



# Ciel, mon vendredi

## du vendredi 19 avril 2024

### N°81

(8B03)

La Newsletter de sciences qui se picore au gré des envies  
Newsletter gratuite des astronomes du pays de Dinan  
[www.dinan-astronomie.fr](http://www.dinan-astronomie.fr)

---

La pensée de la semaine : «**Dans la vie, rien n'est à craindre, tout est à comprendre**» disait Marie Skłodowska-Curie), (1867-1934), née à Varsovie en Pologne, naturalisée française à 28 ans, première femme avec un prix Nobel (celui de physique à 36 ans) pour ses travaux sur la radioactivité, puis 2<sup>ème</sup> prix Nobel (chimie à 44 ans) pour ses travaux sur le polonium et le radium, avec décès à 67 ans dans un sanatorium de Haute Savoie d'une leucémie radio-induite par ses recherches.

---

## 1) La vie du club :

### a) Le mardi 16 avril 2024 à 13 h : entretien logistique au fort Saint-Père

Présents : Michel M, Alain, Typhaine, Gildas,

**Rappelons que** le Fort Saint-Père est un monument historique d'une superficie équivalente à Saint-Malo Intra-Muros. C'est un site exceptionnel qui protégeait la cité corsaire dans sa partie Sud.

**Un plan d'occupation du site** est négocié avec les responsables du fort :

- pour l'accueil, un chalet sera placé à l'entrée du site intérieur qui est clos.
- pour les animations en plein air, un barnum sera disponible si nécessaire.
- pour la montgolfière captive, elle sera implantée sur la surface enherbée de 250 m<sup>2</sup>. Deux plots de deux tonnes sont prévus pour l'ancrage.
- pour les visioconférences, on utilisera la salle du pavillon du Fort doté d'une liaison téléphonique pour la box.
- pour le rangement du matériel et des télescopes la casemate N°18 sera à notre disposition à la température de 12°C.



(l'espace central du fort réservé à la montgolfière)

- pour l'exposition photo, le planétarium et les conférences publiques, on utilisera la fameuse poudrière qui servait autrefois à stocker la poudre à canon dans le fort.
- pour le pendule de Foucault, pour l'atelier d'astro-photo et le sextant, on utilisera l'arsenal.
- pour les rafraîchissements et la restauration, on utilisera la proximité de l'arsenal.
- pour les activités annexes nous cohabiterons à l'extérieur de l'enclos du Fort Saint-Père.

## **b) Le mercredi 18 avril 2024 à 9h00 : les préparatifs du stage Petite Ourse**

Présents : Xavier, Michel, Marie-Paule, Alain,

Xavier nous présente la programmation prévue pour le stage des enfants de 9 à 13 ans.

## **c) Le vendredi 19 avril 2024 à 9h00 : cours d'astronomie sur les exoplanètes à l'Université du Temps Libre (UTL) de Saint-Malo**

Présents : Xavier, Philippe, Alain,

**Les exoplanètes** : Depuis Épicure jusqu'à **Fermi**, beaucoup d'humains se sont interrogés sur l'existence d'autres terres et sur les caractéristiques de leurs hypothétiques habitants. Giordano Bruno avait énoncé la multitude des systèmes planétaires : « Il est donc d'innombrables soleils et un nombre infini de terres tournant autour de ces soleils, à l'instar des sept « terres » que nous voyons tourner autour du Soleil qui nous est proche. » L'Infini, l'Univers et les Mondes, 1584. Pour cela, il fut **brûlé** en 1600 à Rome.

**Une exoplanète**, c'est un astre satellisé autour d'une autre étoile que le Soleil, et qui n'a pas de source d'énergie interne d'origine nucléaire. Depuis 1995 et jusqu'à ce jour, grâce aux différentes méthodes de détection, nous en avons dénombré plus de **10 000**, mais peu sont telluriques et dans la zone habitable de leur étoile.

**En tentant d'utiliser la formule sophistiquée** de Sara Sieger, nous pourrions approcher le calcul du nombre de planètes possiblement habitables dans la voie lactée.

**Le fameux paradoxe énoncé par Fermi** en 1950 termine la présentation en ouvrant un débat : « S'il y avait des civilisations extraterrestres, leurs représentants devraient être déjà chez nous. Où sont-ils donc ? »

**Deux auditrices** nous offrent après le cours un « parapluie-planétarium » pour l'une et une assistance en graphisme pour l'autre. Nous tenons tout particulièrement à les en remercier.

Précisons que la conférence de Stéphane Mazevet prévue vendredi 3 mai au Fort Saint-Père sera sans aucun doute l'opportunité de continuer les échanges sur ce sujet passionnant.

## **d) Le vendredi 19 avril 2024 à 20h00 : soirée astronomie**

Présents : Michel, Philippe, Xavier, Ronald, Jean-Marc, Alain, Nolwenn, Elouan, Denis, Jean-Louis, Jay, Loïck,

**Le ciel est bien couvert**, c'est l'occasion de montrer à notre petite assemblée le « parapluie-planétarium », visiblement très apprécié. L'idée, fait même son chemin, car de parapluie en casquettes et autres tenues vestimentaires identifiantes les projets vont bon train, pour les animations au Fort Saint-Père du 1<sup>er</sup> au 8 mai. C'est ce que nous préconisait déjà Philippe il y a quelques mois, qui prend tout son sens. Le marquage personnalisé du club. Hélas nous sommes bien en deçà de la moyenne pour passer une commande avec le logo du club sur une cinquantaine de parapluies, casquettes ou chasubles avant l'événement du fort Saint-Père. Ce n'est que partie remise bien entendu.



**L'électro-statique** sera l'expérience animée ce soir par Jean-Marc : frotter une règle en bakélite (résine synthétique noire, ancêtre du plastique) avec un chiffon bien sec et l'approcher de petits bouts de papier : c'est l'électrisation. Les papiers se collent à la règle et y resteront tant que les charges ne sont pas équilibrées. La loi de Coulomb ci-dessous est respectée.

$$\vec{F}_1(2) = q_2 \frac{q_1 \vec{e}_r}{4\pi\epsilon r_{12}^2} = q_2 \frac{q_1 \vec{r}_{12}}{4\pi\epsilon r_{12}^3} = -q_1 \frac{q_2 \vec{r}_{21}}{4\pi\epsilon r_{21}^3} = -\vec{F}_2(1)$$



**Bienvenue à Jay et Loïck** venus découvrir le club et nos télescopes. Les nuages se dissipent à leur arrivée. La Lune gibbeuse nous envoie une lumière suffisante pour se voir et se diriger sur le site. Les constellations sont appauvries de leurs étoiles peu lumineuses. Ensuite la Lune se dessine dans l'oculaire du télescope.

**C'est aussi le bon moment** pour revisiter la mise en station. Le « premier axe » doit être orienté vers l'Étoile Polaire puisque dans le cas contraire, il serait difficile voire impossible de « suivre » les objets célestes. Le télescope ainsi bien positionné nous montre des paysages sélénites sans cesse renouvelés au niveau du terminateur avec parfois des singularités dont Dame Nature a le secret.

**Un petit exercice de logique** est proposé en fin de soirée par Alain pourtant non fumeur : Un fumeur est à court de cigarettes. Avec 3 mégots il peut fabriquer 1 cigarette. Il a déjà 10 mégots en poche. La question posée : combien peut-il fumer de cigarettes de sa fabrication ? Les réponses possibles : 3, 4 ou 5 cigarettes ?

3 → il reste 4 mégots = 1 cigarette + 2 mégots.

4 → il reste 2 mégots.

5 → il reste 0 mégot = 2 mégots + 1 mégot emprunté  
= 1 cigarette + 1 mégot rendu.



Vous avez répondu 3 : c'est un raisonnement dans un cadre très restrictif,

Vous avez répondu 4 : c'est une réponse également cadrée, plus largement.

Vous avez répondu 5 : c'est une réponse hors cadre en un mode « catalyse » : félicitations.

En astronomie et aussi dans une multitude de domaines, les réponses hors cadre sont généralement d'abord ridiculisées puis contestées car non cadrées puis enfin acceptées comme une évidence appartenant au bon sens de chacun. Les théories sur l'origine de la Lune exposées dans les newsletters précédentes n'échappent pas à ce concept.

**Remarque adressée** par Philippe aux tabagiques impénitents : il rebondit sur les mégots pour conseiller aux fumeurs l'auto évaluation à la nicotine en faisant le **test de Fagerström**. En effet les dernières études montrent que la dépendance à la nicotine modifie la neurogénèse et la potentialisation à long terme (PLT) au sein de la formation hippocampique, une structure impliquée dans les processus mnésiques, ainsi que la PLT et l'arborisation dendritique au sein de régions cérébrales classiquement impliquées. La mémoire neuronale du tabac restera donc ancrée. Plus terre à terre (ou terre à mer puisque tout va à la mer Hi Hi), 1 mégot pollue 500 litres d'eau ou plus élégamment la citation d'un auteur espagnol amateur de « pensées » (**Carlos Ruiz Zafón, 1964-2020**) : « Le mégot tremblait dans ses mains, et il était difficile de savoir lequel des deux fumait l'autre ». Hi Hi.

## Exposé-débat au club sur la formation de la Lune (5<sup>ème</sup> partie) :

Exposé sur les origines de la lune (suite de la 4<sup>ème</sup> partie vue la semaine précédente)

La semaine dernière nous discutons des différentes théories officielles en les passant en revue. Aujourd'hui voyons la 5<sup>ème</sup> théorie et serions heureux d'avoir votre point de vue.

1 - Séparation de la Lune et de la Terre par la force centrifuge ?

2 - Capture gravitationnelle d'une Lune préformée ?

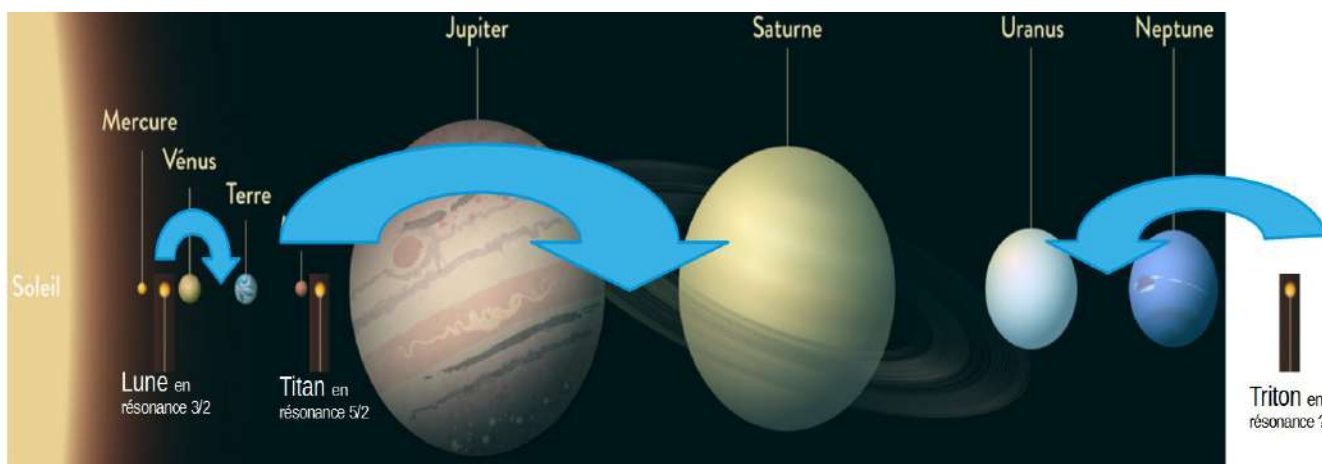
3 - Co-formation de la Terre et de la Lune du disque d'accrétion ?

4 - Formée après l'impact d'une protoplanète de la taille de Mars ? théorie dominante

**5 - Autres théories avec les résonances planétaires et 3/2 en ce qui concerne la Lune**

### 5 - Autres théories avec les résonances planétaires et 3/2 en ce qui concerne la Lune

Elle est à mi-chemin entre la 2<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> théorie et particulièrement hors cadre (voir ci-dessous)



La migration des planètes par résonance 3/2 Soleil-Lune-Vénus, 5/2 Soleil-Titan-Jupiter et Triton en orbite rétrograde : « en réalité un objet issu de la ceinture de Kuiper, capturé par Neptune » (source Wikipédia, ciel et espace...)

Cette hypothèse explique de nombreux paramètres, particulièrement ceux de la 2<sup>ème</sup> théorie et un peu de la 4<sup>ème</sup>. La Lune aurait donc orbité à 84 millions de km du Soleil en 150 jours dans une zone très chaude. Elle a, sur sa face cachée, la même cratérisation que Mercure...

- **Constat 1** : dans cette hypothèse, les planètes du système solaire vivent en couple : Mercure et la Lune ; Vénus et la Terre ; Mars et Titan ; Jupiter et Saturne ; Uranus et Neptune.
- **Constat 2** : Si Jupiter était une étoile, 3 satellites font exception, la Lune, Titan et Triton

## 2) **La rubrique photo de nos adhérents : merci Petitjean (Yannick)**

(Les astro-photos sont toutes prises par nos membres ou proches sympathisants)

L'**astrophotographie** ou plus simplement astrophoto ou AP, est l'une des disciplines de l'astronomie et de la photographie qui consiste à photographier des objets célestes.

La **première photographie** connue de la Lune date des années 1840. Il faudra toutefois attendre jusqu' à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle pour que les développements des techniques photographiques permettent les photographies d'étoiles.

**C'est bien l'astrophotographie qui a révolutionné** l'astronomie en permettant de cataloguer des centaines de milliers de nouvelles étoiles invisibles à l'œil nu.



En effet dès l'invention du **daguerréotype** en 1839 , François Arago, astronome directeur des observations à l'Observatoire de Paris, propose à la chambre des députés d'acheter le procédé de Louis Daguerre « pour le mettre à disposition de la France et du monde ».

**La première photographie d'un objet céleste** connue est un **daguerréotype** de la Lune prise par John William Draper le 23 mars 1840.



*(Cratère Bullialdus d'un diamètre de 60 km et d'une profondeur de 3500 m en haut à gauche, avec sa montagne centrale à plusieurs sommets. Plus à droite Agartharchide avec diamètre de 48 km et profondeur de 1200 m le 21/03/2024)*

**La première photographie stellaire** est elle attribuée à Bond et Whipple. Il s'agit également d'un **daguerréotype**, mais de l'étoile Véga, principale étoile de la constellation de la Lyre. Le **daguerréotype** n'est pas le premier procédé photographique, mais les images produites par la plupart des procédés antérieurs avaient tendance à disparaître rapidement. Le **daguerréotype** est par contre le premier procédé photographique dans lequel l'image est fixée de façon permanente sur une plaque de cuivre recouverte d'argent et devenant exploitable.

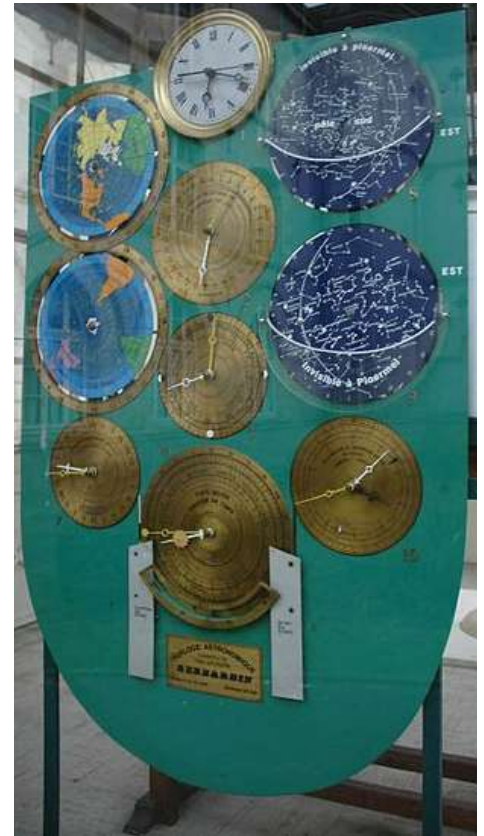
### **3) La rubrique des réponses aux questions posées la semaine dernière :**

#### **A) La question posée était l'étude du 1<sup>er</sup> cadran de l'horloge astronomique de Ploermel :**

- **D'ou vient le mot horloge ?**  
**La réponse :** le mot horloge vient du latin horologium, « qui dit l'heure », lui-même dérivé du grec ὠρολόγιον (formé à partir de ὥρα, « l'heure », et de λέγειν, « dire », λόγιον, « le dire »).



- **Combien y a t'il de cadrans au total ?**  
**La réponse :** l'horloge astronomique de Ploermel comporte les dix cadrans. Ils sont disposés verticalement, tous circulaires et tous différents.
- **On ne voit pas de planète ?**  
**La réponse :** un système solaire d'un très grand intérêt scientifique apparaît sur l'autre face.
- **Comment ça marche ?**  
**La réponse :** Cette horloge astronomique de Ploermel repose sur un pendule qui bat la seconde.  
Et le mécanisme est lui composé d'un ensemble de cinq poids qui nécessite d'être remonté manuellement tous les jours. Il y a 200 pignons qui commandent les dix cadrans à l'aide de deux axes, l'un effectuant une rotation en 24 heures (jour solaire), l'autre effectuant une rotation en 23 heures et 56 minutes (jour sidéral).



(L'horloge de Ploermel ci-dessus)

- **Rappelez moi, c'est quoi un jour sidéral ?**  
**La réponse :** un jour sidéral c'est la durée que met une planète pour faire un tour sur elle-même par rapport au point vernal (point de référence pour les coordonnées), indépendamment de sa révolution autour de son étoile. Le jour sidéral terrestre dure un petit peu plus de 23 h 56 min 4 s. C'est en raison de la révolution de la Terre autour du Soleil en même temps qu'elle tourne sur elle-même que le jour solaire dure quelques minutes de plus, soit vingt-quatre heures en moyenne.
- **Comment s'est passée la fabrication ?**  
**La réponse :** chaque pièce a été conçue après de longs et savants calculs pour les 250 roues dentées et les 200 pièces d'engrenages en laiton. Il fabriqua chaque pièce une à une et seulement après ses cours. Il pouvait se faire aider par ses élèves pour l'assemblage.

- **Et pour le premier cadran ?**  
Chacun des cadrans montre en effet une fonction différente.  
**Le 1<sup>er</sup> cadran exprime le Temps moyen** de Ploërmel (au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle : le cadran est à priori celui d'une horloge classique et en cela il comporte des aiguilles pour les heures, les minutes et les secondes.



**Mais Il ne s'agit pas de l'heure solaire** : la **longitude** de Ploërmel et également **l'équation du temps** y sont intégrées. L'horloge ne prend toutefois pas en compte l'heure d'été, qui n'existait pas lors de sa construction. La France étant passée depuis dans le fuseau horaire UTC+1, il est nécessaire d'ajouter aujourd'hui à la lecture une heure en hiver, ou deux heures en été, pour obtenir l'heure solaire actuelle.



**On distingue le temps solaire moyen et le temps solaire vrai.** Le temps solaire moyen est fondé sur un soleil fictif qui se déplacerait autour de l'équateur à vitesse constante tout au long de l'année.

**L'inscription** est ici en chiffres romains et la chiffraison va de I à XII (1 à 12 heures)

**Il existe une singularité** comme pour la grande majorité de ce type d'horloges, à savoir le IIII des horlogers dont on a déjà parlé avec l'horloge de Lieer en Belgique. Cela permet d'avoir trois secteurs comportant 4 I, 4 V et 4 X ainsi qu'une « symétrie » visuelle entre le IIII et le XIII, sans parler de la lecture non équivoque du dit IIII.

**L'horloge possède trois aiguilles - l'aviez vous remarqué ? En 1855 ! :** Celle des heures qui fait deux tours par jour, avec à l'époque les heures du matin et celles du soir. La grande aiguille ou celle des minutes qui fait un tour toutes les heures. Enfin une troisième aiguille, légère et équilibrée qui fait, elle, un tour toutes les minutes, donnant une précision d'une seconde.

**Nous pouvons nous interroger** sur le pourquoi d'une telle précision au moment de la réalisation de ce dispositif ? C'est probablement là que réside la motivation même de cette horloge astronomique construite entre 1850 et 1855. En effet l'anglais, John Harisson avait résolu le récurrent problème de la longitude un siècle plus tôt. C'était avec un chronomètre d'une grande précision. Nous le savons, à Ploërmel et à Saint-Malo on dispensait des cours de navigation pour les futurs capitaines de la marine.

## **B) Une autre curiosité scientifique « rigolote » : on peut mesurer l'univers avec sa main !**

**La question:** Que peut on donc bien mesurer avec sa main ?

- On peut mesurer la hauteur d'un astre au-dessus de l'horizon.
  - On peut mesurer la distance entre une planète et la Lune.
  - On peut mesurer la distance entre les étoiles de la Grande Ourse.
- => il faut contourner la difficulté en abordant la distance angulaire.

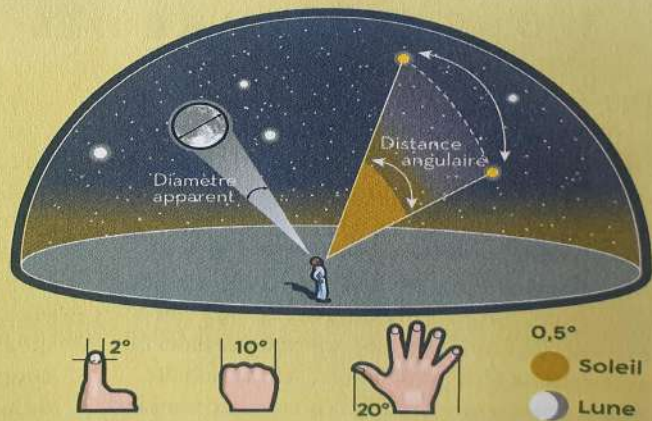


Bon à savoir

## Mesurer les distances sur le ciel

Pas facile d'estimer la distance entre deux étoiles, ou la taille de la Lune et du Soleil. Les astronomes ont contourné la difficulté en utilisant ce qu'ils appellent la distance angulaire et le diamètre apparent. La distance angulaire est l'angle formé par deux droites partant chacune d'un des astres dont on veut estimer l'écart, et se joignant au niveau de l'observateur. Même principe pour le diamètre apparent: c'est l'angle au sommet du triangle formé par l'observateur et les deux bords opposés de l'objet dont on veut mesurer la taille.

Pas question d'emporter avec soi rapporteur et compas pour mesurer ces angles sur le ciel, la main suffit. La largeur d'un pouce équivaut à un angle de  $2^\circ$ . L'espace entre l'auriculaire et le pouce, main largement ouverte, est de  $20^\circ$ . La largeur d'un poing fermé est de  $10^\circ$ .

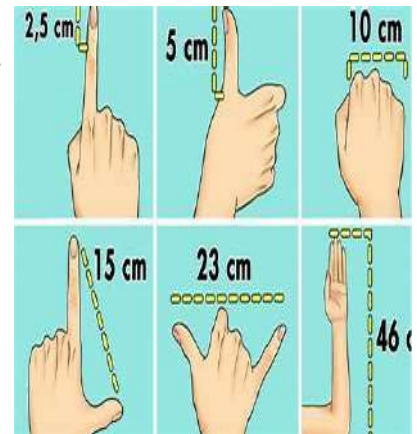


### La réponse :

Pour des distances angulaires, on tend le bras et on regarde sa main.

- **Pouce tendu** : En tendant le pouce, on mesure environ **5 degrés**.
- **Poing fermé** : En fermant le poing, on mesure environ **10 degrés**.
- **Main écartée** : En écartant la main, on mesure **15 à 20 degrés**.
- **La largeur du pouce** sert pour des mesures plus petites.

NB : Pour calibrer votre pouce, comparez-le au diamètre de la pleine lune, qui vaut  $\frac{1}{2}$  degré et qu'un pouce d'adulte fait environ entre 1 et 1,5 degré de large



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

- **Le détail du 2<sup>ème</sup> cadran** de l'horloge de Ploermel.
- **Une autre** expérience ou explication de sciences amusante ?

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

Nous nous étions engagés il y a 8 semaines à publier au moins deux brèves curiosités en astronomie par semaine. Le défi tient toujours. Aujourd'hui laissez nous vous donner deux conseils :

#### a) Une soudure vous résiste, alors allez dans l'espace !

**Vous avez une difficulté** de soudure entre deux pièces de métal ? Alors faites une soudure à froid. Si l'on fait se toucher ces deux pièces, alors elles seront collées ensemble

**En effet si** deux morceaux de métal se rencontrent dans le cosmos, ils se collent et plus rien ne les sépare. Ce phénomène est appelé "soudure à froid". Dans notre atmosphère, des molécules d'oxygène recouvrent la surface du métal, ce qui empêche un contact direct. Mais dans le vide de l'espace, la soudure à froid est possible et elle peut même parfois provoquer des **mal-fonctionnements au niveau des sondes spatiales**. Crédit : rtl.f



## **b) Vous voulez tester votre odorat, alors allez dans l'espace !**

**La lune a une odeur** : comme Tintin, montez dans la fusée pour la Lune. Cette dernière a une odeur propre à elle. Ceux qui y sont allés (12 astronautes) parlent d'une odeur de brûlé ou de poudre à canon. La poussière lunaire, appelée régolithe, est la responsable. Le régolithe s'est formé par des bombardements de micrométéorites qui recouvre l'astre sur plusieurs mètres d'épaisseur.

Le régolithe est en pédologie la partie du sol recouvrant la roche-mère, qui peut contenir du matériel meuble, comme de la poussière ou de la terre, et des roches saines. Il désigne sur les planètes sans atmosphère ou les satellites naturels la couche de poussière produite par l'impact des météorites à la surface. Le régolithe peut être autochtone s'il provient de l'altération des roches en présence ou allochtone lorsqu'il est amené par un processus quelconque. En géologie sédimentaire, on utilise plus fréquemment le terme général de formation superficielle ...

**La Voie lactée a une odeur** : dans la voie lactée flotte un nuage géant, Sagittarius B2. Il aurait **une "odeur" de rhum et un "goût" de framboise**. C'est ce qu'avance une équipe de l'institut Max Planck. Ils ont détecté la présence d'environ 50 molécules organiques différentes, dont certaines que l'on retrouve en grande partie dans la framboise et d'autres qui sont à l'origine de l'odeur de rhum.

Sagittarius B2 est un nuage moléculaire géant composé de gaz et de poussières, situé à environ 120 pc (~391 al) du centre de la Voie lactée. Cet ensemble est le plus grand nuage moléculaire dans les environs du noyau galactique et l'un des plus grands dans la galaxie. La masse totale de Sagittarius B2 est trois millions de fois celle du Soleil.

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

- **Le mardi 23 avril 2024 à 14 h : soutenance du projet de l'IMT de Lille**

Présent : Alain

**L'IMT** : Institut Mines-Télécom Nord Europe (partenaire de l'Université de Lille) développe avec des étudiants des projets de construction et d'animation du pendule de Foucault entretenu au musée de la chartreuse de Douai. Nous sommes invités à la visioconférence de cette soutenance.

- **Du mercredi 24 au samedi 26 avril 24 de 9 à 16h : stage Petite Ourse**

Présents : Xavier, Michel M, Marie-Paule, Alain

Nous recevrons les stagiaires sur le site d'observation au 9, La Lande du Tournay, Evran. La programmation du stage est définie par l'Association Française d'Astronomie sous la responsabilité de Xavier, notre formateur agréé.

La remise des diplômes aura lieu en soirée le 26 avril, avec les familles suite à la séance d'observation présentée par chaque stagiaire.

- **Le samedi 22 juin 2024 : rappel du stage « ourson »**

La première session aura lieu le **samedi 22 juin après-midi**. La veille, une soirée d'observation avec les parents permettra de contempler le ciel du début de l'été et notamment les belles constellations du cygne et de l'aigle.

Afin de bien accompagner les jeunes, nous limitons le nombre à **6 participants**.



## 7) La rubrique des éphémérides : Evénements du mardi 23 au 30 avril 2024

L'heure est affichée en Temps Universel (TU), ajouter 1 heure pour l'heure légale

Données fournies par le logiciel COELIX de Jean Vallières <https://www.webastro.net/>

Date	Evénement
24/04/2024 22h17m44s	Jupiter-Io : début du passage (transit) de Io devant Jupiter (I.Tr.I. - mag : 5.9) Altitude=0.5° Azimuth=296.3°
25/04/2024 11h04m33s	Vénus (mag : -3.9) proche de SAO 109964, XZ 2169 (mag : 6.5) : séparé de 5.0, élongation solaire : 10.8 Ouest (matin)
25/04/2024 22h00m31s	Jupiter-Io : fin de l'éclipse de Io par Jupiter (I.Ec.R. - mag : 5.9) Altitude=2.6° Azimuth=293.7°
25/04/2024 23h14m10s	Début de l'occultation de 42 Lib, SAO 183686 par Lune (hauteur au dessus de l'horizon : 1.3°, mag : 5.0)
26/04/2024 00h20m37s	Fin de l'occultation de 42 Lib, SAO 183686 par Lune (hauteur au dessus de l'horizon : 9.3°, mag : 5.0)
26/04/2024 03h48m29s	Mars (mag : 1.1) proche de 20 Psc, SAO 146915 (mag : 5.5) : séparé de 4.2, élongation solaire : 39.9 Ouest (matin)
27/04/2024 23h57m19s	Vénus (mag : -3.9) proche de Torcularis Septent., Omi Psc, SAO 110110 (mag : 4.3) : séparé de 19.5, élongation solaire : 10.1 Ouest (matin)
29/04/2024 06h30m58s	Mars (mag : 1.1) proche de Neptune (mag : 7.9) : seulement séparé entre centre de 2.06', élongation solaire : 40.5 Ouest (matin)
29/04/2024 22h01m15s	Jupiter-Europe : fin du passage (transit) de Europe devant Jupiter (II.Tr.E. - mag : 6.5) Altitude=0.9° Azimuth=296.2°
30/04/2024 16h00m04s	Mercure : déclinaison minimale (Dec : 4.574°)
30/04/2024 20h00m04s	Mercure : aphélie (distance au Soleil : 0.4667 UA)
30/04/2024 21h22m34s	Jupiter-Ganymède : fin du passage (transit) de Ganymède devant Jupiter (III.Tr.E. - mag : 5.5) Altitude=6.4° Azimuth=289.8°

Les données sont extraites de CalSky avec l'aimable autorisation de l'auteur.

## 8) Précisions sur les animations invitées au Fort Saint-Père :

### A) Le planétarium itinérant du samedi 4 et dimanche 5 mai 2024 :

Le planétarium sera installé dans la poudrière et animé par Julien Crespin (25 personnes par séance d'1 heure).

Il est conçu pour les yeux et la connaissance des petits et des grands. Julien a fait ses débuts en astronomie sur le territoire du futur Parc Régional de Rance Émeraude. Participation au chapeau ou 6 euros.



Une vue du planétarium gonflable que nous avons découvert à l'Université de Rennes en 2023.

## B) La montgolfière captive du jeudi 2 et vendredi 3 mai 2024 :

Altitude	Limite de vision
1,70 m	4,7 km
3,00 m	6,2 km
10 m	11,3 km
50 m	25,4 km
75 m	31,1 km
100 m	36,0 km
250 m	56,9 km
500 m	80,4 km
750 m	98,5 km
1 km	113 km
1,5 km	139 km
2 km	160 km
3 km	197 km
4 km	227 km



([techno-science.net](http://techno-science.net))

(Il est prévu des baptêmes de 10 mn en montgolfière)

Dans le cadre des possibilités météo, les vols en captif seront à des prix compétitifs.

Selon donc l'autorisation finale de la tour de Dinard Pleurtuit, elle sera déployée ou non sur le site en captif. Autrement dit l'aérostier fera des vols jusqu'à 50 mètres de hauteur, étant retenu par trois amarres.

De plus, on y installera un pendule de Foucault que l'on accrochera à un câble. Si nous réussissons, ce serait probablement une première mondiale, certes à titre symbolique mais dans le cadre du colloque sur le sujet et au Fort Saint-Père précisément. En effet, cette célébrité expérience n'a probablement pas encore livré tous ses secrets.

Notre but inavoué de vulgarisation scientifique sera ici de pouvoir faire parler de la rotondité et la courbure de la terre. Mais à partir de quelle hauteur est-ce possible ? Et comment la mesurer ? Réponse dans un prochain numéro.

Enfin, un autre des buts sera de mettre au point un pendule de Foucault dans le domaine public, simple et bon marché pour chacun comme les lycéens et étudiants.



## L'affiche du Fort Saint-Père

Du 1er au 8 mai 2024

A partir de 10h



# JOURNEES DE L'ASTRONOMIE AU FORT ST PERE

35430 St Père Marc en Poulet



### DECOUVREZ

- ▶ les constellations
- ▶ le mouvement de la terre

### VOYAGEZ

- ▶ dans le système solaire
- ▶ dans notre galaxie

### ECOUTEZ

- ▶ nos conférences
- ▶ nos contes et légendes

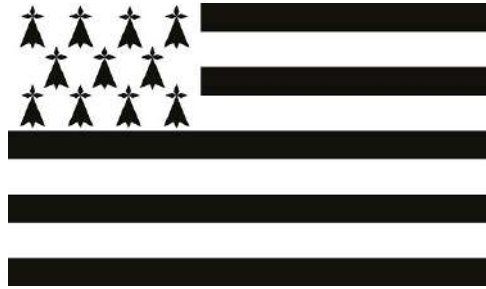
Association d'Astronomie du Pays de Dinan  
9, La Lande du Tournay - 22830 Evran



Contact : Michel ou Mathieu  
02 96 85 32 81 / 07 81 23 21 48

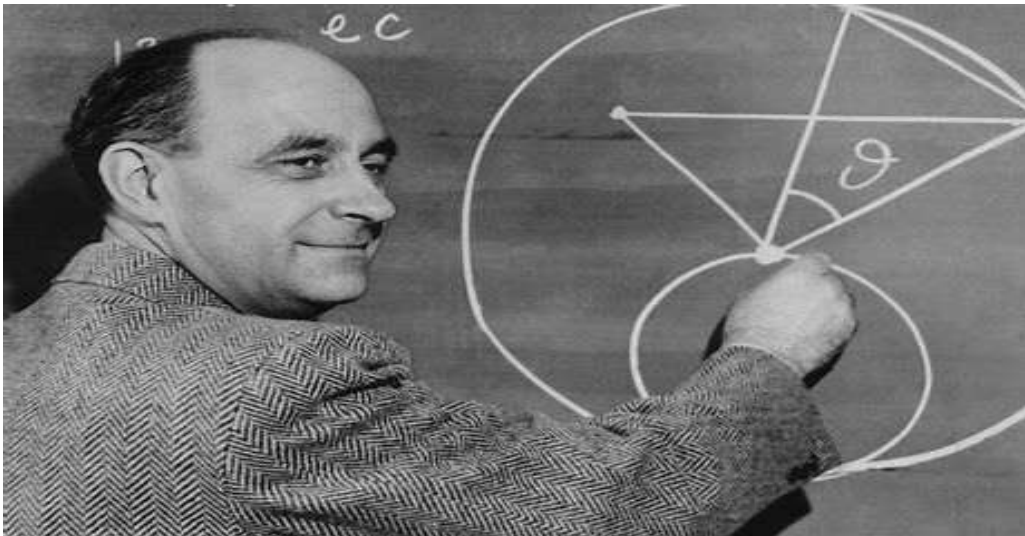
# « *Kenavo, A-benn ar sizhun all* »

« 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>



**Enrico Fermi, physicien italien naturalisé américain, 1901-1954, défenseur de l'encore jeune physique quantique et auteur de la découverte appelée plus tard en son honneur le « fermion »**

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)**