



**Observatoire Jean-Marc Becker.**  
**34 Avenue de l'Observatoire**  
**Parc de l'Observatoire**  
**25000 Besançon**



**contact@aafc.fr**

**www.aafc.fr**

## **Lettre Astro n°97**

### **Mars – Avril 2025**

**Prochaines soirées publiques gratuites d'observations :**  
**Les Mardis 4 mars et 1 avril à 20 h 30.**

**Nos activités sont indiquées régulièrement sur notre site [www.aafc.fr](http://www.aafc.fr)**

*Vous pouvez faire suivre cette lettre à vos amis, curieux d'astronomie .*

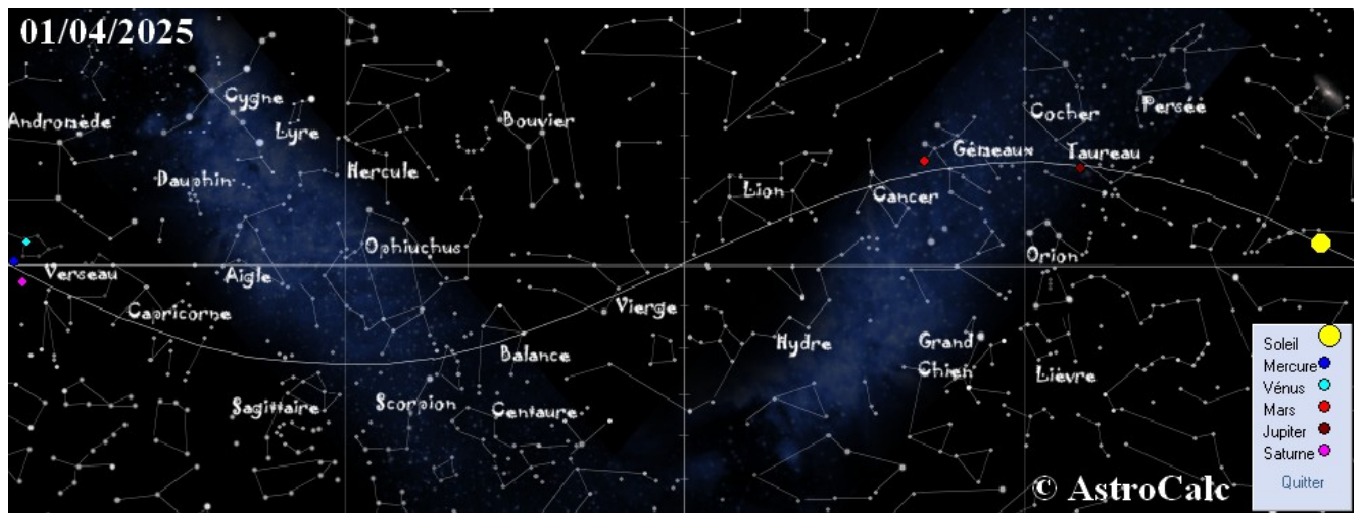
### **LES PLANÈTES EN MARS - AVRIL :**

- **MERCURE :** Atteignant son élongation maximale le 08 mars elle rentre dans une courte période de bonne visibilité qui se termine le 20 mars dans le ciel du soir sur l'horizon **Ouest-Nord-Ouest**. Elle reste par la suite inobservable.
- **VÉNUS :** Toujours présente sur l'horizon **Ouest** dans notre ciel du soir au début du mois de mars, elle disparaît progressivement en s'approchant de sa conjonction inférieure du 23. Elle réapparaît ensuite dans notre ciel du matin mais reste basse sur l'horizon..
- **MARS :** Présente dans les Gémeaux en début de période elle reste visible pendant toute la période mais, s'éloignant de la Terre, bien que son éclat baisse régulièrement. Elle rentre dans la constellation du Cancer à partir du 12 avril.
- **JUPITER :** Présente dans le Taureau, elle se couche chaque jour un peu plus tôt et perd progressivement de sa luminosité mais reste un bel objet dont la magnitude est de l'ordre -2.
- **SATURNE :** En conjonction avec le Soleil le 12 mars elle est invisible pendant la plus grande partie de la période mais, présente dans le Verseau, elle redevient visible à la fin du mois d'avril sur l'horizon **Est** du matin un peu avant le lever du Soleil.

Le tableau ci-dessous donne les heures de lever et de coucher **en temps civil** et à Besançon des différents objets présentés en tenant compte du changement d'heure le 30 mars,

Date	Évènement	Soleil	Mercure	Vénus	Mars	Jupiter	Saturne
01/03	Lever	07h 13min	07h 47min	07h 38min	13h 03min	10h 54min	07h 48min
	Coucher	18h 20min	19h 48min	16h 16min	05h 27min	02h 30min	19h 06min
15/03	Lever	06h 50min	07h 01min	06h 26min	12h 21min	10h 04min	06h 56min
	Coucher	18h 40min	20h 05min	20h 04min	04h 35min	01h 42min	18h 20min
01/04	Lever	07h 16min	06h 42min	06h 08min	12h 41min	10h 05min	06h 53min
	Coucher	20h 04min	20h 53min	19h 00min	04h 41min	01h 44min	18h 26min
15/04	Lever	06h 49 min	06h 06min	05h 25min	12h 15min	09h 19min	06h 02min
	Coucher	20h 24min	17h 57min	17h 45min	04h 00min	01h 01min	17h 38min
30/04	Lever	06h 23min	05h 43min	04h 52min	11h 53min	08h 31min	05h 06min
	Coucher	20h 45min	18h 18min	17h 07min	03h 14min	00h 15min	16h 48min

Sur la figure ci-dessous a été représentée la position des planètes au milieu du bimestre (01 avril) dans notre ciel local. Nous constatons bien que les planètes occupant un emplacement de l'Écliptique le plus éloigné du Soleil, comme Jupiter et Mars, sont bien celles dont la visibilité est la meilleure pour la période. Par contre, celles qui sont le plus proche du Soleil, comme Mercure, Vénus et Saturne à gauche du schéma, ne seront pas observable sur une partie importante des deux mois concernés.

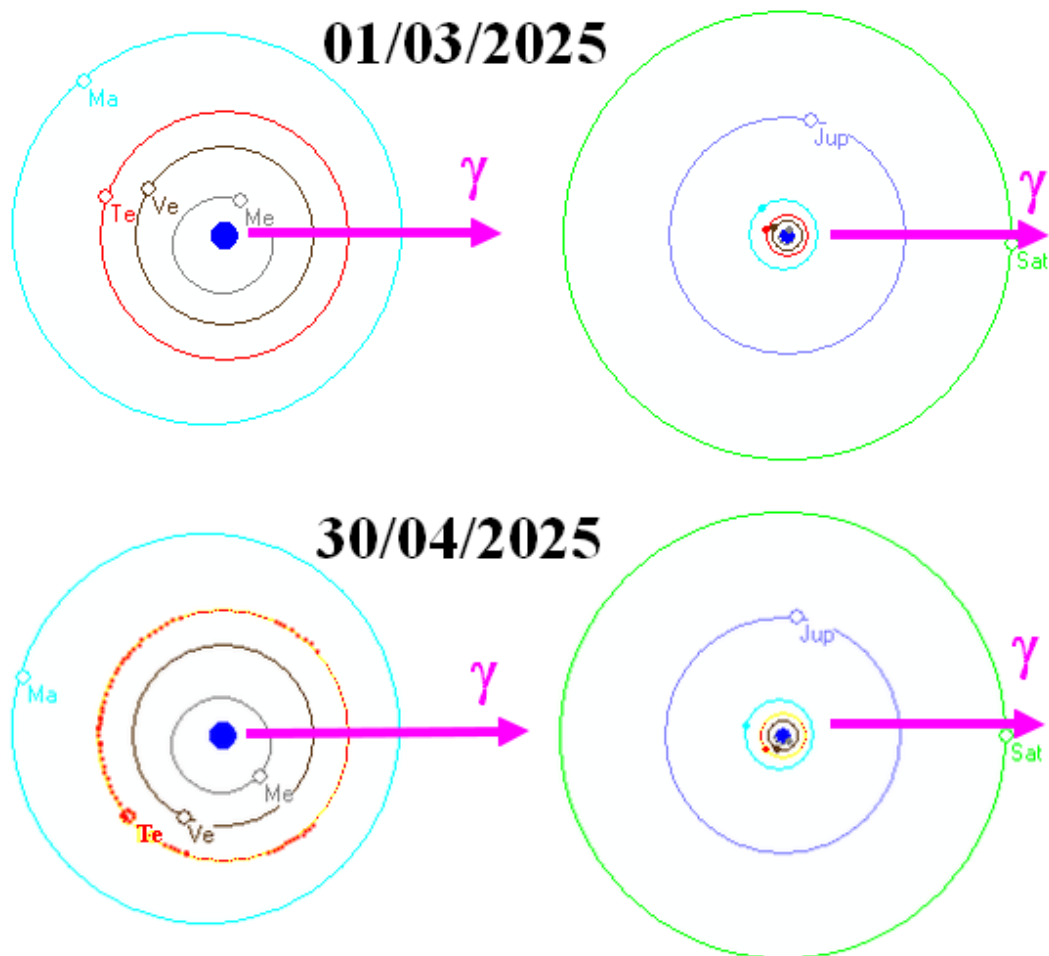


Le schéma de la page suivante indique, dans un repère héliocentrique vu du pôle Nord de l'Écliptique, les positions des différentes planètes observables en début et en fin de période. La direction repérée par le signe  $\gamma$  est celle du point vernal (intersection des lignes de l'Équateur et de l'Écliptique où passe le Soleil, en repère géocentrique, à l'Équinoxe de printemps et appelé nœud ascendant de l'Écliptique sur l'Équateur) qui se trouve actuellement dans la constellation des Poissons.

Nous pouvons faire sur cette représentation plusieurs observations. Nous constatons en particulier que :

- Sur la période considérée la planète Mars, après être passée à l'opposition le 16 janvier, est peu à peu devancée par la Terre et se trouve dans une direction qui se rapproche progressivement de celle du Soleil. La durée de sa présence dans notre ciel nocturne diminue donc un peu chaque jour.

- La Terre, au cours de cette période, s'éloigne de la date de l'opposition de Jupiter (07 décembre 2024). Cette dernière voit donc sa distance à notre planète augmenter : en conséquence, comme pour Mars, la durée de visibilité de la planète géante et l'éclat de cette dernière vont donc diminuer.
- Sachant que le mouvement de révolution des planètes et de rotation de la Terre sont dans le sens anti-horaire (vus du pôle Nord de l'Écliptique) nous pouvons en déduire si telle planète sera visible le matin où le soir : en effet si, sur la figure, la planète concernée **vue depuis la Terre** est à « droite » du Soleil elle ne sera visible que le matin (cas de Mercure sur le schéma du 01 mars) sinon, si elle est à « gauche », ce sera le soir (cas de Vénus).



Nous pouvons ainsi, avec cette représentation, retrouver de nombreux phénomènes observables depuis la Terre (repère géocentrique) en raisonnant sur le schéma héliocentrique.

### **LE CARNET DES RENDEZ-VOUS ASTRONOMIQUES (temps civil)**

L'agenda développé ci-dessous a été conçu en s'appuyant sur :

- Logiciel Stellarium (version 0.22.0)
- Guide du ciel 2023-2024 – Guillaume Cannat – Édition AMDS
- Éphémérides Astronomiques 2024 – HS de la revue L'ASTRONOMIE (SAF)

- **02 mars** : Conjonction peu serrée entre la Lune et Vénus sur l'horizon **Ouest** (distance angulaire de 14°) observable un peu après le coucher du Soleil.
- **05 mars** : À partir de 0h 30min et jusqu'à 02h on peut observer les ombres de Ganymède et Europe se projeter sur le disque jovien. Le spectacle, bas sur l'horizon **Ouest**, peut être observé avec une paire de jumelles ou, mieux, un petit télescope..
- **05-06 mars** : Conjonction entre la Lune et les Pléiades (constellation du Taureau) sur l'horizon **Ouest** observable en début de soirée (distance angulaire de 7°). Jupiter est visible un peu plus de 10° en dessus.
- **09 mars** : Belle conjonction entre la Lune gibbeuse et Mars en milieu de nuit sur l'horizon **Ouest**.
- **10 mars** : Les quatre satellites galiléens Europe, Io, Ganymède et Callisto, sont regroupés dans cet ordre à l'**Est** de Jupiter dès le début de la nuit..
- **11 mars** : Conjonction entre Mercure et Vénus (constellation des Poissons) visible sur l'horizon **Ouest** un peu après le coucher du Soleil (distance angulaire 6,5°). Le phénomène est déjà bien visible depuis le 09 et durera jusqu'au 13.
- **14 mars** : Eclipse totale de Lune. Elle se déroule au coucher de notre satellite et un peu avant le lever du Soleil. Il sera donc impossible d'observer la totalité à 07h30 car son couché se produira vers 7h00.
- **20 mars** : Équinoxe de printemps à 10h 01 min (temps civil). À cet instant le centre du disque solaire passe sur l'Écliptique au point  $\gamma$ , dans la constellation des Poissons, et franchit l'Équateur céleste en remontant vers le Nord de la voûte céleste<sup>1</sup>. Ce jour là, la partie diurne du jour est égale à celle de la nuit et c'est le premier jour du printemps.
- **22 mars** L'AAFC participe à la Nuit de l'équinoxe organisée par l'Association Française d'Astronomie (AFA) Le but est de faire découvrir le ciel au public ; vous êtes cordialement invité dans le parc de l'Observatoire au 34 de l'Avenue de l'Observatoire.
- **29 mars** : Eclipse partielle de Soleil observable en fin de matinée. Le premier contact aura lieu vers 11h15, le maximum vers 12h00 et la fin vers 12h53. Lors du maximum la Lune occultera le Soleil d'environ 30% à Besançon. Nous observerons le phénomène dans le parc de l'Observatoire avec des télescopes adaptés à ce genre d'observation ; vous êtes cordialement invité au 34 Avenue de l'Observatoire.
- **30 mars** : Fin théorique du Ramadan qui correspond au 29ème jour du mois de jeûne, au cours duquel on peut observer le fin croissant de la nouvelle lunaison. S'il est

---

<sup>1</sup> La réalité est un peu plus compliquée que cela. Pour en savoir plus sur ce sujet vous pouvez retrouver toutes les explications sur le site de l'IMCCE à partir du lien <https://www.imcce.fr/>

aperçu, l'Aïd el-Fitr (« la petite fête » à ne pas confondre avec l'Aïd el-Kebir ou « grande fête ») est fixé au lendemain.

- **30 mars** : Passage à l'heure d'été. Il se fait de façon inverse à celui de l'heure d'hiver et ce dimanche matin nous passerons « instantanément » de 2 heures à 3 heures. De cette façon nos montres auront deux heures d'avance sur l'heure solaire.
- 
- **02 avril** : Conjonction entre la Lune et Jupiter sur l'horizon **Ouest-Nord-Ouest** en milieu de nuit (distance angulaire  $6,5^\circ$ ). Un peu à l'Est brille Orion en train de se coucher.



- **05 avril** : Conjonction assez serrée entre la Lune (PQ) et Mars sur l'horizon **Sud** (distance angulaire  $3,5^\circ$ ) en début de nuit.
- **08 avril** : Conjonction entre la Lune et Régulus sur l'horizon **Sud** en début de soirée (distance angulaire  $6,5^\circ$ ).
- **12 avril** : Conjonction entre la Lune et Spica ( $\alpha$  de la Vierge) sur l'horizon **Sud** visible en milieu de la nuit du 12 au 13 avril (distance angulaire  $3^\circ$ ).
- **15 avril** : L'équation du temps<sup>2</sup> passe par zéro.
- **17 avril** : Conjonction entre la Lune et Antarès ( $\alpha$  du Scorpion) sur l'horizon **Est-Sud-Est** visible à partir de minuit (distance angulaire  $4^\circ$ ).
- **20 avril** : C'est le jour de Pâques dont la date est fixée chaque année en s'appuyant sur le calendrier. Sa définition, fixée en 325 lors du concile de Nicée, est la suivante : « Pâques est le dimanche qui suit le quatorzième jour de la Lune (c'est à dire la pleine Lune) qui atteint cet âge à l'équinoxe de printemps ou immédiatement après. » Selon

<sup>2</sup> Voir dans les n° 58 et 59 les explications à propos de l'équation du temps.

cette règle, Pâques peut occuper, selon les années, trente-cinq jours dans le calendrier, entre le 22 mars et le 25 avril inclus<sup>3</sup>.

- **22 avril** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des Lyrides (radiant dans la constellation de la Lyre). Le taux moyen est d'une vingtaine de météores à l'heure mais peut être beaucoup plus important.
- **25 avril** : Conjonction entre la Lune et Saturne, Vénus et Mercure sur l'horizon **Est** (distance angulaire de L/S de 5,5°, L/V de 6° et L/M de 6,5°) observable un peu avant le lever du Soleil.
- **30 avril** : Conjonction entre la Lune (deux jours après la NL) et Jupiter sur l'horizon **Ouest-Nord-Ouest** observable en début de soirée (distance angulaire de 7°).



---

<sup>3</sup> Vous trouverez sur le site de l'IMCCE un calculateur pour déterminer la date de Pâques pour n'importe quelle année en tapant l'URL suivante : <https://promenade.imcce.fr/fr/pages4/440.html>

## **DOSSIER DU BIMESTRE : La planète X**

En janvier 2016, les astronomes Konstantin Batygin et Mike Brown du California Institute of Technology (Caltech) présentaient leurs recherches prouvant l'existence d'une planète plus grosse que la Terre dans le Système solaire externe. L'existence de ce monde lointain restait théorique à ce stade car, jusqu'à aujourd'hui, aucune nouvelle planète n'a encore été observée. Cette planète hypothétique un peu plus petite que Neptune tournerait autour de notre Soleil sur une trajectoire très allongée, bien au-delà de Pluton. Elle pourrait avoir une masse environ 5 à 10 fois supérieure à celle de la Terre et orbiter en moyenne environ 20 à 30 fois plus loin du Soleil que Neptune. Il lui faudrait entre 10 et 20 000 années terrestres pour faire une orbite complète autour du Soleil.

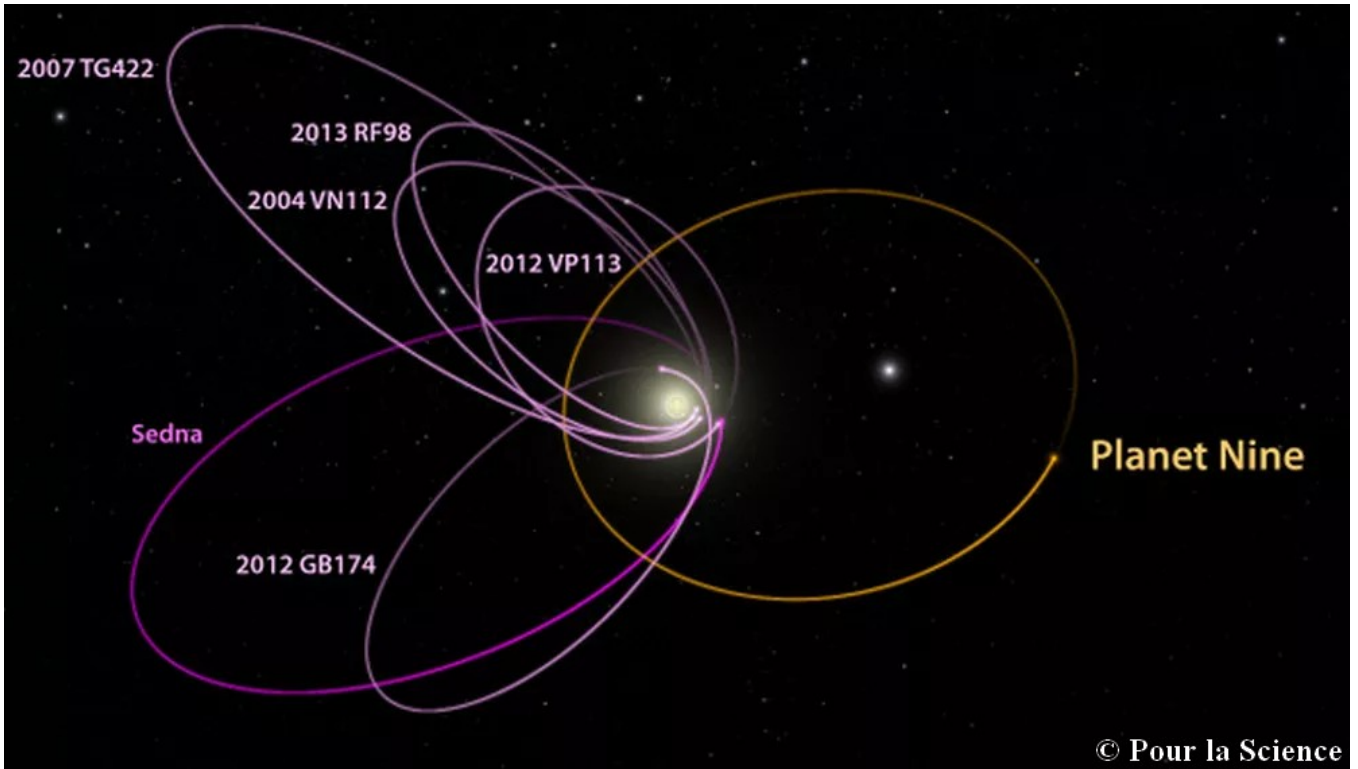
Si elle existe, cette planète pourrait aider à expliquer les orbites uniques de plusieurs objets de la taille de Pluton et découverts récemment dans la lointaine ceinture de Kuiper, une région de débris glacés qui s'étend bien au-delà de l'orbite de Neptune.

L'existence de ce monde lointain repose sur des modèles gravitationnels dans le Système solaire externe, et encore une fois, l'existence de cette planète reste théorique à ce stade. Batygin et Brown ont surnommé cet objet hypothétique « Planète Neuf ». Cependant, l'idée d'une grande planète non découverte dans le domaine au-delà de Neptune a déjà été étudiée à plusieurs reprises au cours du siècle dernier, sur la base de preuves distinctes.

On l'appelle parfois aussi « Planète X ». Les noms de « Planète X » et « Planète Neuf » sont parfois utilisés de manière interchangeable. Le terme « Planète Neuf », quant à lui, fait référence à la prédiction de l'hypothèse spécifique publiée en 2016. En effet, après le retrait de Pluton en 2006 de la liste des planètes du Système solaire, il n'en est plus que 8 et la découverte d'une nouvelle en faisait alors la neuvième. Le nom de « Planète X » avait été initialement utilisé pour désigner un objet issu d'une hypothèse développée par l'astronome Percival Lowell (1855 / 1916) en 1915 pour expliquer ce qui pourrait perturber l'orbite d'Uranus. Le « X » est la lettre « x » désignant un objet inconnu et non le chiffre romain 10.

Les astronomes finirent par déterminer que les perturbations de l'orbite d'Uranus étaient des erreurs de mesure et n'étaient pas réelles. Mais la recherche d'une planète géante et lointaine lancée par Lowell conduisit indirectement à la découverte de Pluton, en 1930 par Clyde Tombaugh (1907 / 1997). Pluton était considérée comme la neuvième planète majeure de notre Système solaire jusqu'à ce que la définition de « planète » soit modifiée par l'Union astronomique internationale (UAI) en 2006. Cette nouvelle définition a reclassé Pluton comme planète naine. Même avant la décision de l'UAI, à l'époque où il a été découvert, on pensait que Pluton était aussi massif que la Terre. Au fil du temps, et à mesure que l'on en a appris davantage sur Pluton, les scientifiques ont corrigé cette erreur.

Les astronomes qui étudient la ceinture de Kuiper ont remarqué que certaines des planètes naines et d'autres petits objets glacés de cette région ont tendance à suivre des orbites qui se regroupent. En analysant ces orbites, l'équipe du Caltech a prédit la possibilité qu'une grande planète jusqu'alors inconnue se cache bien au-delà de Pluton. Ils ont suggéré que les interactions gravitationnelles avec une planète géante potentielle pourraient expliquer les orbites inhabituelles de ces objets de Kuiper.



© Pour la Science

Cela pourrait aider à expliquer :

1. Pourquoi les objets à longue période dans la ceinture de Kuiper sont, en moyenne, inclinés d'environ 20 degrés par rapport au plan dans lequel les planètes gravitent autour du Soleil
2. Pourquoi ces orbites à longue période se regroupent dans leurs orientations
3. L'existence d'objets qui se situent *entre* les planètes géantes et qui gravitent autour du Soleil dans une direction rétrograde
4. La persistance des objets de longue période de la ceinture de Kuiper dont les orbites croisent l'orbite de Neptune

Cela pourrait aussi rendre notre Système solaire un peu plus « normal ». Des études sur les planètes autour d'autres étoiles de notre galaxie ont montré que les types les plus courants sont les « super-Terres » et leurs cousines, plus grosses que la Terre, mais plus petites que Neptune. Pourtant, aucune de ces planètes n'existe dans notre Système solaire. La Planète X permettrait de combler cette lacune.

Certains des télescopes les plus puissants du monde, notamment les télescopes Keck et Subaru basés à Hawaï, sont à la recherche de cette planète. Un projet scientifique citoyen financé par la NASA, appelé « Backyard Worlds : Planet X », encourage le public à participer aux recherches en utilisant des images capturées par la mission WISE de la NASA. WISE a étudié l'ensemble du ciel dans quatre bandes de longueurs d'onde infrarouges. (WISE a été rebaptisé et réutilisé NEOWISE en 2013 pour chasser les astéroïdes et les comètes proches de la Terre. Sa mission s'est terminée le 31 juillet 2024).





Comme on peut le voir sur les images à gauche de ce texte (l'observatoire en haut et la caméra en dessous) Un nouvel observatoire pourrait également aider à la recherche de la Planète X. Il s'agit de l'observatoire Vera Rubin<sup>4</sup>, situé au sommet du Cerro Pachón (2673 m), une montagne du nord du Chili. Équipée d'une caméra dotée d'un capteur CCD de 3,2 milliards de pixels travaillant dans la gamme de longueurs d'onde située entre 0,32  $\mu\text{m}$  et 1,06  $\mu\text{m}$  avec une résolution temporelle plus courte que ce dont disposons actuellement, placé derrière un miroir principal de 8,4 m, l'installation devrait commencer ses opérations d'ici quelques semaines. Il effectuera une étude de 10 ans du ciel de l'hémisphère sud pour aider les astronomes à répondre à certaines des plus grandes questions sur l'Univers. L'observatoire recherchera d'autres objets de la ceinture de Kuiper. Si les grands axes des orbites de ces objets sont systématiquement parallèles entre eux, cela pourrait fournir davantage de preuves

de l'existence de la Planète X, ou au moins aider les astronomes à savoir où la chercher. Une autre possibilité est que la Planète X n'existe pas du tout. Certains chercheurs suggèrent que l'orbite inhabituelle de ces objets de la ceinture de Kuiper peut s'expliquer par leur distribution aléatoire. Avec la mise en œuvre de l'observatoire Vera Rubin nous devrions être fixés rapidement sur la question.

## CONFÉRENCES DE L'OBSERVATOIRE

Actuellement les conférences publiques du samedi après-midi de l'observatoire de Besançon sont suspendues. Nous vous donnerons dans la prochaine LA les propositions éventuelles pour la saison 2024 - 2025.



<sup>4</sup>Véra C. Rubin (1928 / 2016) est une astronome américaine dont les travaux ont fournis des preuves convaincantes à propos de l'existence d'une matière « noire » invisible dans l'Univers.



## **ASSOCIATION ASTRONOMIQUE DE FRANCHE-COMTE (AAFC)**

L'association astronomique accueille ses adhérents tous les mardis soir de l'année, à 20 h 30 sauf en juillet et août. N'hésitez pas à venir nous rencontrer et à nous poser les questions qui vous intriguent.



Accès par la rocade, sortie «domaine universitaire», puis, avenue de l'observatoire, enfin, prendre à gauche au sommet de la côte

Les rencontres ont lieu au **siège de l'AAFC qui est l'Observatoire Jean-Marc Becker, 34 Avenue de l'Observatoire à Besançon**. Notre bâtiment est au bout de l'allée.

Les activités des mardis soir sont variées : observations astronomiques si le ciel est dégagé, exposés de vulgarisation, formation à l'utilisation d'un instrument ou à l'astrophotographie.

**Pour connaître le calendrier de nos activités, consultez notre site : [www.aafc.fr](http://www.aafc.fr)**

## **Séances publiques et gratuites d'observations du ciel tous les premiers mardis de chaque mois de septembre à juin**

**Pour nous écrire ou recevoir par Internet notre lettre d'information qui paraît environ tous les deux mois, écrivez-nous sur [contact@aafc.fr](mailto:contact@aafc.fr) ou inscrivez-vous sur notre site. Désinscription sur simple demande.**

Venez participer aux activités : observer et poser des questions, c'est GRATUIT ! Vous payerez la cotisation plus tard si vous êtes satisfait ! 40 € pour les adultes et 25 € pour les scolaires et les étudiants.

L'Astronomie, la mère de toutes les sciences, intéresse un très large public : jeunes, adultes, retraités, de l'écolier à l'ingénieur. L'**AAFC** offre les possibilités de répondre aux besoins de ces différents publics, car ses membres sont tous passionnés du ciel et heureux de faire partager leur expérience.

**À BIENTÔT, sur TERRE !**