



# Ciel, mon vendredi

## du vendredi 14 juin 2024

### N°89

(8B3B)

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

La pensée de la semaine : « **Les choses que nous admirons le plus dans l'humain : la bonté, la générosité, l'honnêteté, la droiture, la sensibilité et la compréhension, ne sont que des éléments de faillite, dans le système où nous vivons. Et les traits que nous détestons : la dureté, l'âpreté, la méchanceté, l'égoïsme, l'intérêt purement personnel sont les éléments mêmes du succès. L'homme admire les vertus des uns et chérit les actions des autres.** » John Steinbeck (1902-1968), écrivain américain de 27

livres, considéré comme « géant des lettres américaines » dont 16 romans et notamment *Des souris et des hommes* et *Les Raisins de la colère* avec 14 millions d'exemplaires, prix Nobel de littérature à 60 ans « pour ses écrits réalistes et imaginatifs, alliant à la fois un humour sympathique et une perception sociale aiguë ». En soins palliatifs à 66 ans il glisse dans le coma très paisiblement et lentement devant son épouse. Puis il a juste arrêté de respirer...



## 1) La vie du club :

### a) Le vendredi 14 juin 2024 à 20h :

Présents : Philippe, Marie-Paule (en téléconférence), Michel M., Bernard, Xavier, Jean-Pierre, Alain, Ronald, Jean-Marc

**Préparatifs à notre représentation** demain dans le centre ville de Dinan pour l'animation appelée « L'enfant dans la ville » au milieu de nombreux stands centrés sur l'enfance

**Le ciel dit étoilé est caché** ce soir par un régime de perturbations océaniques très rapprochées. Cela compromet la soirée d'astronomie, bien qu'un télescope attende la moindre éclaircie mais sans succès.

« **On the moon again** » vise à faire lever les yeux de tous vers le ciel, en particulier ceux qui n'ont jamais eu d'intérêt pour les astres ou qui ne pensaient pas que c'était accessible et facile. En juillet 1969, 600 millions de personnes sur tous les continents ont suivi les premiers pas d'un homme sur la Lune. La commémoration de l'événement mondial commence le 14 juin au soir dans l'océan Pacifique et se termine également dans l'océan Pacifique le 16 juin au soir à Hawaii ou à Tahiti.



**L'analyse de notre association** montre des points de vues concordants : Le partage des actualités est à revoir. Catherine n'assume plus la page Facebook car elle doit aller chercher les informations en permanence depuis trop longtemps. C'est la même chose pour Discord et la Newsletter. De même le récent événement « Les Portes Ouvertes de l'UTL Saint Malo » est resté confidentiel et c'est bien dommage. Il va nous falloir restructurer la transmission des informations, nous en reparlerons à la fin du mois.

**La représentation du club par un logo sur les nouvelles casquettes** amène une improbable discussion. Jean-Marc remarque une forte odeur de produits chimiques toxiques. L'étiquette dédiée est dix fois moins lisible qu'un timbre-poste surchargé. Ronald

et Jean-Marc font des photos pour zoomer au maximum afin de décrypter les informations qui n'ont finalement pas de sens hormis le lieu de fabrication situé en Chine.

Selon les experts économiques d'il y a quelques décennies, la commercialisation d'un produit c'était 85 % de sa valeur. Par conséquent il fallait laisser la conception et fabrication aux pays en voie de développement. Nos 40 casquettes ont été fabriquées à l'autre bout de la planète pour 30€, soit 0,75€ par casquette. Qui les a fabriquées ? des enfants, des prisonniers, des minorités ethniques ? Une chose est certaine, ce sont les financiers qui encaissent 4,25€ par casquette.

L'enquête sur l'origine du produit chimique toxique inconnu démarre sur l'état sanitaire. On connaît tous l'exemple des œufs de moustique se trouvant dans une commande et faisant importer alors une espèce, en toute fin désastreuse (frelon asiatique, fourmi brésilienne, varroa destructor...). Par conséquent il est impératif de détruire toute forme de vie existante : virus, bactéries, œufs... Or le produit le plus performant et le meilleur marché serait l'arsenic. Bien que son exposition prolongée donne une atteinte toxique multi viscérale aujourd'hui bien connue (cancer des poumons, de la peau et de la vessie).

En définitive le choix du prix le moins cher a occulté le club de couture voisin, qui aurait été trop content de nous réaliser des casquettes personnalisées, combien même fussent-elles plus chères, avec un bilan carbone imbattable et la fierté du travail bien fait.

Le but sera de retenir la leçon dans sa vie personnelle, professionnelle ou associative.

## **b) Le samedi 15 juin 2024 à 20h : « L'enfant dans la ville » à Dinan**

Présents : Michel M., Alain, Mathys, Philippe,

**Les conditions météorologiques** sont défavorables pour cette manifestation annuelle toujours gratuite. Déambulations, nouveau manège, stand de Jeux olympiques... "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 proposons un atelier astronomie pour les petits et les grands avec un télescope, une sphère armillaire et flyers. Dimanche, c'est la journée N°2.

C'est aussi l'occasion de rendre visite à Lucien, notre spécialiste du sextant et des coordonnées célestes. Il nous confie qu'il y a sur le marché de l'occasion de très beaux sextants à des prix très intéressants du fait d'une offre conséquente. N'hésitez pas.

## **2) La rubrique photo :**

En attendant le résultat final des captures de galaxies par Mathieu, nous vous faisons partager 53 secondes d'une IMPRESSIONNANTE vidéo d'illustration de la N.A.S.A.



(Recopier et coller ce raccourci ci-dessous dans une barre de recherche du net)

[https://www.cidehom.com/apod.php?\\_date=240616](https://www.cidehom.com/apod.php?_date=240616)

## Que se passe-t-il quand une étoile passe trop près d'un trou noir ?

« Le trou noir la désintègre par effet de marée gravitationnelle différentielle. Cette vidéo illustre en accéléré le processus de désintégration. On y voit l'étoile condamnée approcher du trou noir, accélérer du fait de l'intensification du champ gravitationnel, puis se faire dépouiller de son atmosphère au moment où elle se trouve au plus proche du trou noir. L'essentiel de la matière de l'étoile se trouve dispersé dans l'espace, mais une partie reste en orbite autour du trou noir, formant un disque d'accrétion. Le point de vue change alors pour vous emmener au cœur de ce disque, où par effet de lentille gravitationnelle, vous voyez à 90° la partie opposée du trou noir. Finalement le cadrage se concentre sur un des jets expulsés le long de l'axe de rotation du trou noir. Les modèles théoriques indiquent que ces jets contiennent non seulement du gaz mais aussi des neutrinos de haute énergie, dont un a peut-être atteint la Terre récemment. »

**PS : pour les neutrinos** : relire au besoin la newsletter N°88 où ils ont été juste abordés de manière ludique mais un exposé plus complet viendra compléter ultérieurement pour comprendre l'infiniment petit qui côtoie l'infiniment grand. Leur masse, si infime – infiniment plus faible encore que celle des électrons – n'interagit que très rarement avec la matière et leur permet ainsi de traverser à une vitesse proche de la lumière des planètes entières sans heurter un seul atome ! Chaque seconde, ils sont quand même **60 milliards** à traverser à notre insu chaque centimètre carré de notre planète et sans laisser la moindre trace.

### 3) La rubrique des réponses aux questions posées la semaine dernière :

#### A) La question posée était l'étude du 9<sup>ème</sup> cadran de l'horloge astronomique de Ploërmel :



**Les 8 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 donne l'aspect du ciel étoilé côté Sud avec la visibilité des étoiles.

**Le 9<sup>ème</sup> cadran** : donne l'aspect de la voûte céleste en permanence de l'hémisphère Nord, en étant centré sur le Pôle éponyme. La plus grande partie des étoiles de l'hémisphère Nord sont visibles à Ploërmel (celles du haut du cadran, jusqu'à l'arc de cercle épais). Au dessous de cette ligne les étoiles sont donc invisibles à Ploërmel. Le cadran est animé d'un ingénieux mouvement de rotation, qui fait 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, à savoir six mois en continu dans chaque hémisphère.



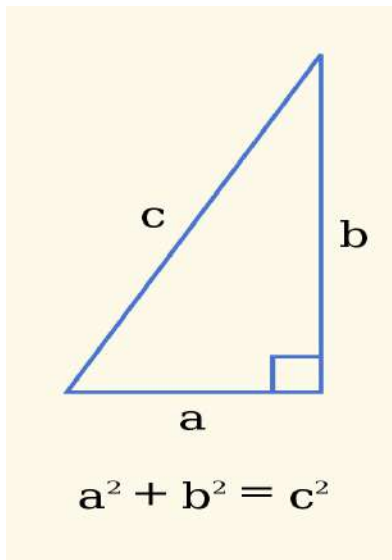
## B) Une autre curiosité scientifique « rigolote » :

- **La question** : Calculer en 6 coups une énorme racine carrée  $\sqrt{\quad}$  jusqu'à l'infini ?
- **La réponse** : C'est facile et on le montre ci-dessous d'une écriture manuscrite (Hi Hi) puisque le traitement de texte est peu adapté au symbole  $\sqrt{\quad}$  répété.

Rappel de la définition : La racine carrée d'un chiffre correspond au résultat d'un nombre qui est multiplié par lui-même. Par exemple la racine carrée de 9, c'est 3 car  $3 \times 3 = 9$ .

L'énoncé de la question d'aujourd'hui : Calculer la racine carrée de 5 de la racine carrée de 5 de la racine carrée de 5 de la racine carrée de 5 de la racine carrée de 5 de la racine carrée de 5 jusqu'à l'infini.

$$\begin{array}{l}
 1) \text{ La question posée : } \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{\dots}}}} = ? \\
 2) \text{ Reformulons la question : } x = \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{\dots}}}} \quad (\text{avec } x \neq 0) \\
 3) \text{ Elevons au carré : } (x)^2 = \left( \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{\dots}}}} \right)^2 \quad (\text{NB: } (\sqrt{a})^2 = a) \\
 4) \text{ Effectuons la 1<sup>ère</sup> racine au carré : } (x)^2 = 5 \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{\dots}}} = 5 \times \sqrt{5 \sqrt{5 \sqrt{\dots}}} \\
 5) \text{ Donc on a maintenant : } x^2 = 5 \times x \quad (\text{voir le n}^\circ 2 \text{ avec la définition de } x) \\
 6) \text{ Divisons par } x : \frac{x^2}{x} = \frac{5x}{x} = \frac{5x}{x} \\
 \rightarrow \text{ Le résultat donné : } x = 5
 \end{array}$$



**Un mot sur l'histoire de la racine carrée** : Elle apparaît la 1<sup>ère</sup> fois au XX<sup>e</sup> siècle avant J.C. La valeur de la racine carrée de deux a été calculée de manière approchée en Inde au VIII<sup>e</sup> siècle av. J.-C. et en Chine durant le II<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Entre ces deux périodes, les Grecs démontrent son irrationalité.

Le mot a été choisi ainsi car à l'origine, après avoir calculé l'aire d'un carré, on revenait en arrière (à la racine) pour trouver la longueur du côté.

Le symbole  $\sqrt{\quad}$  apparaît lui en 1525 mais **après** J.C. avec Christoff Rudolff, mathématicien allemand, en déformant le r de radix (racine en Latin).

**Un mot sur l'utilité de la racine carrée** : C'est un chiffre mathématique qui va servir à faire des calculs notamment des équations du second degré. Il sert aussi de nombreux théorèmes comme celui de Pythagore {Si un triangle est rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse (le côté opposé à l'angle droit) est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés}. Si  $a^2 + b^2 = c^2$ , on peut alors isoler  $c$  en appliquant l'opération de la racine carrée à l'égalité pour écrire:  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

#### **4) La rubrique des questions abordées la semaine prochaine :**

- **Le détail du 10<sup>ème</sup> cadran** de l'horloge de Ploermel.
- **Une autre expérience** ou explication de sciences (physique, mathématique...) amusante ?

#### **5) La rubrique des curiosités insolites en astronomie**

Nous nous étions engagés il y a 13 semaines à publier au moins deux brèves curiosités en astronomie par semaine. Le défi tient toujours.

##### **a) Peut-on envoyer un collègue aller se faire cuire un oeuf sur la lune ?**

**La réponse** : Non.

**L'explication** : Non que ce soit incorrect, mais parce ce serait vain. Il n'y arrivera pas correctement. Car il n'y a malheureusement pas d'oxygène sur la Lune. En effet elle n'a pas d'atmosphère en raison de sa faible gravité. Sa masse est trop faible pour retenir une atmosphère. En conséquence aussi la température atteint + 130° C au soleil et – 150° C la nuit. Et le blanc coagule à 62 °C et le jaune cuit à partir de 68 °C !

**Que pourrait t'on faire pour lui ?** : On pourrait utiliser la poussière lunaire appelée régolithe avec 45 % d' O<sup>2</sup>. Les estimations comptent même obtenir assez d'oxygène pour vivre 100 000 ans à 8 milliards de colons humains. 1 mètre cube de régolithe permettrait de respirer pendant 2 ans ; Quant à l'énergie dépensée pour extraire l'oxygène, par exemple par électrolyse, ça par contre c'est une autre histoire.

## **b) On ne peut plus mesurer la vitesse de la lumière, c'est vrai ça ?**

**La réponse :** Oui, c'est vrai.

**L'explication :** **C'est devenu une constante**

En effet depuis 1983, on ne peut plus "calculer" ou mesurer la vitesse de la lumière, car en 1983, la Conférence générale des poids et mesures a défini le mètre comme étant  $1/299'792'458$  ème de la distance parcourue par la lumière dans le vide en une seconde. Depuis, la vitesse de la lumière dans le vide est forcément et très exactement égale à  $299'792'458$  m/s, sans aucune marge d'erreur.

Quelle que soit l'expérience que l'on fasse, on mesure une vitesse en comptant le temps mis pour parcourir une distance ou vice versa. Mais comme désormais le temps et la distance sont liés par une constante, votre expérience mesurera en fait ou le mètre, ou la seconde, mais pas « c ».

C'est une base de la théorie de la relativité restreinte mais pour se donner une idée plus imagée des photons composant la lumière, retenons plutôt qu'ils font plus de sept fois de tour de la Terre en une seconde.

Il faut huit minutes à la lumière du Soleil pour nous atteindre et une bonne seconde pour la clarté de la Lune. Il faudrait également 45 minutes par exemple pour passer du Soleil à Jupiter à la vitesse de la lumière. De la Terre, nous observons donc le Soleil tel qu'il était huit minutes auparavant. Pour la Lune, c'est donc la même chose mais avec une seconde de retard.

Une autre image peut être plus «perturbante» : si une civilisation extraterrestre habitant à 65 millions d'années-lumière de distance observait la Terre, elle ne pourrait alors nous voir, mais assisterait quand même en « direct » à l'extinction des dinosaures.

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

- **Le vendredi 21 juin 2024 à 20h : Le solstice d'été**  
C'est surtout la date la plus fréquente pour le solstice d'été dans l'hémisphère nord terrestre, celui d'hiver dans l'hémisphère sud, et ainsi le début respectif de l'été ou de l'hiver dans chacun de ces deux hémisphères. Le 21 juin, coïncide chez nous avec l'entrée dans le **solstice d'été** et l'arrivée de jours plus longs et plus lumineux. Le solstice d'été représente la **journée la plus longue de l'année**, et le solstice d'hiver la plus courte.
- **Le samedi 22 juin 2024 à 14 h : La fête du soleil**  
Au programme l'observation du soleil avec ses taches et sa couronne, bien sûr si les conditions météorologiques le permettent .

## 7) La rubrique des éphémérides : Événements du mardi 18 au 25 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="#">18/06/2024</a> <a href="#">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)
<a href="#">20/06/2024</a> <a href="#">02h31m31s</a>	Début de l'occultation de SAO 184068, XZ 21975 par Lune (hauteur au dessus de l'horizon : 9.8°, mag : 5.0)
<a href="#">20/06/2024</a> <a href="#">03h22m22s</a>	Fin de l'occultation de SAO 184068, XZ 21975 par Lune (hauteur au dessus de l'horizon : 4.4°, mag : 5.0)
<a href="#">20/06/2024</a> <a href="#">04h54m16s</a>	Jupiter-Ganymède : fin du passage (transit) de Ganymède devant Jupiter (III.Tr.E. - mag : 5.5) Altitude=2.8° Azimuth=62.2°
<a href="#">20/06/2024</a> <a href="#">05h00m03s</a>	Jupiter-Io : élongation est (mag : 5.9) Altitude=3.7° Azimuth=63.2°
<a href="#">20/06/2024</a> <a href="#">15h43m01s</a>	Vénus (mag : -3.9) proche de 8 Gem, SAO 78168 (Etoile double serrée - mag : 6.1) : séparé de 1.62, élongation solaire : 4.4 Est (soir)
<a href="#">20/06/2024</a> <a href="#">20h00m04s</a>	Vénus : déclinaison maximale (Dec : 23.935°)
<a href="#">20/06/2024</a> <a href="#">22h51m05s</a>	<b>Solstice, début de l'été</b>
<a href="#">22/06/2024</a> <a href="#">05h02m20s</a>	Jupiter-Europe : début du passage (transit) de Europe devant Jupiter (II.Tr.I. - mag : 6.5) Altitude=4.9° Azimuth=64.7°
<a href="#">22/06/2024</a> <a href="#">19h11m47s</a>	Jupiter (mag : -2.0) proche de Ome2 Tau, SAO 76532 (mag : 4.9) : séparé de 2.93, élongation solaire : 25.4 Ouest (matin)
<a href="#">23/06/2024</a> <a href="#">05h37m26s</a>	Jupiter-Io : début de l'éclipse de Io par Jupiter (I.Ec.D. - mag : 5.9) Altitude=10.9° Azimuth=71.3°
<a href="#">23/06/2024</a> <a href="#">23h00m04s</a>	Saturne : déclinaison maximale (Dec : -5.992°)
<a href="#">24/06/2024</a> <a href="#">04h37m17s</a>	Jupiter-Io : conjonction inférieure de Io (I.Cj.I. - mag : 5.9) Altitude=2.2° Azimuth=61.2°
<a href="#">24/06/2024</a> <a href="#">05h06m02s</a>	Jupiter-Io : fin du passage de l'ombre de Io sur Jupiter (I.Sh.E. - mag : 5.9) Altitude=6.5° Azimuth=66.3°
<a href="#">24/06/2024</a> <a href="#">05h42m26s</a>	Jupiter-Io : fin du passage (transit) de Io devant Jupiter (I.Tr.E. - mag : 5.9) Altitude=12.3° Azimuth=72.6°
<a href="#">24/06/2024</a> <a href="#">06h00m04s</a>	Mercure : latitude écliptique maximale (Lat : 1.852°, Dec : 24.572°)

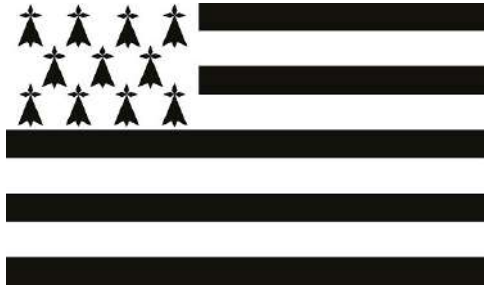
Les données sont extraites de [CalSky](#) avec l'aimable autorisation de l'auteur.

# 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>

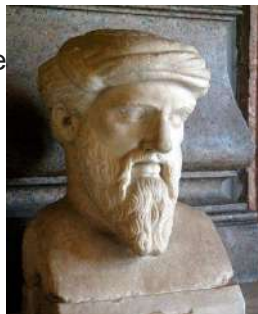
---

**Notez que vous bénéficiez sur notre site internet en fin de chaque semaine, 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**

---

## Pythagore de Samos (- 580 à -495 av J.C.)

Philosophe et mathématicien de la Grèce antique  
Son théorème était connu plus de mille ans auparavant en Mésopotamie  
On ne sait rien de sa vie car il n'a jamais rien écrit mais en revanche on est bien certain de l'existence de sa vie, et ses nombreux disciples  
Par ses nombreuses écoles et toutes les cultures d'Occident et d'Orient, toutes les disciplines : mathématiques, musique, philosophie, astronomie et aussi religion au point qu'un grand nombre de légendes se sont développées autour de lui



Grèce antique du vie siècle av. J.-C.,  
mille ans auparavant en Mésopotamie  
jamais rien écrit mais en revanche  
de l'existence de sa vie,  
et ses nombreux disciples  
époques et toutes les cultures d'Occident  
mathématiques, musique, philosophie,  
religion au point qu'un grand nombre un  
développées autour de lui

L'école pythagoricienne de Crotona est un exemple de communauté qui le suivra.

---

Vous recevez cette newsletter parce que vous êtes concerné par la préservation de l'environnement

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