



Ciel, mon vendredi

du vendredi 26 avril 2024

N°82

(8B0A)

La Newsletter de sciences qui se picore au gré des envies
Newsletter gratuite des astronomes du pays de Dinan
www.dinan-astronomie.fr

La pensée de la semaine : « *Le jour où les savants découvriront l'emplacement exact du centre de l'univers, c'est fou le nombre de gens qui vont être déçus que ce ne soit pas eux.* » Woody Allen (né en 1935, réalisateur, scénariste, dramaturge, écrivain et humoriste)

1) La vie du club :

a) Le mardi 26 avril 2024 à 14 h : Soutenance du projet de l'IMT de Lille en visioconférence

Présent : Alain

L'IMT de Lille : A l'Institut Mines-Télécom Nord Europe, se déroule une soutenance sur la construction/animation du pendule de Foucault entretenu, au musée de la chartreuse, à Douai. Les étudiants sont motivés par ce projet. Vu de Bretagne, le manque de communication semble être le maillon faible. Nous retrouvons cela un peu partout à une époque où les moyens de communication n'ont jamais été aussi nombreux.

b) Du mercredi 24 au vendredi 26 avril 2024 : Le stage « Petite Ourse »

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

Xavier dirige la programmation du stage pour enfants de 9 à 13 ans. Nous sommes toujours surpris par le jeune public en astronomie. C'est encore le cas cette fois-ci. Il ne faut pas se mentir, les jeunes de 9 à 13 ans que nous avons ne se sont pas inscrits par hasard. Ils viennent d'un périmètre assez étendu dans un triangle centré sur Rennes, passant par la baie de Saint-Brieuc, du Pays de Loire et la Normandie.



(Les enfants captivés devant un système planétaire mobile)

Nos jeunes stagiaires sont bien souvent confiés à la proche famille, en les logeant dans un périmètre beaucoup plus restreint, mais pas tous.

Ce sont de véritables éponges qui parfois, anticipent le programme de la Petite Ourse, comme si les choses allaient de soi. C'est de l'émulation par petits groupes pour ces enfants qui se considèrent en vacances, vacances choisies assurément. Pour nous, c'est une très bonne session menée à un bon rythme par notre référent officiel et correspondant pour l'Association Française d'Astronomie (AFA).

c) Le vendredi 26 avril 2024 à 20h30 : Remise des diplômes « Petite Ourse »

Présents : Michel, Xavier, Marie-Paule, Alain, stagiaires, parents, membres du club et adhérents, soit plus d'une soixantaine de participants sur la fiche d'émargement, ce qui montre si besoin était l'intérêt que suscite le ciel étoilé.

Les étoiles ne sont pas au rendez-vous mais les jeunes doivent faire la mise en situation pour la recherche d'un objet céleste choisi.

Qu'à cela ne tienne, chaque jeune montre sa dextérité sur le logiciel Stellarium (très performant et gratuit).

De planètes en galaxies nos jeunes diplômés nous transportent dans notre merveilleux Univers où Dame Nature est d'une inventivité qui dépasse l'entendement.



(La remise officielle des diplômes par le président)

Pour Adèle, l'évasion stellaire est la nébuleuse Trifide que l'on traduira par tri-lobée, une gigantesque pouponnière d'étoiles, discrètement déposée à quatre mille années-lumière de nous autres petits terriens.

d) Le vendredi 26 avril 2024 à 22h00 : l'anniversaire d'Alain

Le secret avait été bien gardé, mais comme il a la tête dans les étoiles, c'était trop facile.

C'est l'auberge espagnole ce soir où tout le monde participe par ses présents, et c'est bien dans l'esprit de la maison. Si les gâteaux, autres friandises et les rafraîchissements sont généreusement distribués, nos artistes ne sont pas en reste. Romuald nous gratifie de très beaux morceaux de guitare choisis et c'est Catherine qui nous livre sa jolie voix d'artiste. De plus un mug de l'espace venu d'un endroit inconnu de la galaxie s'invite. Puis un autre cadeau dénote. C'est un dispositif technique qui vole la vedette à tout le reste (chut !). Il y a des cadeaux qui tombent aussi du ciel, et un autre est la fidèle reproduction en résine de cratères lunaires par imprimante 3D selon de vraies images d'astrophoto).



A 4 heures du matin nous en parlons encore... alors que les étoiles (ci-contre) nous invitent à les regarder.



e) Le samedi 27 avril 2024 à 9h00 : la sortie annuelle du Cercle Culturel Rance Linon

Présents : Philippe, Annick, Alain,

Le Cercle Culturel Rance Linon est notre premier partenaire, il finance une partie de la sculpture du Petit Prince. Cette année, c'est la cathédrale, la ville de Dol de Bretagne et le menhir de Champ Dolent au programme. C'est doublement intéressant pour nous.

La guide conférencière et le guide architecte Olivier nous décryptent les étapes de la construction avec brio. En résumé, c'est avec très peu de moyens techniques et technologiques que ces imposants édifices ont été construits. Nous retenons que c'est d'abord le bon sens qui est mis en avant. Cela ne coûte pas cher, mais c'est devenu une denrée rare de nos jours.

f) Le samedi 27 avril 2024 : Information de dernière minute sur le planétarium

Le dôme gonflable

A la découverte du ciel

Pour découvrir les merveilles du ciel et curiosités de l'univers, Cosmos Mimesis propose des séances immersives avec le planétarium mobile et sa technologie numérique de dernière génération en Loire Atlantique, Ille-et-Vilaine et alentour



Julien notre partenaire, nous offre **une journée supplémentaire** en installant son dôme gonflable dès le vendredi 3 mai 2024. Il pourra accueillir 25 personnes par séance, petits et grands, pouvant même s'allonger totalement sur le dos afin de profiter d'un écran de 180 ° pendant 45 mn. Prix unique de 5 euros.

Des séances sont prévues le vendredi 3, samedi 4 et dimanche 5 mai.

g) Le dimanche 28 avril 2024 à 10h : la mise en place d'une bannière au Fort Saint-Père

Présents : Bernard, Alain,

La pose de la grande bannière d'invitation à la semaine de l'astronomie à Fort Saint-Père se situe à l'entrée Sud du Fort au niveau du rond point de la sortie Chateaneuf,



sur l'axe de Rennes

Saint-Malo. Les oriflammes et affiches de très grand format ont été imprimées localement, pour avoir une signalétique performante, merci Bernard. Le programme des manifestations va pouvoir commencer dans 3 jours, tout est prêt.

h) Le lundi 29 avril 2024 : **Annulation de dernière minute de la conférence prévue le vendredi soir 3 mai 2024**

Stéphane Mazevet, directeur de l'observatoire de Nice, devait nous parler des exoplanètes. Il est malheureusement dans l'impossibilité technique de nous faire profiter ce jour là de toutes ses connaissances. L'emploi du temps surchargé (Paris, Angleterre) du mois de mai avec imprévus en est le responsable. Ce sera partie remise bien entendu pour une autre date.

Pour l'heure, une autre conférence de substitution - le sujet n'est pas encore établi - sera organisée aux mêmes dates et heures.

2) La rubrique photo de nos adhérents : **merci Mathieu**

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

Cette fois il s'agit d'une photo initialement jugée comme ratée et mise à la poubelle informatique. Récupérée in extrémis et réexaminée, cette image montre rien de moins que « les piliers de la création », une pouponnière d'étoiles.

En astronomie, les **Piliers de la création** font référence à l'image célèbre de colonnes de poussières interstellaires prise le 1er avril 1995 avec le télescope spatial Hubble. La structure est à 7 000 années-lumière de la Terre dans la nébuleuse de l'Aigle, au cœur de l'amas ouvert M16. Les Piliers forment le talon de la forme d'aigle de la nébuleuse

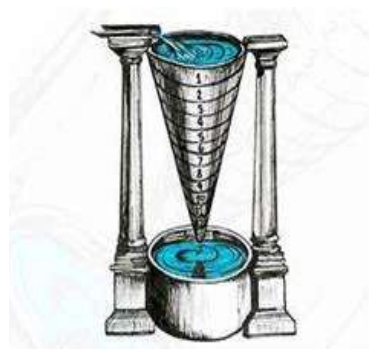


(La nébuleuse de l'aigle où l'on voit les piliers de la création au centre de l'image prise au grand angle avec exposition d'1 heure de pose en mars 2024, autres paramètres effacés)

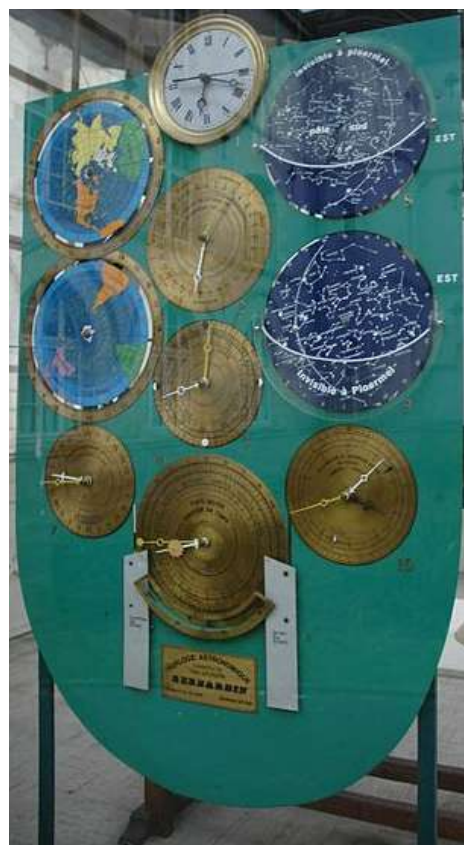
3) La rubrique des réponses aux questions posées la semaine dernière :

A) La question posée était l'étude du 2^{ème} cadran de l'horloge astronomique de Ploermel :

Rappelons que les plus anciennes horloges sont égyptiennes et datent d'environ 3500 ans avant J. -C. Sans parler des horloges d'ombre dont on reparlera dans un autre numéro et dont le fonctionnement est plus proche du cadran solaire. Il s'agit d'un récipient rempli d'eau qui est percé d'un orifice à la base. L'eau s'écoule régulièrement par cet orifice, et son niveau, en baissant lentement, indiquera le temps écoulé sur des graduations déterminées à l'avance.



(horloge à eau)



Il faut comprendre l'esprit de l'artiste concepteur, frère Bernardin, qui après avoir positionné les heures, minutes et secondes sur le premier cadran, n'a qu'un objectif. Il lui importe ensuite en effet d'amener plus de précisions. Il va là situer le jour du cadran dans un espace de temps plus conséquent et ainsi de suite...

Le second cadran est doté de deux aiguilles :

- la première aiguille indique le jour de la semaine et les sous-divisions horaires.
- la seconde aiguille indique le quantième du mois avec ajustement, c'est à dire le jour du mois et saut pour ajuster le 28, 29 ou 30 jours.

B) A quelle hauteur faut-il monter pour voir la courbure de la terre ?

La courbure terrestre n'est vraiment décelable à l'oeil qu'à partir de 25 à 30 km d'altitude (11km souvent lu est faux). Bien sûr elle est indiscutable depuis la station spatiale internationale sauf pour près de 1 français sur 10 (9 % d'indécis au sondage IFOP en 2020).



(image de la rotondité terrestre ci-dessus)

Mais pour prendre une photo complète de la terre en un seul cliché, il faudra alors s'éloigner, par exemple vers la Lune.

A noter que le nombre de platistes croyant à la terre plate ne cesse de croître dans le monde.



(ci-dessus la vue de la terre par un platiste)

C) Une autre curiosité scientifique « rigolote » : Connaissez vous 12 spécificités amusantes du chiffre zéro ?

- **Zéro** est un chiffre mais aussi un nombre.
- **Zéro** est le seul nombre que l'on ne peut représenter en chiffres romains.
- **Zéro** est le seul nombre qui, multiplié à un autre nombre, réduit ce nombre à zéro.
- **Zéro** est le seul nombre qui réduit à 1 tout nombre non nul élevé à sa puissance.
- **Zéro** a un nom emprunté en 1485 à l'italien *zero*, contraction de *zefiro*, issu du latin médiéval *zephirum*, qui représente une transcription de l'arabe *ṣifr* (صفر), le vide (mais qui lui en français a également donné le mot *chiffre*).
- **Zéro** en tant que *chiffre*, est utilisé à la fois pour « garder le rang » et à la fois pour marquer une position vide dans l'écriture des nombres en notation positionnelle (sa position est reliée à son voisin par un multiplicateur).
- **Zéro** a été utilisé pour indiquer l'absence de dizaines. Par exemple, dans le nombre **102**, le zéro signifiait l'absence de dizaines.
- **Zéro** en tant que *nombre*, est un objet mathématique exprimant à la fois l'absence et à la fois une quantité nulle.
- **Zéro** rend impossible la division d'un nombre par lui-même (division par zéro impossible ou l'infini).
- **Zéro** restera longtemps bloqué à l'intérieur d'un nombre, par exemple : 304, mais jamais à droite du nombre, ni à gauche (par exemple : 304 par les babyloniens).
- **Zéro** ne cohabitera avec un autre zéro que grâce aux Mayas, seuls arithméticiens de l'Antiquité à définir deux zéros, l'un cardinal, l'autre ordinal.
- **Zéro** complique la distinction du positif et du négatif, mais +0 et -0 sont-ils différents ?

D) Une autre curiosité scientifique : Comment raisonnons-nous ?

C'est un petit exercice de logique qui tend à démontrer que notre esprit est prédéterminé par des a priori bloquants.

Relier les 9 points, en traçant 4 droites, sans jamais lever le crayon ?

C'est impossible pour beaucoup d'entre nous, car nous avons tous été formatés culturellement.

```
. . .      1 2 3 a
. . .  →   4 5 6
. . .      7 8 9
           b
```

C'est possible cependant, mais seulement si nous sortons du cadre et alors nous avons l'une des solutions, par exemple : le segment (1) 2-3-a, puis le segment (2) a-6-8-b, puis le segment (3) b-7-4-1 et enfin le segment (4) 1-5-9.

Pouvez-vous résoudre ce problème avec 3 droites ? réponse la semaine prochaine.

Pour conclure, en astronomie et dans une multitude d'autres domaines, les réponses nécessitent parfois d'être hors cadre.

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

- **Le détail du 3^{ème} 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 9 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) Quelle est l'anagramme de « la vitesse de la lumière » ? :

La construction d'anagrammes, avec permutation des lettres, est un divertissement connu depuis l'Antiquité : on attribue son invention à Lycophron de Chalcis, poète grec ancien du IV^{ème} siècle av. J.-C. C'est l'occasion de rappeler que la lumière ne se déplace pas toujours à 299,792458 km par seconde puisque si c'est bien le cas dans le vide, elle n'est « plus » qu'à 125 km par seconde dans le diamant.

L'anagramme de « vitesse de la lumière » montre bizarrement une corrélation dans la constance de l'impossibilité de dépasser cette vitesse de la lumière. L'anagramme est en effet : « limite les rêves au-delà » ! Hi Hi. Source Wikipédia .

b) Combien de fois faudrait il plier une feuille de papier pour pouvoir atteindre la taille de l'univers ? : La réponse : seulement 104 fois.

En effet si vous pliez 104 fois un papier en deux, il sera alors plus épais que l'univers observable ! De plus, mathématiquement, il y a un autre problème, c'est qu'il vous sera impossible de le plier plus de 7 fois. Hi Hi.

Démonstration : L'épaisseur du papier à lettres est en moyenne de 110 μm = $1,1 \times 10^{-4}$ m. = 0,11 mm.

Après 3 pliages, l'épaisseur est de : $(1,1 \times 10^{-4} \text{ m}) \times 2 \times 2 \times 2$ Soit $2^3 \times 1,1 \times 10^{-4}$ m.

Le résultat des pliages

22 pliages	461,37344	m	La Tour Eiffel est à 310 m
26 pliages	7,38198	km	L'Everest est à 8 848 m
42 pliages	483 785,11622	km	La distance moyenne séparant la Terre de la Lune est de 384 400 km
47 pliages	15,48112	Millions de km	Mercure est à 57 millions de km de la terre

X pliages	14492,06	Millions de km	La distance actuelle séparant Eris de la Terre est de 14 492 millions de km
-----------	----------	----------------	---

La question posée : combien de pliages d'une feuille de papier faudrait il pour atteindre Eris, la planète naine rocheuse de notre système solaire que l'on a découvert seulement en 2005 mais que l'on n'a encore jamais exploré ?

6) Rubrique « à noter sur votre agenda » :

- [Le mercredi 1 er mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)
- [Le jeudi 2 mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)
- [Le vendredi 3 mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)
- [Le samedi 4 mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)
- [Le dimanche 5 mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)
- [Le lundi 6 mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)
- [Le mardi 7 mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)
- [Le mercredi 8 mai 2024](#) : animations au fort Saint-Père (cf planning)

NB : La conférence du vendredi soir 3 mai est maintenue avec changement de sujet et d'intervenant.

Le jeudi 2 et vendredi 3 mai 2024 : Montgolfière captive au Fort Saint-Père :

Selon la météo, la montgolfière sera déployée ou non sur le site de Fort Saint-Père en captive. Autrement dit l'aérostier fera des vols jusqu'à 50 mètres en étant retenu par trois amarres. De plus la montgolfière doit avoir un pendule de Foucault accroché à un câble. Ce serait probablement une première mondiale à titre symbolique dans le cadre du colloque sur le sujet et au Fort St Père précisément.

Le samedi 22 juin 2024 : Rappel du prochain stage ourson :

La 1ère session se fera **samedi 22 juin après-midi**. La veille, soirée d'observation avec les parents pour contempler le ciel du début de l'été et les belles constellations du cygne et de l'aigle. Afin de bien accompagner les jeunes, nous limitons le nombre à **6 participants**. Toutes les informations sont sur le site à cette page : [Ourson](#)



Planning semaine de l'astronomie à Fort St Père

	matin			Après-midi				fin de journée		soirée			
	10h	11h	12h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
mercredi 1 mai 2024	Journée grand public							Conférence inaugurale Alain Faisant Association d'astronomie du Pays de Dinan L'astronomie et les clubs amateurs		soirée observation : les mesures astronomiques Alain / Jean Louis Dernier quartier Lune Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable			
jeudi 2 mai 2024	Journée grand public			David Khara Team Astrofleet Astrophotographie				Michel Cabaret Directeur de l'Espace des sciences à Rennes "La science contre l'obscurantisme"		soirée observation : les instruments Alain / Jean Louis Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable			
	Mongolfière			Anne Le Guével A.C.M. Marie de PLENGUER 24 enfants de 6 à 11 ans									
vendredi 3 mai 2024	Journée grand public							Didier Dumontier Président club "amateurs d'étoiles" Saturne		soirée observation des clubs d'astronomie Jean Marc / Mathieu Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable			
	Marine Cabot 06 66 89 20 49 Marie de La Richardais 24 élémentaires et 16 ados			Laurie Gauvain Etienne Poulard Maison de la jeunesse, Pleurtut 8 enfants âgés de 10 à 12 ans									
samedi 4 mai 2024	Stand Astrophotographie Paul Piriot Jankowiak l'étude du milieu interstellaire			Colloque « les expériences avec Le pendule de Foucault »				Pierre Wadier Astronome au club de l'ADAES à Limoges "La cosmologie d'Euclide à Einstein"		Soirée conté Les veilleurs de contes du Pays de Dinan 20h 21h30		soirée observation des astronomes en herbe Jean Marc / Mathieu Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable	
	Journée grand public			présentation amateurs d'étoiles La Lune									
Planétarium													
dimanche 5 mai 2024	Journée grand public			présentation amateurs d'étoiles Les comètes				Olivier Moreau Docteur en Astrophysique et techniques spatiales "Et pourtant elle tourne" Conceptions du mouvement de la Terre depuis l'Antiquité.		soirée observation : Alain / Xavier / Mathieu Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable			
	Planétarium												
lundi 6 mai 2024	UTL St Malo le Pendule de Foucault			Journée grand public				Jean François Graffand Astrophotographe Animateur en astronomie Réserves Internationales de Ciel Etoile et les PNR En visioconférence		soirée observation : Alain / Xavier Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable			
	Anne Rouveau École de Broualan 22 élèves de CE2-CM1			Quentin BURY 15 élèves classe de 4 ^e SEGPA Collège Duguay-Trouin Saint-Malo									
mardi 7 mai 2024	Marie Fauvette Ecole primaire publique "Les Cap Horriers" St Elnac sur Mer 23 élèves d'environ 5-6 ans			Amandine RULLIER Lycée Public Maritime Florence Arthaud 35 400 Saint Malo CAP 2 de 4 élèves				Dr Philippe Lucas Association d'astronomie du Pays de Dinan Hygiène et vos habits		soirée observation : Alain Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable			
mercredi 8 mai 2024	Journée grand public							fin des journées astronomie à 17h					

PS : Changement de sujet et d'intervenant pour la conférence du vendredi soir 3 mai 2024.

7) La rubrique des éphémérides : Evénements du 30 avril au 7 mai 2024

Heure en Temps Universel (TU), ajouter 2 heures pour l'heure légale

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

Date	Evénement
29/04/2024 22h39m09s	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 16h37m58s	Mercure : déclinaison minimale (Dec : 4.574°)
30/04/2024 20h37m58s	Mercure : aphélie (distance au Soleil : 0.4667 UA)
30/04/2024 22h00m28s	Jupiter-Ganymède : fin du passage (transit) de Ganymède devant Jupiter (III.Tr.E. - mag : 5.5) Altitude=6.4° Azimuth=289.8°
02/05/2024 04h38m47s	Début de l'occultation de Kastrá, Eps Cap, SAO 164520 par Lune (hauteur au dessus de l'horizon : -1.5°, mag : 4.5)
02/05/2024 05h04m43s	Fin de l'occultation de Kastrá, Eps Cap, SAO 164520 par Lune (hauteur au dessus de l'horizon : 2.1°, mag : 4.5)
02/05/2024 22h05m57s	Jupiter-Io : début de l'occultation de Io (I.Oc.D. - mag : 5.9) Altitude=4.6° Azimuth=291.9°
03/05/2024 21h54m15s	Jupiter-Io : fin du passage de l'ombre de Io sur Jupiter (I.Sh.E. - mag : 5.9) Altitude=6.1° Azimuth=290.4°
04/05/2024 05h57m52s	Conjonction Lune - Saturne (séparation : 3.1°, hauteur au dessus de l'horizon : 6.1°, mag : 1.2)
04/05/2024 12h54m58s	Mars passe au dessus de l'équateur céleste
05/05/2024 06h23m08s	Conjonction Lune - Mars (séparation : 1.3°, hauteur au dessus de l'horizon : 6.0°, mag : 1.1)
06/05/2024 07h02m25s	Conjonction Lune - Mercure (séparation : 2.3°, hauteur au dessus de l'horizon : 6.0°, mag : 0.7)
06/05/2024 07h20m48s	Conjonction Lune - Mercure (en journée, séparation : 2.30°, hauteur au dessus de l'horizon : 9.2°, mag : 0.7, hauteur du Soleil : 2.1°)

Le planétarium itinérant sera au fort vendredi, samedi et dimanche



La montgolfière sera au fort Saint-Père jeudi et vendredi



L'affiche officielle de la semaine au Fort Saint-Père

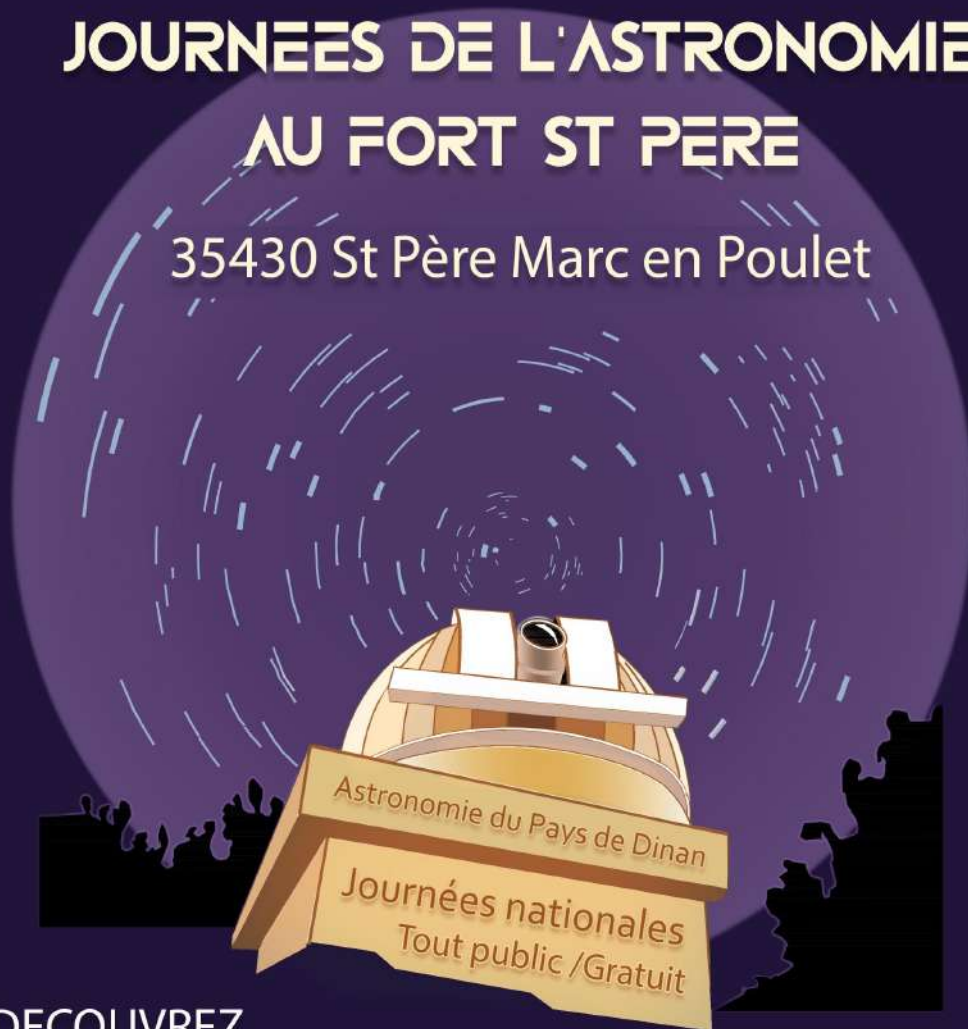
Du 1er au 8 mai 2024

A partir de 10h



JOURNÉES DE L'ASTRONOMIE AU FORT ST PÈRE

35430 St Père Marc en Poulet



Astronomie du Pays de Dinan

Journées nationales
Tout public /Gratuit

DECOUVREZ

- ▶ les constellations
- ▶ le mouvement de la terre

VOYAGEZ

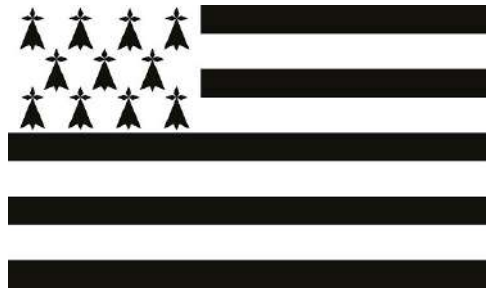
- ▶ dans le système solaire
- ▶ dans notre galaxie

ECOUTEZ

- ▶ nos conférences
- ▶ nos contes et légendes

« 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>

-
-
-



Frères de l'instruction chrétienne de Ploërmel



Devise : Dieu seul

Ordre de droit pontifical

Approbation pontificale	7 janvier 1851 par Pie IX
Institut	Apostolique
Type	Congrégation laïque masculine
Spiritualité	École française
But	Éducation

Structure et histoire

Fondation	6 juin 1819 Saint-Brieuc
Fondateur	Jean-Marie de La Mennais et Gabriel Deshayes
Abréviation	FICP
Site web	site officiel

[Liste des ordres religieux](#)

(Le frère Bernardin (Gabriel Morin ; 1812-1876) fabrique à 38 ans une horloge astronomique pour illustrer ses cours de mathématiques. Il faisait partie de la congrégation toujours active des Frères de l'instruction chrétienne de Ploërmel dans le Morbihan)

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)