



# Ciel, mon vendredi !

N°73 (8ACB)

Newsletter gratuite des astronomes de Dinan-Evran  
[www.dinan-astronomie.fr](http://www.dinan-astronomie.fr)

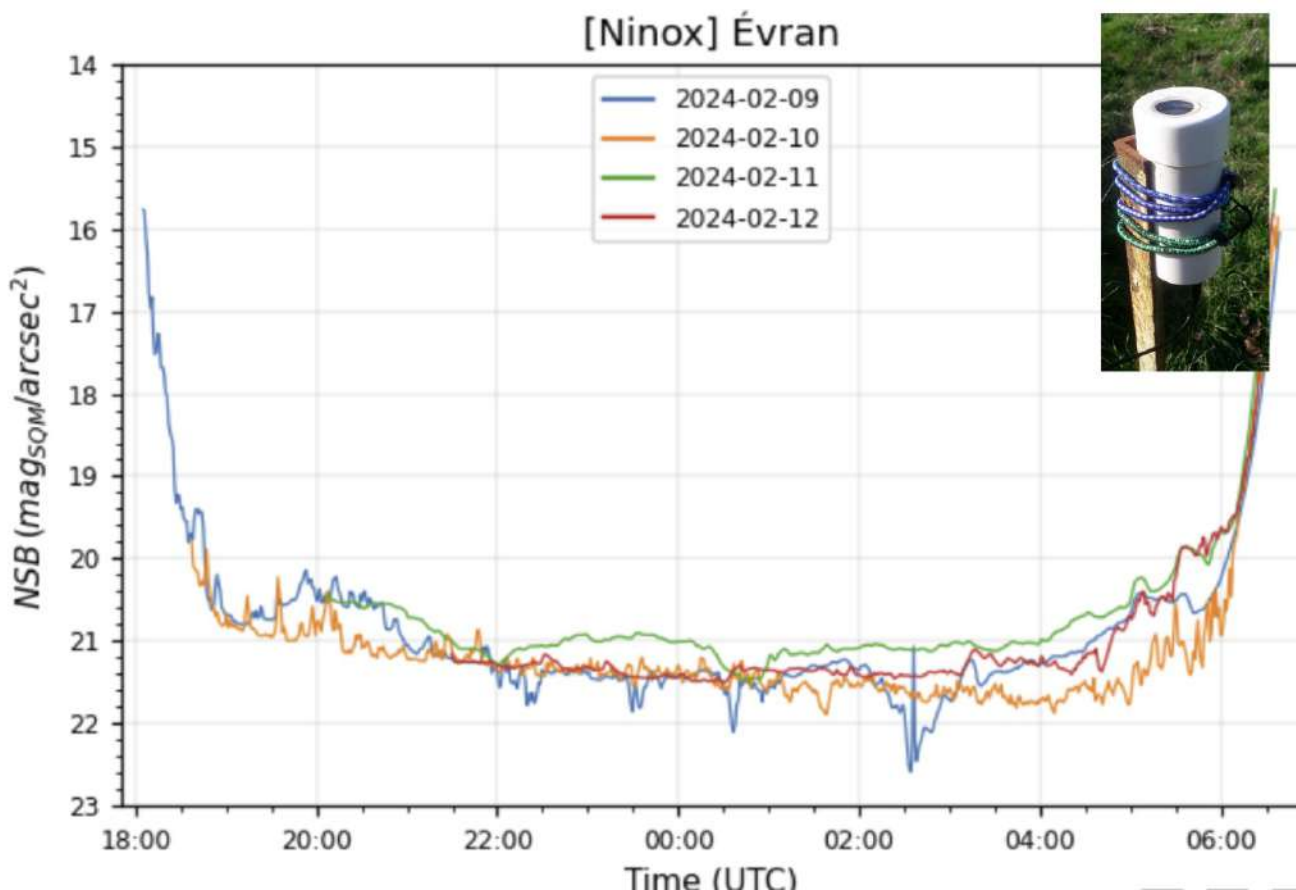
La pensée de la semaine : « *Un mensonge peut faire le tour de la terre, le temps que la vérité mette ses chaussures* ». **Mark Twain, Militaire puis Imprimeur, Journaliste, Acteur, Artiste, Comique, Ecrivain essayiste et pamphlétaire irrévérencieux (1835 - 1910)**

## 1) La vie du club :

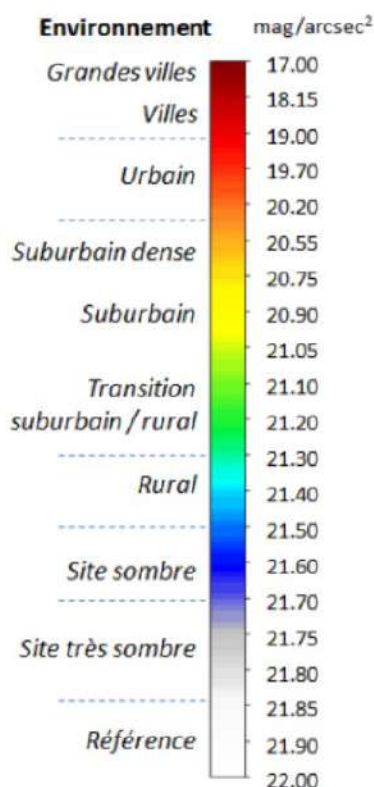
### a) Le mercredi 21 février 2024 : Résultats des premières analyses du «ciel étoilé» au dessus du club

**Olivier MASSARD**, chargé de mission pour la Biodiversité - Pôle Eau, Agriculture et Biodiversité, nous communique ses premières analyses après 2648 mesures sur 4 nuits.

Au 9, la Lande du Tounay, le ciel étoilé est classé de « rural » à sombre avec passage de véhicules. Mais la pollution lumineuse de Dinan nous est amplifiée par la couverture nuageuse plus ou moins dense par moments. Nous pourrions obtenir de bien meilleurs résultats avec l'extinction des 15 lampadaires situés dans un rayon de 500m et une réduction de l'éclairage externe des habitations individuelles dans le même périmètre.



## Mesure du NSB



La brillance du fond de ciel nocturne au zénith, mesurée par Ninox, est appelée **NSB** (*Night Sky Brightness* en anglais) et elle est exprimée en magnitudes par seconde d'arc au carré (mag/arcsec<sup>2</sup>). Cette unité est celle d'une luminance et il s'agit d'une mesure logarithmique dérivée de la magnitude photométrique largement utilisée en astronomie (inspirée de la vision humaine). Sur cette échelle, les valeurs les plus élevées correspondent aux brillances les plus faibles.

La figure ci-contre montre la correspondance entre les valeurs de NSB et les environnements dans lesquelles elles sont rencontrées. On notera sur cette échelle qu'une petite variation de la valeur de NSB a de plus grands effets dans la zone de faibles brillances de ciel (sites sombres) que dans la zone de fortes brillances (ciels pollués).

Les couleurs utilisées sur l'échelle sont représentatives de l'indice de qualité du ciel. Elles vont du rouge foncé (emplacement les plus pollués) au blanc (lieux sans aucune pollution lumineuse) en passant successivement par le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le cyan, le bleu et le gris. Cette échelle de couleur est largement utilisée par DarkSkyLab dans ses résultats de mesure et de prédiction de la pollution lumineuse par simulation.

**L'échelle NSB est logarithmique\***, c'est dire qu'il est plus difficile de progresser vers le bas.

**Nous allons solliciter comme déjà signalé** les mairies d'Evran et de Saint-André-des-Eaux pour faire une « extinction expérimentale » de l'éclairage public dans les hameaux de Bétineuc et de Penhouët. Ils sont situés dans un rayon de 500m de l'observatoire. C'est une quinzaine de luminaires assez hauts, de la vieille génération et sans abat-jour optimisé. Nous souhaitons également avoir le concours des habitants. Du 10 mars au 8 avril 2024. Pour une mesure précise de l'éclairage public en pleine campagne et surtout en pleine zone humide

**La destruction massive** par ces luminaires est évaluée à un demi-million d'insectes nocturnes / an. Espérons une suite favorable des municipalités et des habitants concernés.

**\* La magnitude** : *L'œil humain permet de détecter un flux de 50 à 150 grains de lumière ou photons par seconde. Cela correspond à une étoile de magnitude 8,5. Mais les conditions d'observation ne le permettent pas : le fond de ciel, l'atmosphère de la Terre, la pollution lumineuse et les mauvaises adaptations nocturnes de l'œil sont limitants. Il faut 40 fois plus de lumière pour percevoir les étoiles dans les ciels très purs, soit la magnitude 7,5 au maximum.*

=> La magnitude « m » en fonction de « d (diamètre œil ou instrument) » :  **$m = 2,1 + 5 \times \log (d)$**

## **b) Le vendredi 23 février 2024 à 11h : rencontre avec le maire de Saint-Père-Marc-en-Poulet**

Présents : Michel M, Alain,

Nous avons fait parvenir au responsable du Fort-Saint-Père le planning ci-dessous. Nous l'avons pratiquement bouclé cette semaine. M. le maire nous avait fait part d'une activité en

parallèle, ce que nous avons accepté. Il souhaite décaler notre programmation de 15 jours étendre la période en incluant le marché aux fleurs de Saint-Père (10 000 visiteurs). Si l'idée est très bonne, elle semble envisageable l'an prochain mais c'est irréaliste cette année, pour nous, au regard des engagements pris avec nos intervenants extérieurs.

		Planning semaine de l'astronomie à Fort St Père														
		matin			midi	Après-midi				fin de journée		soirée				
		9h	10h	11h		14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
FERE	Wed 1 May 24	Journée grand public Animations :								Conférence inaugurale Alain Faisant L'astronomie et les clubs amateurs		soirée observation : Alain / Jean Louis Dernier quartier Lune Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable				
VACANCES	Thu 2 May 24	possibilités accueil Centres de loisirs				David Khara - Team Astrofeed - Astrophotographie				Michel Cabaret "La science contre l'obscurantisme"		soirée observation : Alain / Jean Louis Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable				
		possibilités accueil Centres de loisirs														
	Fri 3 May 24	possibilités accueil Centres de loisirs								Stéphane Mazavet Les exoplanètes		soirée observation : Jean Marc / Mathieu Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable				
		Mongolfière														
FERE	Sat 4 May 24	Stand Astrophotographie / Stand Paul Piriot Jankowiak l'étude du milieu interstellaire			Colloque « les expériences avec Le pendule de Foucault »				Olivier Moreau Les représentations scientifiques de l'univers de Descartes à Einstein		Soirée conte 20h 21h30		soirée observation : Jean Marc / Mathieu Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable			
		Ateliers grand public			Ateliers grand public											
	Sun 5 May 24	Journée grand public				Paul Piriot Jankowiak l'étude du milieu interstellaire				Pierre Wadier "La cosmologie d'Euclide à Einstein"		soirée observation : Alain / Xavier / Mathieu Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable				
ECOLLES	Mon 6 May 24	cours UTL Différents ateliers			possibilité accueil classes				Dr Philippe Lucas Impesanteur et biologie humaine		soirée observation : Alain / Xavier Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable					
		possibilité accueil classes								Xavier Cosnard Les missions vers Mars		soirée observation : Alain Ou échanges techniques et news astronomie Si météo défavorable				
FERE	Wed 8 May 24	Journée grand public								fin des journées astronomie à 17h						

### c) Le vendredi 23 février 2024 à 20h : Soirée astronomie

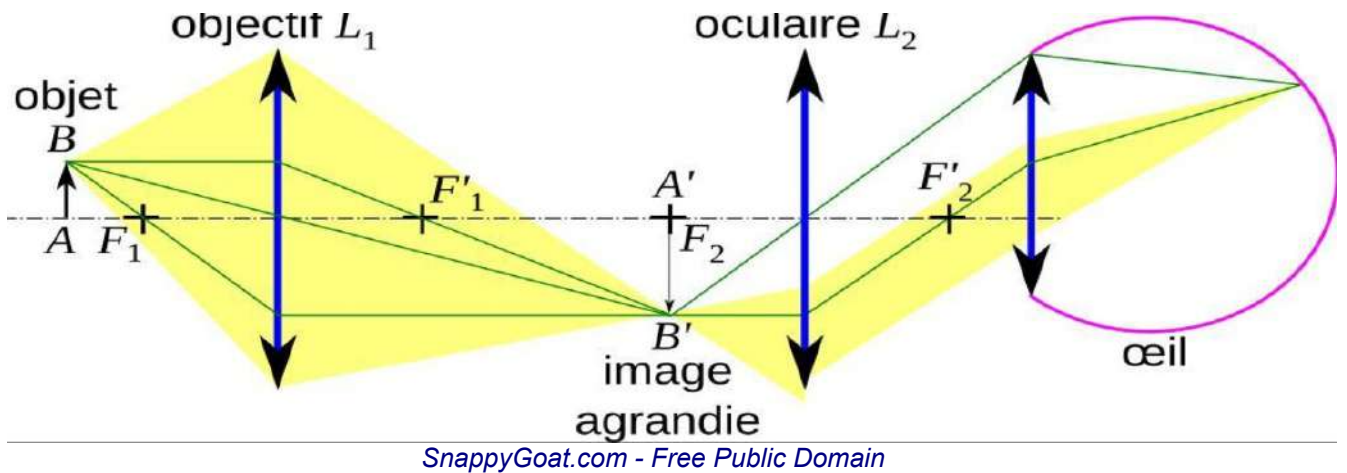
Présents : Marie-Paule, Michel, Xavier, Alain, Mathys, Ronald, Jean-Louis, Jean-Marc,

**Le ciel est très mouvementé** dans la journée avec de grandes rafales de vents turbulents ou changeants et des chutes de pluie, de neige sous une température assez fraîche. De plus la Pleine Lune se partageait le ciel avec des nuages peu rassurants.

**Les problèmes de mathématiques**, au vu de l'auditoire de ce soir, se sont posés sous un autre angle de vue. Les démonstrations de la fameuse somme des entiers qui donne un résultat surprenant et réaliste à la fois, et qui ont apparemment convaincu la majorité.



La question de la soirée, au coin du feu, était de comprendre le pourquoi de la chose. Nous assistons alors à une brillante explication de nos spécialistes en la matière avec une application en optique et en cosmologie. C'est devenu des mathématiques très pointues dans des domaines très pratiques.



## **2) La rubrique des femmes et des hommes qui ont marqué l'histoire de l'astronomie : Les Immortelles : Les Astronomes Qui Ont Façonné l'Univers**

Etudions aujourd'hui la vie de Vera Rubin, une astronome pionnière en astronomie et pour la défense de l'égalité scientifique jusqu'à son décès à 88 ans.



Vera Rubin jeune et en plein travail de recherche (1928-2016)

**Elle demeure une figure** emblématique de l'astronomie moderne, célébrée non seulement pour ses découvertes scientifiques révolutionnaires sur la matière noire, mais aussi pour son combat incessant en faveur de l'égalité des sexes dans le domaine de la recherche scientifique. Son influence s'étend bien au-delà de ses contributions scientifiques, inspirant des générations entières à repousser les limites du savoir.

## Les Combats Scientifiques de Vera Rubin

Dans les années 1960, alors que Vera Rubin plongeait dans l'étude de la dynamique des galaxies, elle faisait face à un univers scientifique largement dominé par les hommes. Malgré les préjugés et les obstacles, elle a persévéré, démontrant une perspicacité et une détermination extraordinaires à chaque étape de sa carrière. Ses réalisations ont été forgées dans le feu des défis qu'elle a courageusement affrontés, affirmant ainsi sa place dans le panthéon des grandes scientifiques.

## Les Réussites Scientifiques de Vera Rubin

Parmi ses nombreuses contributions, l'une des plus remarquables réside dans ses observations novatrices sur la rotation des galaxies. En scrutant les mouvements stellaires à travers l'espace, elle a dévoilé des preuves révélatrices de l'existence de matière noire, élargissant ainsi notre compréhension de l'univers et ouvrant de nouvelles voies pour la recherche cosmologique. Ses travaux ont révolutionné la cosmologie moderne, bousculant les certitudes établies et incitant les scientifiques du monde entier à repenser les fondements de notre compréhension de l'univers.

## La Reconnaissance et l'Héritage de Vera Rubin

Au-delà de ses contributions scientifiques, Vera Rubin demeure une source d'inspiration pour des millions de personnes, en particulier pour les femmes et les minorités sous-représentées dans les sciences. Sa détermination indomptable à poursuivre ses passions scientifiques malgré les obstacles témoigne de son caractère exceptionnel et de sa foi inébranlable en la capacité humaine à repousser les frontières de la connaissance.

Dans ses propres mots, Vera Rubin proclamait : "La science transcende les frontières et les préjugés, elle appartient à toute l'humanité." Ces paroles incarnent son engagement en faveur de l'égalité et de l'inclusion dans la communauté scientifique, des idéaux qu'elle a chéris et défendus tout au long de sa vie.

**En conclusion**, Vera Rubin demeure une icône incontestée de l'astronomie et une championne de la diversité dans les sciences. Son héritage perdurera à travers ses découvertes révolutionnaires, son engagement envers l'égalité et son inspiration pour les générations futures de scientifiques.

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

### A) Les explications du 8ème cadran de la tour Zimmer

#### a) Les cadrans de la tour Zimmer ci-contre :

On a déjà vu précédemment que la tour Zimmer (exécutée en 1930) affichait sur sa facade extérieure une grande horloge astronomique centrale affichant 13 indications de temps différentes par 11 cadrans et 2 sphères en relief.



## b) Les cadrans de la tour Zimmer déjà explorés :

- le cadran de l'horloge centrale,
- le cadran du cycle lunaire de 19 ans,
- le cadran de l'équation du temps,
- le cadran du zodiaque,
- le cadran du cercle solaire,
- le cadran du jour de la semaine,
- le cadran de la rotation de la terre,
- le cadran du calendrier grégorien.

## b) Voyons maintenant le 8ème cadran de la tour Zimmer :

### Le cadran affichant le calendrier des dates :

- Deux couronnes de chiffres sont affichées et pointées par une seule aiguille qui les traverse
- La couronne extérieure affiche les chiffres impairs et la couronne intérieure les chiffres pairs pour garder une assez grande taille des chiffres.
- Il y a bien une proportionnalité de taille, qui est en fonction des dites couronnes. La parité est une conséquence, et s'il avait choisi une ou trois couronnes, il n'y aurait pas de parité.
- L'aiguille indique le quantième\* du mois (en langage soutenu) ou le combientième\*\* (en langage populaire).
- Cette aiguille indique le 6 du mois considéré avec une évaluation de l'heure aux alentours de midi.
- Un dispositif mécanique, automatique, ajuste le quantième suivant le mois et années bissextiles.
- L'aiguille passe automatiquement du 28, 29, 30 ou 31 du mois considéré au 1 du mois suivant...



(le calendrier des dates)

### Rappel de vocabulaire :

**PS : Le quantième\*** vient de *ka.tjem* nom masculin . Le quantième du mois désigne le numéro d'ordre du jour dans le mois. On peut également l'appeler *combientième\*\** ou plus rarement *combiennième*.

En horlogerie, le **quantième** se réfère à l'affichage de la **date du mois** sur une montre. Il indique le jour du mois en cours, et ce chiffre change toutes les 24 heures. On distingue plusieurs types de quantième, notamment le quantième simple, le quantième annuel et le quantième perpétuel. Nous y reviendrons.

## B) Une autre expérience scientifique « tordue » :

Si je décide de peser un disque dur vide et que je décide de peser ce même disque dur rempli que va m'indiquer la balance en terme de poids ?

La réponse : Oui le poids va bien changer mais selon le support choisi !

- **a) Une Ram ou une clé USB** sera plus lourde (bien sûr de manière minime) et dépendra de divers facteurs comme la finesse de gravure (nombre d'électrons stockés sur une surface donnée) et de la quantité d'électrons qui est stockée dans cet espace. Un gigaoctet dans une mémoire MLC gravée en 25 nm pèse donc environ 0,000000000000000729 grammes.
- **b) Un disque dur mécanique** ne stocke pas d'électron mais une orientation de mini aimants et donc leur poids ne variera pas.

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

- Quelle est la signification du 9 ème cadran de la tour Zimmer ?
- Une autre expérience de sciences (physique, mathématique...) amusante ?

## 5) La rubrique des curiosités insolites en astronomie

Nous nous engageons il y a 2 semaines à publier au moins deux brèves curiosités en astronomie par semaine. Le défi relevé, nous acceptons également la participation de nos lecteurs pour enrichir avec nous cette rubrique.

- **Le sel, le poivre et toutes les autres épices granulaires sont servis liquides en apesanteur.** (Ils flotteraient dans la station avec obstruction des événements, contamination des équipements, intrusion dans les yeux et les narines des astronautes).
- **On grandit dans l'espace** (oui c'est vrai. La colonne vertébrale va s'allonger le temps de l'absence de gravité terrestre par relâchement entre les vertèbres). Mais hélas, si l'on grandit bien dans l'espace, jusqu'à 3 % de la taille initiale, soit jusqu'à 5 cm pour 1,75m, l'effet régressera ensuite en quelques mois sur terre.

## 6) La rubrique photo de nos adhérents : Merci aux belges et à Adrien

Nous remercions nos amis astronomes belges de Liège pour ce petit clin d'œil humoristique ci-contre à droite





Extrait d'échanges entre astro photographes sur le cliché ci-dessous :

**Adrien** — 18/02/2024

*Par contre j'avais fait ça Wr134 en SH-OO avec un doublet et une 1600mm*

**Rosemonde** ★ — 18/02/2024

*Magnifique, c'est une Wolf Rayet il me semble ? le temps d'expo ?*

**Adrien** — 18/02/2024

*Y'a environ 50h je crois. J'ai gardé que 50% du temps total pourtant. Je fais que du Pixinsight depuis 2-3 ans maintenant.*

**(C'est une magnifique photo qui ne passe pas inaperçue..)**



**Antlia 3nm Narrowband Oxygen III 36 mm: 35 × 1800," (17h 30')**

**ZWO Blue 36 mm: 30 × 60," (30')**

**ZWO Green 36 mm: 30 × 60," (30')**

**ZWO H-alpha 7nm 36mm: 6 × 1800," (3h)**

**ZWO H-alpha 7nm 36mm: 190 × 300," (15h 50')**

**ZWO Red 36 mm: 30 × 60," (30')**

**ZWO S-II 7nm 36 mm: 8 × 1800," (4h)**

**ZWO S-II 7nm 36 mm: 135 × 300," (11h 15')**

**Intégration: 53h 5'**



## 7) La rubrique des éphémérides : Enumération des événements notables et sujets à prévision pour la semaine à venir du 28 fev au 5 mars 2024

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

<a href="#">28/02/2024 04h02m04s</a>	Vénus (mag : -3.9) proche de The Cap, SAO 164132 (mag : 4.1) : séparé de 2.48, élongation solaire : 24.8 Ouest (matin)
<a href="#">28/02/2024 16h00m04s</a>	Mercure : conjonction supérieure (écart du centre du Soleil : 1.8°)
<a href="#">28/02/2024 16h14m01s</a>	Mercure (mag : -1.7) proche de Saturne (mag : 0.9) : seulement séparé entre centre de 11.3', élongation solaire : 1.6 Est (soir)
<a href="#">28/02/2024 18h00m04s</a>	Saturne : distance maximale à la Terre (10.711 UA, diamètre : 15.45", mag : 0.9)
<a href="#">28/02/2024 22h00m04s</a>	Saturne : conjonction (écart du centre du Soleil : 1.6°)
<a href="#">29/02/2024 21h19m38s</a>	Jupiter-Ganymède : début de l'éclipse de Ganymède par Jupiter (III.Ec.D. - mag : 5.3) Altitude=25.9° Azimuth=263.5°
<a href="#">29/02/2024 22h59m15s</a>	Jupiter-Ganymède : fin de l'éclipse de Ganymède par Jupiter (III.Ec.R. - mag : 5.3) Altitude=9° Azimuth=281.5°
<a href="#">29/02/2024 23h36m42s</a>	Jupiter-Io : début du passage (transit) de Io devant Jupiter (I.Tr.I. - mag : 5.7) Altitude=2.9° Azimuth=288.2°
<a href="#">01/03/2024 20h47m16s</a>	Jupiter-Io : début de l'occultation de Io (I.Oc.D. - mag : 5.7) Altitude=30.9° Azimuth=257.7°
<a href="#">02/03/2024 06h50m52s</a>	Vénus (mag : -3.8) proche de lot Cap, SAO 164346 (mag : 4.3) : séparé de 37.0, élongation solaire : 24.1 Ouest (matin)
<a href="#">02/03/2024 15h51m43s</a>	Mars (mag : 1.3) proche de The Cap, SAO 164132 (mag : 4.1) : séparé de 29.1, élongation solaire : 28.3 Ouest (matin)
<a href="#">02/03/2024 19h12m18s</a>	Jupiter-Io : conjonction inférieure de Io (I.Cj.I. - mag : 5.7) Altitude=45.4° Azimuth=236.1°
<a href="#">02/03/2024 19h17m00s</a>	Jupiter-Io : début du passage de l'ombre de Io sur Jupiter (I.Sh.I. - mag : 5.7) Altitude=44.7° Azimuth=237.4°
<a href="#">02/03/2024 20h17m51s</a>	Jupiter-Io : fin du passage (transit) de Io devant Jupiter (I.Tr.E. - mag : 5.7) Altitude=35.2° Azimuth=252.3°
<a href="#">02/03/2024 21h27m12s</a>	Jupiter-Io : fin du passage de l'ombre de Io sur Jupiter (I.Sh.E. - mag : 5.7) Altitude=23.6° Azimuth=266.2°
<a href="#">03/03/2024 20h06m56s</a>	Jupiter-Europe : début du passage (transit) de Europe devant Jupiter (II.Tr.I. - mag : 6.3) Altitude=36.5° Azimuth=250.6°
<a href="#">03/03/2024 21h18m42s</a>	Jupiter-Europe : conjonction inférieure de Europe (II.Cj.I. - mag : 6.3) Altitude=24.5° Azimuth=265.3°
<a href="#">03/03/2024 22h24m30s</a>	Jupiter-Europe : début du passage de l'ombre de Europe sur Jupiter (II.Sh.I. - mag : 6.3) Altitude=13.3° Azimuth=277.2°
<a href="#">03/03/2024 22h30m33s</a>	Jupiter-Europe : fin du passage (transit) de Europe devant Jupiter (II.Tr.E. - mag : 6.3) Altitude=12.3° Azimuth=278.3°
<a href="#">05/03/2024 19h48m33s</a>	Jupiter-Europe : fin de l'éclipse de Europe par Jupiter (II.Ec.R. - mag : 6.3) Altitude=38.5° Azimuth=248°
<a href="#">05/03/2024 21h32m28s</a>	Jupiter-Io : élongation est (mag : 5.7) Altitude=21.1° Azimuth=269.1°

## 8) Rubrique « à noter sur votre agenda » :

- **Le vendredi 1<sup>er</sup> mars 2024 à 21 h 00 : exposé dans les locaux du club sur le curieux fonctionnement de l'Atlantique par Alain**

**Alain**, notre voileux a fait le tour de la planète bleue, avec ses trois enfants, en 800 jours

**La sonde Europa Clipper** a pour objectif l'étude de l'océan liquide sous la surface glacée du satellite jovien Europe. Ce dernier pourrait bien peut-être abriter des formes de vie.

**Mais comment fonctionne un océan ?** A titre d'exemple nous prendrons l'océan Atlantique Nord-Est. Ce dernier est largement méconnu du grand public, tout en étant un mille-feuilles étagé par l'équilibre température-salinité (ou thermohalin).

**Cela nous permettra de comprendre** qu'un océan n'est pas une simple masse d'eau. C'est une machine complexe, sans laquelle la vie serait très difficile dans les océans.

**Et que penser** d'une autre coloration possible de l'océan sous-glacier de la deuxième lune jovienne, se trouvant dans une région fortement irradiée ?

- **Le vendredi 8 mars 2024 à 21 h 00 : exposé dans les locaux du club sur la conquête spatiale par Elouan**

Il nous fera une présentation de la grande conquête spatiale en partant de ses prémices jusqu'à aujourd'hui. En passant par Wernher Von Braun et de Sergueï Korolev. Avec aussi les anecdotes les plus insolites et les grands concepts novateurs de l'époque.

**FIN**

---

**« Kenavo, A-benn ar sizhun all »**

« Au revoir, à la semaine prochaine » en breton

---

L'équipe rédactionnelle du club d'astronomie

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

**Pour s'abonner ou se désabonner, par mail à [dinan22.astronomie@gmail.com](mailto:dinan22.astronomie@gmail.com)**

---

---

### **Le rappel de quelques liens utiles :**

- Le lien d'accès au Discord du club d'astronomie de Dinan Evran :  
<https://discord.gg/hjT7V4AbVS>
  - Le lien d'accès par mail au club d'astronomie de Dinan Evran :  
[www.dinan-astronomie.fr/?Contact](http://www.dinan-astronomie.fr/?Contact)
  - Le lien d'accès à la simulation d'impacts des astéroïdes :  
<https://neal.fun/asteroid-launcher/>
  - Le lien d'accès à la comparaison des satellites en orbite :  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Comparison\\_satellite\\_navigation\\_orbits.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b4/Comparison_satellite_navigation_orbits.svg)
  - Le lien d'accès aux pendules horloges de Marcel Betrisey :  
<https://www.betrisey.ch/leon>
  - Le lien d'accès vers le film documentaire et court métrage sur la pollution lumineuse :  
<https://www.ou-sont-passees-les-lucioles-le-film.fr/materiel>
  - Le lien d'accès vers les glyphosates :  
<https://pig.loq.bzh/2023/10/16/communiquede-lacampagne-glyphosate-france/>
  - Le lien d'accès au logiciel Stellarium :  
<https://stellarium.fr/>
  - Le lien d'accès pour fabriquer une fusée :  
<https://www.planete-sciences.org/espace/Fusee-a-eau/Construire-unefuseea-ea>
-