



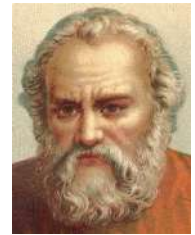
# Ciel, mon vendredi du vendredi 7 juin 2024

N°88

(8B34)

La Newsletter de sciences qui se picore au gré des envies  
Newsletter gratuite des astronomes du pays de Dinan

La pensée de la semaine : « **Donnez-moi un point fixe et un levier et je soulèverai la terre** » **Archimède (-287 - 213 av. J.C.)**. Connu pour courir tout nu en découvrant la célèbre poussée des corps immergés dans sa baignoire, il est considéré comme le père de la mécanique statique et l'un des plus grands mathématiciens de tous les temps. A la fois inventeur, ingénieur, astronome et géomètre. Il calcule notamment l'aire sous un arc de parabole et le nb « pi » appelé constante d'Archimède. Il conçoit la vis sans fin, le palan, la catapulte, la griffe d'Archimède, la meurtrière, le principe de la roue dentée, améliore l'optique, la catoptrique. En astronomie la sphère d'Archimède modélise les mouvements des planètes. Ses calculs de l'infini iront jusqu'à se donner le défi de **compter le nombre de grains de sable dans l'univers**, montrant qu'ils n'étaient pas en nombre infini, mais possible de les dénombrer. « Ne dérange pas mes cercles ! » lance t'il au soldat romain qui vexé le tuera d'un coup d'épée alors que celui-ci traçait à 74 ans des figures géométriques sur le sol, inconscient de la prise de sa ville de Syracuse par l'ennemi.



## 1) La vie du club :

### a) Le vendredi 7 juin 2024 à 20h : soirée astronomie

Présents : Christophe, Philippe, Marie-Paule, Michel M., Bernard, Eric, Xavier, Christiane et Michel, Mathieu, Nathanaël et Nolwenn, Gabriel et Joy,

**Pendant que la comptabilité** accaparait Marie-Paule et Bernard, d'autres attendaient l'obscurité pour l'observation planétaire en débattant sur **l'intelligence artificielle ou IA** qui est le sujet principal de ce soir, dans sa définition et ses limites. Nul doute qu'il fera l'objet d'un l'exposé très bientôt au club au vu de l'engouement.

**Bienvenue à Christiane et Michel**, sympathiques adhérents du club d'astronomie SAT ou Société Astronomique de Touraine et de passage familial à Léhon. Michel s'est spécialisé dans la sphère armillaire incluant conception personnalisée et réalisation. Son système permet d'orienter la sphère dans tous les points de vue. Il a su y intégrer un centre plat donc non sphérique et les 2/3 des 88 constellations. Le diamètre est conséquent avec 1,06 m et 1,20 m pour ses deux créations. Un exemplaire a été offert au Venezuela. Difficilement transportable mais pas de manière insurmontable, son dernier exemplaire pourrait t'il venir jusque dans les cotes d'Armor ?

**Quelques mots sur la sphère armillaire** : C'est un instrument utilisé pour montrer le mouvement apparent des étoiles, du Soleil et de l'écliptique autour de la Terre. Elle est alors employée en astronomie pour modéliser la sphère céleste et permettait donc de connaître les coordonnées écliptiques.



Ci-contre à droite la sphère armillaire ptolémaïque de référence, où la terre est positionnée au centre du système dit géocentrique

Bien avant l'apparition des télescopes sur le continent européen, au XVI<sup>e</sup> siècle, la sphère armillaire fut le premier instrument permettant à tous les astronomes de déterminer la position des astres.

Noter qu'une sphère armillaire figure toujours sur le drapeau du Portugal, la plus ancienne puissance maritime européenne. On la retrouvait également sur des billets de banque en escudos.



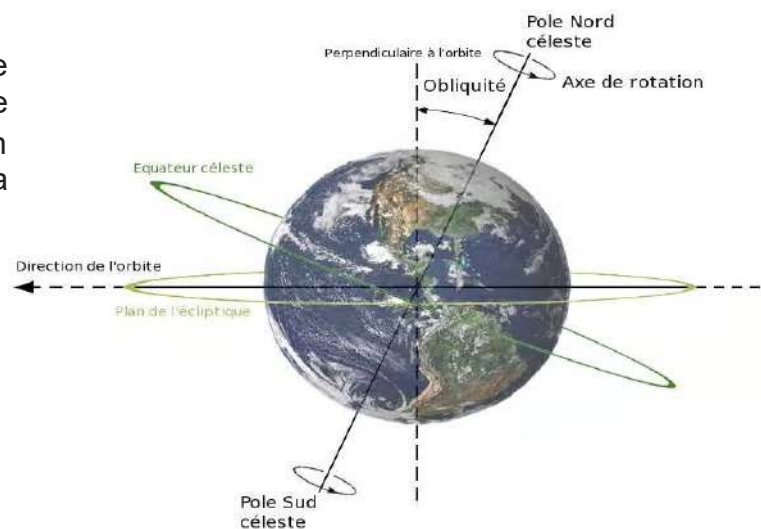
Le drapeau du Portugal ci-contre à droite →

**C'est quoi un écliptique ?** L'écliptique c'est aujourd'hui simplement le grand cercle sur la sphère céleste représentant la trajectoire annuelle du soleil vue de la Terre.

*Attention, le mot écliptique a eu plusieurs définitions successives dans le temps avec à l'origine, un adjectif (peu usité hormis pour qualifier le système de coordonnées écliptiques) signifiant « relatif aux éclipses », et qui, par extension, devint vers le IV<sup>e</sup> siècle un nom définissant :*

- Dans l'Antiquité : le cercle mitoyen du zodiaque ;
- Au XVIII<sup>e</sup> siècle : l'orbite terrestre elle-même ;
- Aujourd'hui : le plan de l'orbite du barycentre Terre-Lune autour du Soleil

Plus précisément, il s'agit de l'intersection de la sphère céleste avec le plan écliptique, qui est le plan géométrique qui contient l'orbite de la Terre autour du Soleil.



(Ci-contre à droite le plan écliptique est dessiné en vert clair)

## **b) A 23h00, le musée du paradoxe : un musée renversant ?**

Philippe a testé pour nous cette semaine ce musée interactif d'illusions optiques installé après 2 ans de travaux au 38 bd des italiens à Paris depuis le 18 mai 2024. 90 expériences dans un espace de 1700 m<sup>2</sup> sur 3 niveaux. Tout est illusion et défiance des lois de physique pour duper le cerveau. Coûteux (19 à 24 €), mais ça fonctionne bien. Il est revenu avec un objet.



(Ci-contre à droite les anneaux du paradoxe, ici alimentés par mini panneau solaire et décrivant des ellipses dans l'air comme deux anneaux tournoyant l'un au-dessus de l'autre apparemment en lévitation.

**c) De minuit jusqu' à 02h42,** Mathieu a pu nous détailler le ciel étoilé de toute beauté tôt ce matin et faire profiter les jeunes arrivants Gabriel et Joy du bon réglage des montures équatoriales avec mise en station.

## 2) La rubrique photo de nos adhérents : merci Président

a) Le Soleil est l'étoile la plus proche de la Terre, c'est notre petite étoile avec 1 391 000 km de diamètre (soit beaucoup plus que la distance Terre-Lune). Les tâches solaires centrales ont diminué de taille. Ce sont elles qui avaient produit les aurores boréales le mois dernier, beaucoup plus conséquentes. Le soleil tourne sur lui-même en 27 jours, ce que nous apprennent les dites tâches solaires. Et nous sommes actuellement dans un maximum solaire. Grace à l'astrophoto on va pouvoir suivre leur évolution.

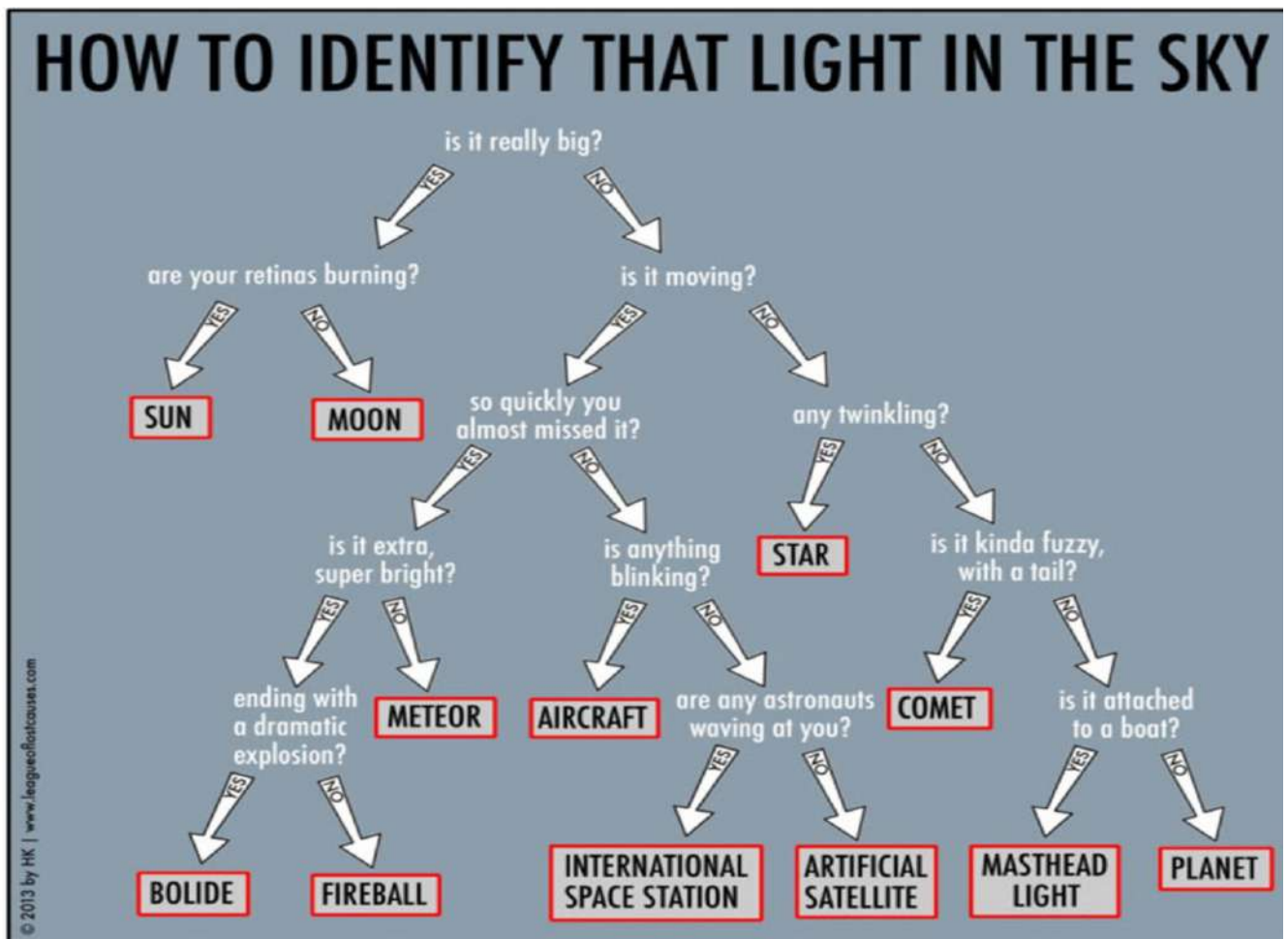
(Ci- dessous la photo des taches solaires par Michel, notre président)



b) Un message d'Ellazanne : « Chers lecteurs de la newsletter, Je tenais à vous informer de l'avancement de mon travail en astrophotographie depuis mon "observatoire nomade", installé dans ma chambre... Contrairement aux semaines précédentes où les conditions météorologiques étaient souvent peu favorables, le temps est actuellement propice à la capture d'images. Je suis actuellement en train de capturer des galaxies, mais comme vous le savez, ce processus demande du temps et de la patience. Il me faudra encore quelques nuits pour obtenir des résultats satisfaisants. Cependant, je tiens à vous assurer que je travaille activement sur ce projet et que je suis confiant quant à la qualité des images que je pourrai vous présenter. Dans une ou deux semaines, je serai en mesure de partager avec vous les résultats de ces nuits d'observation et de travail acharné. Vous pourrez alors admirer les nombreuses galaxies qui hantent de la région de la Grande Ourse à la constellation du Lion ».

c) En attendant son envoi, nous vous conseillons de consulter le tableau ci-dessous pour progresser dans la vue du ciel et d'en profiter pour réviser un peu votre anglais (illustration non traduite ! Hi Hi).

*Comment identifier les lumières dans le ciel*



*Illustration Crédit et droit d'auteur : HK ( [The League of Lost Causes](http://www.theleagueoflostcauses.com) )*

Tableau décisionnel extrait de « The picture of the Day » de la N.A.S.A.

**Explication :** Quelle est cette lumière dans le ciel ? La réponse à l'une des questions les plus courantes de l'humanité peut émerger de quelques observations rapides. Par exemple : est-ce qu'il bouge ou clignote ? Si c'est le cas, et si vous habitez près d'une ville, la réponse est généralement un avion, car les avions sont si nombreux et si peu d'étoiles et de satellites sont suffisamment brillants pour être vus à la lumière des lumières artificielles de la ville. Sinon, et si vous habitez loin d'une ville, cette lumière vive est probablement une planète comme Vénus ou Mars, la première étant contrainte d'apparaître près de l'horizon juste avant l'aube ou après le crépuscule. Parfois, le faible mouvement apparent d'un avion lointain près de l'horizon rend difficile sa distinction avec une planète brillante, mais même cela peut généralement être discerné par le mouvement de l'avion sur quelques minutes. Vous n'êtes toujours pas sûr ? Le tableau présenté donne une évaluation parfois humoristique mais surtout précise. Les passionnés du ciel remarqueront probablement - et sont encouragés à fournir - des corrections polies.



#### **d) Nous vous invitons à publier des photos du ciel sur le site de la NASA**

Chacun peut en effet publier une ou des photos du ciel avec des nuages, un paysage, un bâtiment... Il faut que vos photos aient un côté esthétique interpellant nos contemporains.

Ce peut-être un coucher de soleil particulier avec une maison abandonnée par exemple. Il faut ensuite légendier l'image avec un



texte original de quelques lignes. La photo et le texte doivent être dignes d'intérêt avec une très bonne définition d'image. Vous pouvez vous faire une idée par exemple ici : <https://apod.nasa.gov/apod/ap240529.html>. Un jury validera ensuite ou non votre œuvre

Vous pouvez aussi nous envoyer vos photos et peut-être pourrons nous créer la Photo d'Astronomie de la Semaine voire l'envoyer à la NASA

Qui sait ?

### **3) Les clubs d'astronomie**

Nous avons vu la semaine dernière que les observatoires des club d'astronomie, sont sujets à des pillages d'opportunités ou très organisés. Le risque zéro n'existant pas, il faut composer avec tous les éléments pour assurer au mieux cette sécurité.

Cependant, il existe d'autres risques tels que la croissance trop rapide ou décroissance de l'association, pour de multiples autres causes.

La gestion d'une l'association est en effet semblable à celle d'une entreprise, comme nous le savons. Sont alors développées des stratégies basées sur le profit, la sécurité et le développement en mettant des priorités plus ou moins élevées sur les dits critères. Une association naît, vit et meurt tout comme une chose vivante et pour vivre il faut un ou des projets.

En ce qui concerne notre association la palette des objectifs est suffisamment étendue pour plein de projets initiés par les uns et les autres. Il y a notamment la vulgarisation scientifique, les formations, l'observation de la voûte céleste incommensurable en profondeur, l'astrophotographie et on espère bientôt la radio astronomie.

De plus la Nature a toujours des imprévus pour les plus curieux et téméraires car c'est absolument fabuleux de voir des créations irréalistes.

Mais le danger, c'est quand on oublie qu'il y a du danger. Si un ou plusieurs membres ont une soif du pouvoir irrationnelle, ils peuvent en arriver à faire mourir l'association de l'intérieur.

#### 4) La rubrique des réponses aux questions de la semaine dernière :

##### A) La question posée était l'étude du 8<sup>ème</sup> cadran de l'horloge astronomique de Ploërmel :



**Les 7 premiers cadrans** de l'horloge astronomique de Ploërmel conçus par le frère Bernardin ont déjà été étudiés dans nos précédentes newsletters :

- Le 1<sup>er</sup> cadran «classique» avec heures, minutes et secondes
- Le 2<sup>ème</sup> cadran avec jour de la semaine et quantième du mois.
- Le 3<sup>ème</sup> cadran affiche phases lunaires, mois, saisons et symboles zodiacaux.
- Le 4<sup>ème</sup> cadran, technique, concerne l'équation du temps.
- Le 5<sup>ème</sup> cadran est l'hémisphère Nord avec les fuseaux horaires correspondants.
- Le 6<sup>ème</sup> cadran est l'hémisphère Sud avec les fuseaux horaires correspondants.
- Le 7<sup>ème</sup> cadran donne les positions de la lune, la Terre et du Soleil et les marées.

**Le 8<sup>ème</sup> cadran :** il donne l'aspect de la voûte céleste en permanence de l'hémisphère Sud, en étant centré sur le Pôle. La plus grande partie des étoiles de l'hémisphère Sud est invisible à Ploërmel (celles du haut du cadran, jusqu'à l'arc de cercle épais). Au dessous de cette ligne les étoiles sont visibles à Ploërmel.

Encore faut-il qu'il fasse nuit. Le cadran est animé d'un mouvement de rotation, un tour en 23h56mn. De ce fait, les étoiles visibles changent en fonction de l'heure et des saisons. L'arc de cercle plus fin représente l'écliptique, sur lequel le soleil se déplace au fil des jours. Il en fait le tour en un an.



## B) Une autre curiosité scientifique « rigolote » :

- **La question** : Que se passe t'il chaque 14 mars ?
- **La réponse** : Chaque 14 mars il y a la journée mondiale de



En effet "14/3" donne en date américaine "3/14". Ou 3,14, le chiffre star incontournable des mathématiques et de la physique, 3,141592... la constante d'Archimède.

Le record validé est de 70 030 décimales retenues et récitées. Ce record est détenu par l'indien Suresh Kumar Sharma qui l'a réalisé le 21 octobre 2015. Sa récitation a duré pas moins de 17 heures et 14 minutes. Heureusement qu'il ne bredouillait pas.

Neuf ans plus tôt en 2006, un psychiatre japonais de 59 ans récite même publiquement 100 000 décimales pendant 16 heures et 30 minutes. Le travail de mémorisation de tous ces chiffres lui avait pris une année entière.

3.141592653589793238462643383279502  
88419716939937510582097494459230781  
64062862089986280348253421170679821  
48086513282306647093844609550582231  
72535940812848111745028410270193852  
11055596446229489549303819644288109  
75665933446128475648233786783165271  
20190914564856692346034861045432664  
82133936072602491412737245870066063  
15588174881520920962829254091715364  
36789259036001133053054882046652138  
41469519415116094330572703657595919  
53092186117381932611793105118548074  
46237996274956735188575272489122793

Malheureusement, les informations sur son exploit n'ont pas été jugées assez précises et sûres pour que son record soit reconnu. Il dit connaître 111 700 décimales.

Si vous êtes intéressé(e) sachez qu'il existe un club d'experts du nombre Pi, dont les membres poursuivent l'objectif de connaître "le plus de chiffres après la virgule". Pour y entrer, il faut d'abord citer par coeur au moins 1 000 décimales du fameux nombre.

Ci dessous on peut consulter la liste des membres déjà inscrits (dans l'ordre de leur performance) et le formulaire d'inscription pour les plus courageux.

[https://www.accum.se/~olletg/pi/club\\_1000.html](https://www.accum.se/~olletg/pi/club_1000.html)

## 5) La rubrique des questions abordées la semaine prochaine :

- **Le détail du 9<sup>ème</sup> cadran** de l'horloge de Ploermel.
- **Une autre expérience** ou explication de sciences (physique, mathématique...) amusante ?

## 6) La rubrique des curiosités insolites en astronomie

Nous nous étions engagés il y a 12 semaines à publier au moins deux brèves curiosités en astronomie par semaine. Le défi tient toujours.

### a) Notre terre maigrit sans cesse, faut il voir un médecin ?

**La réponse** : Non, pas pour l'instant

**L'explication** :

- **Son poids actuel** est estimé à 6 000 000 000 000 000 000 000 kg, soit 6 septillions de kilos (Ben Harris).
- **Si l'on compte** la perte des atomes d'hydrogène et d'hélium, l'envoi de satellites et de fusées fabriqués à partir de matériaux terrestres et la diffusion des éléments radioactifs qui se désintègrent par rayonnement, notre planète perd 97 607 tonnes par an (Université de Leicester,).

Notons cependant que notre poids à nous, pauvres 8 milliards d'humains de 62 kg en moyenne (BMC Public Health), n'a pas à être pris en compte car tous les matériaux qui nous composent nous et notre environnement proviennent en fait d'éléments déjà présents.

#### - Faudrait-il recevoir plus de météorites sur terre (Hi Hi) ?

Nous en acceptons déjà en moyenne 16160 tonnes par an, c'est pas mal mais c'est très insuffisant pour espérer pouvoir ainsi compenser la perte.

#### - Faudrait-il compter sur l'apport des neutrinos (Hi Hi) ?

Or la masse des neutrinos ne dépasse pas 0,8 électronvolts, soit en kg  $1,4 \times 10^{-36}$  ! Les premiers neutrinos seraient apparus il y a environ 13,7 milliards d'années, peu après la naissance de l'univers. Ils traversent presque tout. *Ne possédant pas de charge électrique ni de couleur, ils ont été et sont toujours difficiles à détecter.* Il faut pour les piéger, l'Observatoire "IceCube" construit au pôle Sud en 2010 dans des trous fondus de la glace de plus de 1500 m à l'aide d'une perceuse à eau chaude et conçu pour rechercher les neutrinos. NB : Un septillion = 10 à la puissance 42, ou le chiffre 1 suivi de 42 zéros (1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000) ou mille sextilliards.

### **b) Notre terre va bientôt s'arrêter de tourner, c'est vrai ça ?**

**La réponse :** Oui, peut-être mais surtout parce que l'expression « bientôt » à l'échelle cosmologique celà signifie bien sûr quelques milliards d'années !

**L'explication :** On sait que la durée totale d'une journée de 24 h ou de 86400 secondes s'allonge depuis 2020 par rapport aux horloges atomiques. Un jour terrestre ne durait qu'environ 19 heures il y a quelques milliards d'années. Chaque siècle la terre met quelques millisecondes de plus pour faire sa rotation sur elle-même. Les causes sont moins connues. Par exemple les effets de frictions associés aux marées entraînés par la Lune, l'oscillation de l'axe de rotation de la terre et la fonte des calottes glaciaires. Alors peut on prévoir dans quelques milliards d'années ? Néanmoins ce ralentissement pourrait notamment impacter le chronométrage, le réseau internet, le GPS. Depuis 1972 l'union internationale des télécommunications a déjà ajouté 27 secondes intercalaires.

## **7) Rubrique « à noter sur votre agenda » :**

- **Le vendredi 14 juin 2024 à 20h : On the moon again**

En juillet 1969, le plus souvent groupés en famille ou entre amis autour d'une radio ou d'un rare téléviseur, 600 millions de personnes, sur l'ensemble de tous les continents, suivaient le premier pas d'un homme sur la Lune.



Pour célébrer le 50<sup>ème</sup> anniversaire, On the Moon Again a rassemblé 1350 évènements dans 77 pays en 2019. Tous les ans désormais, l'envie nous prend d'éprouver cet enthousiasme pour la Lune dans un mouvement mondial, universel, dépassant toutes les frontières.



- **Le samedi 15 et le dimanche 16 juin 2024 : « L'enfant dans la ville » à Dinan** Déambulations, nouveau manège, Jeux olympiques... Toujours gratuit, l'Enfant dans la ville revient les 15 et 16 juin 2024, au niveau de la promenade des Petits-Fossés et du Val-Cocherel, à Dinan. Nous y proposerons un atelier d'astronomie pour les petits et les grands avec les yeux tournés vers le ciel.

### 8) **La rubrique des éphémérides : du mardi 11 au 18 juin 2024**

L'heure est exprimée en Temps Universel (TU), ajouter 2 h pour l'heure légale  
Données fournies par le logiciel COELIX de Jean Vallières <https://www.webastro.net/>

Date	Événement
<a href="#">12/06/2024 05h38m36s</a>	Jupiter-Io : élongation ouest (mag : 5.9) Altitude=5.6° Azimuth=66.1°
<a href="#">12/06/2024 15h30m09s</a>	L'équation du temps est nulle
<a href="#">14/06/2024 02h00m04s</a>	Mercure : périhélie (distance au Soleil : 0.3075 UA)
<a href="#">14/06/2024 23h00m04s</a>	Mercure : conjonction supérieure rapprochée (écart du centre du Soleil : 56.9')
<a href="#">15/06/2024 14h34m22s</a>	Vénus (mag : -3.9) proche de 132 Tau, SAO 77592 (Système d'étoiles multiples - mag : 5.0) : séparé de 47.2, élongation solaire : 3.0 Est (soir)
<a href="#">16/06/2024 05h55m40s</a>	Lever de Soleil le plus tôt de l'année
<a href="#">17/06/2024 12h47m17s</a>	Mercure (mag : -1.9) proche de Vénus (mag : -3.9) : seulement séparé entre centre de 52.8', élongation solaire : 3.5 Est (soir)
<a href="#">18/06/2024 08h59m05s</a>	Vénus (mag : -3.9) proche de Propus, 1 Gem, SAO 77915 (Système d'étoiles multiples - mag : 4.3) : séparé de 38.7, élongation solaire : 3.7 Est (soir)

Les données sont extraites de [CalSky](#) avec l'aimable autorisation de l'auteur.

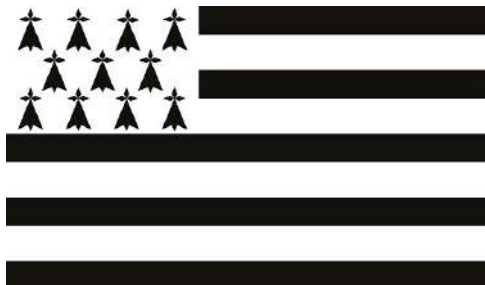
# Fin

---

---

# « Kenavo, A-benn ar sizhun all »

« Au revoir, à la semaine prochaine »



L'équipe rédactionnelle du club d'astronomie de Dinan Evran

Pour consulter et reconsulter en 1 clic une newsletter précédente ,  
c'est très facile : <https://www.dinan-astronomie.fr/?Newsletters2024>

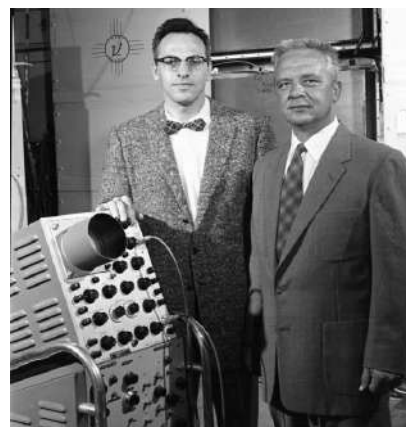
---

Notez que vous bénéficiez en fin de semaine suivant la première diffusion sur notre site internet, de la dernière version des newsletters qui est souvent enrichie et toujours débarrassée,, des fautes d'orthographe ou de syntaxe passées initialement inaperçues malgré les relectures attentives

---

## L'histoire du Neutrino

En 1930, la physique est confrontée à une énigme : la désintégration radioactive bêta des noyaux atomiques ne semble pas respecter les lois de conservation de l'énergie, de la quantité de mouvement et du spin. Pour satisfaire ces principes, Pauli postule l'existence d'une nouvelle particule, de charge électrique nulle, qu'il nomme initialement un neutron (pour une particule neutre, le neutron n'ayant pas été découvert). Mais le neutrino ne sera finalement découvert expérimentalement que 26 ans plus tard en 1956, par Frederick Reines et Clyde Cowan, auprès d'un réacteur nucléaire.



Frédéric Reines et Clyde Cowan

Seul Frederick Reines aura le prix Nobel de physique 39 ans plus tard en 1995 « pour la détection du neutrino. Il meurt à 80 ans de mort naturelle. En revanche Clyde Cowan décède trop tôt d'un accident cardiaque subit à 55 ans. Il n'aura donc jamais le prix Nobel puisque les statuts précisent bien l'interdiction en posthume.

---

Pour s'abonner ou se désabonner, c'est simple : un mail adressé à [dinan22.astronomie@gmail.com](mailto:dinan22.astronomie@gmail.com)