, reliant ainsi la Terre et les cieux. Ses lois de la gravitation demeurent parmi les concepts les plus féconds de la physique, fournissant la clé des mouvements aussi bien sur Terre qu'ailleurs dans l'Univers. Newton avança que tous les corps s'attirent entre eux grâce à la force gravitationnelle, dont l'intensité décroît en raison du carré de la distance.

On dit que c'est la chute d'une pomme depuis un arbre qui donna à Newton l'idée de gravité. Quoi qu'il en soit, il fallut à Newton un gros effort d'imagination pour mettre au point des lois valides pour les mouvements tant terrestres que célestes. Il comprit que les objets étaient attirés au sol par quelque force qui

les accélérât. Les pommes tombent des arbres mais que se passerait-il si ces derniers étaient encore plus hauts ? S'ils atteignaient la Lune ? Pourquoi celle-ci ne tombe-t-elle pas sur la Terre comme le fait une pomme ? Autant de questions...

Tout tombe La réponse de Newton se trouve dans ses lois du mouvement reliant forces, masse et accélération. Un boulet tiré par un canon franchit une certaine distance avant de retomber au sol. Qu'en serait-il si le tir lui avait communiqué une vitesse plus élevée ? La distance franchie aurait été plus grande. Et s'il s'était déplacé en ligne droite à une vitesse telle que, sous lui, la Terre commencerait à s'incurver : où tomberait-il ? Newton se rendit compte qu'il aurait été attiré vers la Terre mais aurait alors suivi une orbite circulaire, tout comme un satellite est attiré en permanence vers le sol mais ne l'atteint jamais.

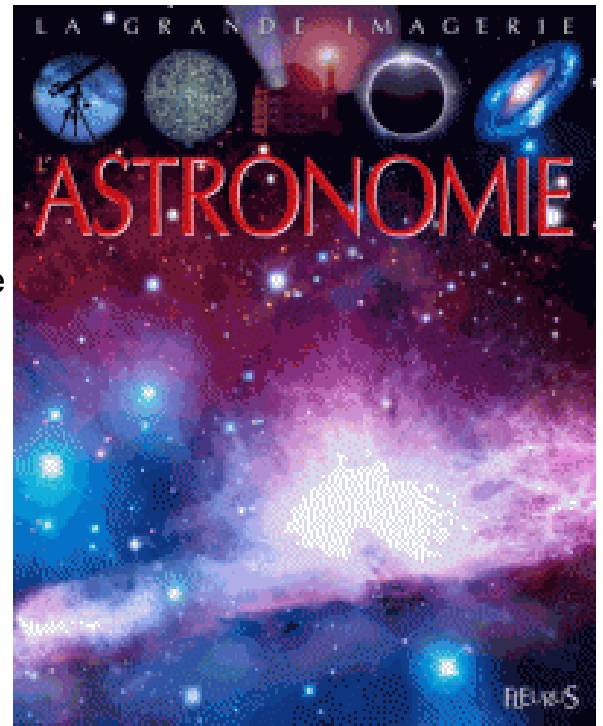
En athlétisme, les lanceurs de marteau tournoient sur eux-mêmes et c'est la tension du fil sur le marteau qui permet à ce dernier de conserver un mouvement circulaire. Sans cette tension, le marteau s'échapperait en ligne droite, exactement comme il le fait quand il est libéré. Il en est de même du boulet de canon de Newton : sans la force centripète reliant le projectile à la Terre, il s'éloignerait dans l'espace. Allant plus loin, Newton se dit que la Lune elle-même reste suspendue dans le ciel car elle y est maintenue par les liens invisibles de la gravitation. Sans cette dernière, même elle s'échapperait dans l'espace.



L'astronomie (Broché)

Jack Delaroche, Sabine Boccador, Andrea Galletti

Cette grande imagerie permettra aux enfants de mieux comprendre le fonctionnement de l'univers, de prendre connaissance de toutes les découvertes des astrophysiciens et de donner envie aux jeunes lecteurs d'observer le ciel autrement avec l'explication de phénomènes extraordinaires.



Voici le lien pour les images en quasi direct de notre caméra Fripon (toutes 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/>