

# La lettre du 23

## janvier au 22

Numéro 34  
23 décembre 2024

### Edito

Fin décembre est une période idéale pour découvrir les merveilles du ciel nocturne.

Le polygone d'hiver est centré près de l'étoile Bételgeuse de la constellation d'Orion. Il occupe presque tout le ciel vers le Sud depuis l'horizon jusqu'au zénith.

7 étoiles délimitent ce grand polygone : Sirius, l'étoile la plus brillante du ciel dans le Grand Chien, Procyon dans le Petit Chien, Pollux et Castor de la constellation des Gémeaux, Capella de la constellation du cocher, Aldébaran du Taureau et Rigel bouclent l'hexagone céleste.

L'amas des Pléiades accompagne Aldébaran dans la constellation du taureau.

Le ciel de décembre nous offre le spectacle des Géminides, pluie d'étoiles filantes lumineuses.

2 planètes se détachent de ce grand astérisme : Jupiter dans la constellation du Taureau et Mars dans celle du Cancer.

Nous vous souhaitons de belles observations, de joyeuses fêtes et une belle année 2025.

Contact : [bernard.thebault@orange.fr](mailto:bernard.thebault@orange.fr)



### Caroline H : bientôt 8 ans d'existence !

En cette fin d'année, nous vous proposons un retour en arrière sur ces presque 8 ans d'intenses activités de Caroline H.

Cette section de l'association « Familles Rurales de Maillet » est née le 22 février 2017. La première réunion accueille une dizaine de curieux. Dans un premier temps, il est question de l'organisation des séances : lieu, fréquence, contenu... Un premier exposé est présenté : « Astronomie, tour d'horizon ». Au cours de l'année, certains curieux sont partis, d'autres nous ont rejoint. Un maximum de 16 participants est atteint en septembre. L'effectif se stabilise.

Lors des premières réunions, nous décidons de monter une exposition, à présenter lors de nos interventions internes et externes. Sa première sortie sera pour les Nuits des étoiles de 2017. En novembre 2018, le nom « Caroline H » est attribué au club.

Globalement, chaque réunion compte en moyenne 10 à 15 personnes.

Cette image en montre 11 avec le photographe. Vous y reconnaîtrez une partie des bénévoles des RABS.

Pour son fonctionnement, le club a fait l'acquisition d'un écran et d'un vidéoprojecteur, au premier plan.



Après quelques tâtonnements, les réunions ont lieu tous les vendredis à 20h00, hors vacances scolaires. Une semaine sur deux, la réunion est consacrée à l'observation, selon la météo. L'autre vendredi est en salle, avec deux parties : organisation des évènements à venir ou débrief de ceux passés, puis exposé ou point d'actualité et discussions sur des questions que les participants préparent à l'avance. Cela permet un dialogue intéressant.

### Le Comité de Pilotage :

Sébastien DEGAY  
Arnaud DESSOLIER  
Jean-Pierre MARATREY  
Jean-Yves OLIVIER  
Bernadette THEBAULT  
Bernard THEBAULT

### Les RABS soutiennent l'Unicef



pour chaque enfant

### Sommaire

- ★ Edito
- ★ Caroline H : bientôt 8 ans d'existence
- ★ Comme les rois mages, en Galilée...
- ★ Giotto Di Bondone
- ★ Revue de presse
- ★ L'interview du mois
- ★ Clin d'œil astro
- ★ Quelques images du ciel

**Les inscriptions aux  
RABS 2025 sont  
disponibles**  
[www.rabs-astronomie.fr](http://www.rabs-astronomie.fr)

Prochain numéro le 23 février 2025

Au total, nous en sommes aujourd’hui à 95 exposés réalisés par les membres du club, 108 questions traitées, à raison de 4 dans une séance dédiée, ainsi que **x** points d’actualité.

Pour donner un aperçu de ces questions discutées en 15 à 30 mn :

Types de montures, types de télescopes, pourquoi le ciel est bleu, d'où viennent les comètes, différents types d'étoiles, la mission Gaïa, à quelle vitesse allons-nous, différentes formes d'énergie...

En complément des réunions ordinaires, nous organisons des interventions à Maillet ou en extérieur :

A Maillet :

- Nuits des étoiles
- Nuits des étoiles d'hiver
- On the moon again
- Conférences trimestrielles ouvertes à tous.

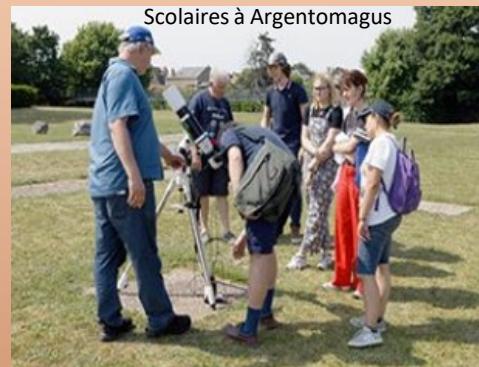
En extérieur, nous intervenons dans les écoles, collèges et lycées locaux, dans les centres aérés et colonies, les médiathèques, les communes, les commerces ou les campings. Nous sommes également intervenus à Argentomagus, site archéologique près d'Argenton.

Nous avons fait un passage à Radio Dynamo et BIP TV, médias locaux, et sommes en relation avec « Centre Sciences » basé à Orléans.

Pour notre club, le partenariat est important. Ce sont principalement les communes alentours, la Croix Rouge, la Cantate du pays d'Argenton, le Crédit Agricole.

En juillet 2018, c'est la remise des diplômes du concours « Villes et villages étoilés » de l'ANPCEN, au maire de Maillet. 3 étoiles sur 5.





## L'exposition astronomique de Caroline H

Elle comporte des modèles et jeux permettant aux animateurs de donner aux visiteurs des notions d'astronomie de base.

### Aperçu du contenu :

- Une trentaine de panneaux explicatifs
- 38 fiches astro
- Le système Terre-Lune-Soleil
- Une maquette des planètes à l'échelle des tailles
- Une maquette des planètes à l'échelle des distances
- Une maquette des planètes à l'échelle des tailles et des distances
- Une « boîte à Saturne »
- Un plateau de billes (vitesses relatives des planètes)
- Une sphère solaire (trajet du soleil selon les saisons)
- Une carte tournante géante
- Une dizaine de puzzles
- Un quiz astronomique
- Les distances des étoiles de la Grande Ourse
- La succession des constellations selon les saisons, au début, au milieu et en fin de nuit
- Une roue de Newton
- Deux modèles réduits d'Apollo 11
- Un éclaté de télescope
- Une simulation d'éclipse de Soleil
- Une vingtaine de jeux et activités pour enfants
- Des plateaux de constellations par saison
- La déformation de l'espace-temps
- Une sphère armillaire

Une description complète de l'exposition est disponible sur le site des RABS :

[www.rabs-astronomie.fr](http://www.rabs-astronomie.fr), rubrique « Présentation »

## « Comme les rois mages, en Galilée, suivaient des yeux l'étoile du berger ... »



Maintenant que je vous ai bien mis cet air en tête, demandons-nous : « Quelle est donc cette étoile qui guida Gaspard, Melchior et Balthazar, les trois rois mages vers Bethléem ? ».

Se poser la question de l'événement astronomique relaté dans les évangiles suppose de connaître la date de naissance de Jésus.

Cherchons tout d'abord dans les rares documents historiques disponibles. Notons d'emblée que la fixation de la naissance du Christ en l'an 1 (l'an 0 n'existe pas pour les historiens) résulte d'une erreur de calcul du moine *Denys le Petit* qui, au 6<sup>ème</sup> siècle s'affaira à déterminer l'année de naissance du Christ et se trompa de trois années dans son calendrier.

L'évangéliste Luc écrit : « *Or il advint en ces jours-là que parut un édit de l'empereur César Auguste, ordonnant le recensement de tout le monde habité* ». Luc évoque probablement le recensement de Quirinius dont le caractère fiscal impliquait le déplacement de Marie et Joseph, et qui s'est tenu en l'an 6. Cependant, une quinzaine d'années plus tôt, s'est déroulé un autre recensement qui dura deux ou trois ans.

Cela ne nous éclaire toujours pas sur l'année. Dans son évangile, Mathieu nous dit que les rois mages sont envoyés par Hérode qui, quelques jours plus tard ordonna le massacre des enfants nouveau-nés : ce dernier est mort en l'an -4 ou -2, la date fait débat entre les historiens. Cela nous donne donc une fourchette entre -9 et -2.

## Retour sur l'étoile du berger

Intéressons-nous maintenant à cette fameuse étoile du berger, également appelée étoile de Bethléem qui guida nos rois mages.

Notons au passage que ceux que l'on qualifie de rois mages sont en réalité des astrologues, c'est-à-dire des astronomes chargés d'interpréter des phénomènes célestes.



Adoration des mages par Altdorfer en 1530

Dans la tradition rurale, l'étoile du berger désigne la planète Vénus qui, n'étant visible qu'au lever et au coucher du soleil, rythmait la vie des bergers.

Cependant, dans son évangile, Mathieu nous dit, relatant les propos des rois mages : « *Où est le roi des Juifs qui vient de naître ? Nous avons vu son étoile à l'orient et nous sommes venus nous prosterner devant lui* ». Cela suppose que l'apparition de cette étoile était un phénomène nouveau.

Exit donc Vénus.

Quels sont alors les phénomènes astronomiques qui auraient pu guider nos trois voyageurs ?

A peu près à cette époque, s'est produite à trois reprises, une conjonction entre Jupiter et Saturne dans la constellation des Poissons : entre le 29 mai et le 8 juin puis entre le 26 septembre et le 3 octobre et enfin entre le 5 et le 15 décembre.

Ces conjonctions ont eu lieu en l'an -7.

Un phénomène rempli de symbolique car chez les Juifs, Jupiter était le symbole de la Royauté, Saturne celui d'Israël, et la constellation des Poissons (autrefois appelée les Queue) celui des Pays de la mer, Palestine et Syrie.

Quelques années plus tard, en l'an -2 pour être précis, s'est produit un rapprochement spectaculaire entre Jupiter et Vénus, deux des astres les plus brillants du ciel nocturne après la Lune.

## Le passage d'une comète ?

Autre hypothèse : le passage d'une comète.

Celle de Halley, avec sa périodicité de 76 ans fut observée par des astronomes chinois en l'an -12.

L'évangéliste Mathieu, le seul à relater l'épopée des rois mages, précise : « *L'étoile qu'ils avaient vue se lever les précédait. Elle parvint au-dessus de l'endroit où se trouvait le petit enfant. Et là, elle s'arrêta* ».

Un déplacement qui coïncide bien avec celui d'une comète que représenta Giotto di Bondone dans son « *Adoration des mages* », pour laquelle il s'est inspiré du passage de la comète de Halley dont il fut témoin en 1301.



Adoration des mages par Giotto di Bondone vers 1303

Cependant, aucune comète périodique connue ne semble convenir. On ne peut toutefois exclure une comète aujourd’hui disparue.

### Boum, quand mon étoile fait boum ...

Autre candidate au titre : une nova – une étoile dont la brillance augmente très rapidement pendant quelques jours avant de reprendre une valeur normale – ou une supernova – une étoile qui termine sa vie en une explosion extrêmement brillante.

En 1977, les astronomes David H. Clark et F. Richard Stephenson ont identifié une explosion d'étoile en avril de l'an -5 visible pendant plus de soixante-dix jours.

Est-ce notre étoile du berger ? Pas certain car à cette époque. Pendant encore très longtemps, les comètes et les novae étaient signes de mauvais présages.

### En conclusion

Les évangiles ont été rédigés bien des années après la mort du Christ, sur base de récits oraux et donc sujets à déformation.

A défaut d'un registre de naissance précis, on ne peut déduire la date exacte de la naissance du Jésus, et donc l'événement astronomique qui l'accompagna. Et ce pour autant que celui-ci ait été contemporain de la naissance. Il est d'ailleurs assez probable que les deux événements ne se soient pas produits simultanément, mais aient été réunis dans la tradition orale en un seul récit.

### Et la date du 25 décembre ?

Elle fut choisie au 4<sup>ème</sup> siècle par le Pape Libère, comme date officielle de la naissance du Christ.

Par ce choix, il voulait christianiser la fête du Solstice d'hiver, encore bien présente dans la culture populaire, tout en instaurant une symbolique supplémentaire : les jours s'allongent à nouveau et le monde va vers la lumière.

La présence des bergers en extérieur avec des agneaux situe la Nativité plutôt au printemps.

Enfin, la tradition du sapin de Noël apparait à la fin du moyen-âge dans la culture germanique.

Quelle que soit cette étoile, n'oubliez pas de placer la vôtre au sommet du sapin.

### Giotto di Bondone



Giotto était un peintre, sculpteur et architecte italien vers la fin du moyen-âge (1266-1337). Ses œuvres influencèrent les artistes de la Renaissance.

Statue de Giotto,  
près du Palais des offices à Florence

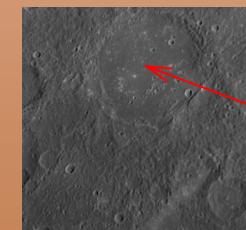
Il est l'auteur du tableau « l'adoration des mages », reproduit à gauche, montrant les rois mages guidés par une comète (d'après son interprétation).

L'astronomie lui rend hommage :

★ L'ESA construisit et lança une mission portant son nom. La sonde Giotto imagea une comète pour la première fois en 1986 : la comète de Halley.



Halley par Giotto



★ La planète Mercure possède un cratère de 144 km de diamètre, nommé « Giotto ».

★ L'astéroïde « 7367 Giotto » est situé dans la ceinture principale, entre Mars et Jupiter, à environ 3,2 ua du Soleil.



## Revue de presse

04/07/2024 - Écho du Berry

# Les astronomes dévoilent leurs rencontres d'octobre

## Maillet

La quatrième édition des Rencontres astronomiques en Berry Sud (Rabs) se tiendra à Maillet du 2 au 5 octobre. En prélude à l'événement, les organisateurs ont réuni leurs bénévoles afin de leur présenter ces rencontres organisées conjointement par les clubs d'astronomie Caroline H, issu de Familles rurales Maillet, et Galilée, hébergé par le Cercle laïque et culturel d'Argenton-sur-Creuse, ce qui explique le choix du site d'Argentomagus pour lever un coin du voile sur le programme de ces quatre jours. Les deux premiers jours seront exclusivement réservés aux astronomes amateurs, lesquels sont attendus d'un peu partout en France. Ils installeront leur matériel d'observation dans une prairie réservée à cet effet. Les deux derniers jours, ils partageront leurs observations et leurs expériences avec le grand public invité. Les visiteurs découvriront également l'exposition d'astronomie dans la salle Epiphanie ou pourront écouter l'un des conférenciers invités.

Des pointures ont confirmé leur présence : l'Auvergnat Nicolas Laporte, ancien chercheur à l'université de Cambridge et aujourd'hui astronome-adjoint au laboratoire d'astrophysique de Marseille, la Castelroussine Agnès Cousin, astronome à l'IRAP en charge des caméras du rover martien Perseverance, Pierre Jacquet, musicien et astronome à l'observatoire de Chinon et, enfin, David

Smith, le plus français des astronomes américains, directeur de recherches au laboratoire d'astrophysique de Bordeaux. Ces conférenciers se veulent accessibles à tous, que le public possède ou non des connaissances sur les astres. Les enfants ne sont pas oubliés, plusieurs ateliers ainsi qu'un télescope leur sont réservés. Une partie des bénéfices sera d'ailleurs reversée à l'Unicef.

J.Y.O.

■ <https://rabs-astronomie.fr>



Une partie des bénévoles organisateurs des Rabs qui se dérouleront du 2 au 5 octobre.

**[STYLE DE LIFE]**

## Maillet reprend du RABS

La petite commune du sud Berry organise ses rencontres d'astronomie.

**Être de Maillet, c'est vivre la tête dans les étoiles toute l'année et plutôt trois fois qu'une.** Ses habitants vous en informeront avec fierté si l'attein-

te le panneau d'entrée de la commune du Boischaut sud où s'affiche le label Villages et Villes étoilées. C'est à son premier essai, en 2019, que Maillet s'est vu décerner trois étoiles par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN). Dans l'Indre, cette particularité met en exergue les efforts des communes pour lutter contre la pollution lumineuse. Maillet la partage avec Jeu-les-Bois, Villentrois (3 étoiles), Vilençay (2), Bouesse et Le Poinçonnat (1). Mais le village mené par Magali Bouquin, la maire, soigne sa singularité en attirant depuis trois ans les férus d'astronomie avec une manifestation qui fait peu à peu son trou (noir) dans le paysage. Elle a pour nom les RABS (Rencontres Astronomiques en Berry Sud) organisées par les clubs Caroline H. de Maillet et Galilée d'Argenton.

**Quatre jours pour les Astram**

Maillet n'en est pas encore arrivée à concurrencer les Nuits astronomiques de Touraine qui reçoivent près de 300 visiteurs par édition. Mais avec quatre jours d'observations, de conférences ou d'ateliers, les Astram, ainsi que l'on surnomme les astronomes amateurs, sont de plus en plus nombreux à rejoindre le village indrien. Jean-Yves Olivier, chargé de la communication du Club Caroline H. (H pour Herschel, astronome de la fin du

XVIII<sup>e</sup> siècle, qui a découvert comètes et nébuleuses dans l'ombre de son frère William, à qui l'on attribue la découverte d'Uranus, ndlr) rappelle comment sont nées les RABS : « En 2020, le confinement nous a forcés à tenir nos réunions en visioconférences. Un de nos membres, Denis Nicolas, a soumis l'idée d'un grand rassemblement d'astronomes dès que nous pourrions nous retrouver. » En 2021, les Rencontres de Maillet voyaient le jour. Mais Jean-Yves Olivier insiste sur un point : sans la présence d'un catalyseur, « notre matière grise, un raidé dingue d'astronomie qui a construit son propre observatoire chez lui », les RABS n'auraient jamais vu le jour.

**Maillet reprend du RABS**

La petite commune du sud Berry organise ses rencontres d'astronomie.

32

09/2024 - Le Carré Barré

L'élément déclencheur, c'est Jean-Pierre Maratrey, venu profiter de sa retraite en Boischaut sud et donc des conditions idéales pour vivre sa passion céleste. À son sujet, Jean-Yves Olivier ne tarit pas d'éloges : « Jean-Pierre aime photographier le ciel et c'est un chasseur d'éclipses. » Avec la quinzaine de membres de Caroline H., il a mis sur pied une manifestation qui place le village à l'heure de Saturne, Jupiter, des satellites galiliens, des nébuleuses et autres galaxies qu'il aime à observer le grand public.

### Ouvert aux enfants

Mais ça, ce n'est possible que le week-end. Car les Rencontres astronomiques sont dédiées aux Astram qui arrivent dans l'Indre en milieu de semaine et s'installent dans un champ mis à disposition par un agriculteur du cru. « Les quatre nuits leur sont réservées. Certains arrivent avec du très beau matériel. Généralement, les observations débutent vers 21h30. Lorsque le public est convié, les vendredi et samedi soir, les Astram partagent leur passion. Mais les RABS sont également orientées vers les enfants pour qui nous préparons un télescope. Des jeux et des quiz leur sont également proposés et ils repartent des Rencontres avec un diplôme



pas loin du premier rang. C'est avec enthousiasme qu'il évoque les présences « d'Agnès Cousin, membre de l'équipe qui pilote le rover martien ; Nicolas Laporte, astrophysicien et maître de conférence à Cambridge qui a su dater la création des galaxies après le big bang... ». Ces deux scientifiques ont leur rond de serviette à Maillet et s'ils n'ont pas les moyens d'inféliciter la météo - en 2022 et 2023, les RABS ont souffert d'un ciel couvert voire pluvieux -, ils sauront mettre des étoiles plein les yeux aux visiteurs malaliens.

Rencontres Astronomiques en Berry Sud

2 au 5 octobre

FB : Club d'astronomie Caroline H Maillet

33

26/09/2024 - Écho du Berry

## Rencontres astronomiques, quatrième édition du 2 au 5 octobre

### Maillet

Dernière ligne droite pour Galilée et Caroline H, les deux clubs d'astronomie organisateurs des Rencontres astronomiques en Berry-Sud (RABS). Du 2 au 5 octobre, leur quatrième édition réunira une trentaine d'astronomes amateurs qui échangeront sur leur passion commune. Chaque nuit, dès 21h, ils planteront leurs instruments d'optique sur un terrain voisin de l'église. Ils observeront le ciel profond, les galaxies, les nébuleuses, les amas stellaires et certains en prendront même des clichés. Mais la particularité de ces rencontres est de s'ouvrir au grand public. Les 4 et 5 octobre (de 14h à 19h), les visiteurs se baladeront dans l'exposition d'astronomie de la salle Epiphanie et s'amuseront de petites expériences. Ils assisteront à diverses conférences compréhensibles par les néophytes avec, au programme du vendredi, celle d'Agnès Cousin, chercheuse à l'Irap, *Missions lunaires et enjeux en cours* à 14h ; David Smith de l'université de Bordeaux parlera de *La Lumière* à 15h30 et Jean-Pierre Maratrey, animateur pour Caroline H, de *La quête des origines* à 17h. Le lendemain, dès 14h, Nicolas Laporte, chercheur au laboratoire d'astrophysique de Marseille, évoquera des grands observatoires et, à 15h30, David Smith entreprendra avec les bricoleurs la construction de cadans solaires. En journée, sont prévues des observations du soleil tandis que la soirée débutera par la découverte des constellations



Le public pourra observer le ciel dès 21h grâce aux instruments.

J.Y.O.

■ *Observation du ciel à partir de 21h. Site fermé de 19h30 à 21h. Forfait deux jours : 5€. Gratuit pour les moins de 14 ans.*

avant de laisser le public se promener de lunettes en télescopes afin d'admirer les merveilles du ciel. Un instrument d'observation sera réservé aux enfants et, en journée, ils testeront leurs connaissances à travers divers quiz en vue de l'obtention de leur diplôme de *Petit astronome*. Une partie des bénéfices sera reversée à l'Unicef.

J.Y.O.

### Une planétologue et de deux astrophysiciens échangeront avec le public

S'ils n'ont pas la prétention de rivaliser avec les professionnels, ils leur communiquent de nombreuses informations qui les aident dans leurs recherches, et ces Rencontres astronomiques en Berry sud, organisées de 2 au 5 octobre dans cette commune de 268 habi-

tants labellisée Village étoilé par le club local Caroline H et la section Galilée du Cercle laïque culturel d'Argenton-sur-Creuse, leur permettent de côtoyer sur le terrain des spécialistes.

Les deux premiers jours, ils se retrouvent entre eux pour faire des observations diurnes et nocturnes, parcourir une exposition d'astrophotographies et d'astro-peintures, et assister à des conférences.

Vendredi 4 et samedi 5 octobre, le grand public se joindra à la fête et pourra à son tour utiliser les lunettes et les télescopes installés près de la salle des fêtes pour contempler le soleil et les étoiles. Ils découvriront également des instruments et une exposition du système solaire. Les enfants seront conviés à participer à un quiz, qui donnera lieu à une remise de diplômes, alors que des conférences sur différents thèmes seront

animées des invités de marque : la planétologue Agnès Cousin, originaire de Buzançais et qui a participé à la calibration de caméras envoyées par la Nasa sur Mars ; les astrophysiciens Nicolas Laporte, spécialisé dans la physique des particules, et David Smith, qui étudie actuellement les pulsars ; ainsi que la médiatrice scientifique Marie Yserd.

### Un engouement croissant pour l'espace

Ces spécialistes seront là aussi



En début de semaine, les organisateurs ont commencé à installer les instruments. (Photo NR)

pour répondre aux questions du public, et pourquoi pas susciter des vocations. « Les gens s'intéressent de plus en plus à l'espace, grâce aux satellites, aux vols habités et au passage de la station spatiale internationale », constate Bernard Thebault, administrateur du club Caroline H, et responsable de la logistique de ces rencontres annuelles. Un adolescent de 14 ans vient de rejoindre notre association qui compte quinze adhérents et Châteauroux Métropole nous a sollicités pour une intervention. C'est encourageant. »

Cor. NR : Jean-Michel Bonnin

Rencontres astronomiques en Berry sud, accueil du public les 4 et 5 octobre, au bourg de Maillet. Entrée : 5 € pour les deux jours. Contact : tél. 06.61.26.65.58 ou 06.80.44.42.82. Plus d'informations sur <https://rabs-astronomie.fr/conferences-2024/>

02/10/2024 – Nouvelle République

## sciences et technologies

# L'astronomie pour tous à Maillet

Maillet sera le théâtre d'échanges entre astronomes amateurs et professionnels à l'occasion des Rencontres astronomiques en Berry sud, les 4 et 5 octobre. Avec des invités de marque.

En début de semaine, les organisateurs ont commencé à installer les instruments. (Photo NR)

## astronomie

# Amateurs et professionnels réunis à Maillet

Scientifiques de haut niveau et astronomes amateurs se côtoient, du 2 au 5 octobre, dans le cadre des rencontres astronomiques de Maillet.

**L**a France a un peu envie de participer à la course à cette à la Lune, plus tôt du côté scientifique. Mais avec qui y aller ? La Chine, les industriels américains ? Dans un barnum à proximité immédiate de la salle des fêtes de Maillet, Agnès Cousin en termine avec sa conférence intitulée « Missions lunaires et enjeux en cours », vendredi 4 octobre 2024. L'astronome originaire de Buzançais se prête avec le sourire au jeu de question-réponses avec le public. Bientôt, David Smith prendra sa place pour parler de la lumière.

## « Histoire, photographie, astronautique et missions spatiales »

À quelques mètres, dans un champ en contrebas, Laurent Cassignard s'affaire sur une table. Il installe soigneusement un drôle d'objet, monté sur un petit trépied. C'est un petit télescope automatique Seestar, indique le président de Quasar 95, un club d'astronomie basé à Frouville (Val-d'Oise). Dedans, il y a une petite lunette reliée à une caméra et beaucoup d'information. »

Le boîtier transmet, en direct, ses observations sur une tablette. En l'occurrence, le soleil, qui daigne enfin faire son apparition dans le ciel trois étoiles de Maillet. « Avec, on peut aussi observer la Lune et quelques ob-



Laurent Cassignard est un fidèle des Rencontres astronomiques de Maillet. (Photo NR, Thierry Rouillard)

jets du ciel profond, qui se situe en dehors du système solaire. » Ce télescope, l'astronome amateur (astram dans le jargon) l'a acheté pour filmer une éclipse solaire, au Canada, se souvient Laurent Cassignard. Sa petite taille permet de le prendre dans l'avion. Quand il y a des spectacles comme une éclipse totale, quelque chose de fantastique à voir, on essaye. » Des grandes expéditions pour l'astronomie il « n'en fait pas forcément souvent, mais des séjours entre astrams, si ». D'où sa présence aux 4<sup>es</sup> Rencontres astronomiques en Berry Sud, où, du 2 au 5 octobre, 34 astrams se sont retrouvés. « Je suis venu à chaque édition. C'est un rassemblement à taille humaine, apprécie Laurent Cassignard. Et on peut échanger avec des professionnels, qui sont très

accessibles, qui font des efforts de transmission. » Car il y a toujours à apprendre. « L'astronomie, c'est très large. On peut s'intéresser à l'histoire, l'astrophotographie, l'astronautique, les missions spatiales... » Lui est tombé dans le ciel « il y a une vingtaine d'années. J'aime la nature, être dehors la nuit et observer les étoiles. Et, après, j'ai un défaut, ou une qualité, je veux comprendre ce que j'observe. D'où l'intérêt d'avoir des pros avec qui on peut échanger. » Et, à son tour, comme amateur, il se fait passer. « On est un peu le relais des astronomes vers le grand public. C'est important de transmettre une culture scientifique, d'autant plus aujourd'hui que l'information circule de plus en plus vite et qu'elle est parfois erronée. Pour prendre un exemple caricatural, on voit des

Gaspard Mathé

Programme du 5 octobre (5 € l'entrée). À 14 h, « Les Grands observatoires et leurs découvertes », par Nicolas Laporte ; 15 h 30, travaux pratiques ouverts aux enfants : les cadans solaires, avec David Smith ; à 17 h, table ronde : impossibles voyages entre les étoiles.

# Une trentaine d'astronomes les yeux rivés vers le ciel

## Maillet

Dimanche matin, ils ont rangé leurs instruments, les campements et repris la route. « Ils » ce sont les astronomes amateurs venus à Maillet pour la quatrième édition des Rencontres astronomiques en Berry-Sud (Rabs) organisée conjointement par les clubs Caroline H. de Maillet et Galilée d'Argenton-sur-Creuse. Une édition en demi-teinte car la pluie et la grisaille se sont invitées à la fête qui se tenait du 3 au 5 octobre. Cela n'a pas découragé la trentaine d'astronomes, issus de treize départements, qui ont tout de même profité d'un ciel dégagé dans la nuit de vendredi à samedi. Mais l'intérêt de cette manifestation, c'est la rencontre entre passionnés d'astronomie, qu'ils soient amateurs ou professionnels. C'est ainsi que les participants ont assisté à diverses conférences dont certaines étaient ouvertes au grand public. Parmi les orateurs invités, citons Agnès Cousin de l'Irap de Toulouse et spécialiste des missions martiennes, le physicien David Smith de l'université de Bordeaux et Nicolas Laporte de l'université de Marseille et habitué de l'observatoire du Pic du Midi. Pierre Jacquet, autre conférencier mais également auteur-compositeur, a ravi son auditoire de sa voix puissante en improvisant un concert durant lequel il a non seulement interprété quelques-unes de ses compositions mais également des titres de Jacques Brel. Les enfants n'étaient pas oubliés car, lors de

la visite de l'exposition d'astronomie de la salle Epiphanie, ils pouvaient participer à diverses petites épreuves récompensées par un diplôme de petit astronome en herbe. Mais surtout, ils ont confectionné de petites fusées à base de bouteilles qu'ils ont fait décoller comme les grandes. La plaine de Maillet a maintenant retrouvé sa quiétude, du moins jusqu'à la cinquième édition des Rabs précédée, début août, de la Nuit des étoiles.

J.Y.O.



Agnès Cousin, Nicolas Laporte, David Smith et le télescope dans son emballage protecteur.



## L'INTERVIEW DU MOIS



Cette interview d'Agnès COUSIN, habituée des RABS, a fait l'objet d'un article dans l'Écho du Berry. Jean-Yves, membre du Copil, y est correspondant.

# De Buzançais à la planète Mars

07/11/2024 L'Echo du Berry

### Maillet

Fidèle aux rencontres astronomiques locales, Agnès Cousin est une planéto-géologue connectée aux robots martiens.

Si les habitants de la planète Terre peuvent admirer les magnifiques paysages de Mars et en apprendre plus sur son histoire, c'est un peu grâce à Agnès Cousin. Cette Buzancéenne au parcours jalonné d'audace et de chance est géologue et astronome adjointe de l'Irap mais revient régulièrement dans le Berry, notamment pour participer aux Rencontres astronomiques en Berry-Sud en septembre. "Petite, je voulais être spéléologue, géologue ou encore vulcanologue et, au collège, c'était astrophysicienne", se souvient celle qui a admiré Claudie Haigneré. A 15 ans, elle s'offre un petit télescope, mais son aversion pour les mathématiques semble limiter son avenir dans la profession : "Parler de galaxies, de trous noirs et autres, c'est super, mais la physique et tous les calculs derrière ne m'intéressaient pas." Elle se dirige alors vers une école d'ingénieur en géologie à

Cergy-Pontoise (95). "En dernière année, j'ai fait un master en planétologie à Paris et je me suis baladée dans plusieurs observatoires." C'est l'époque des premiers rovers martiens, Spirit et Opportunity. La chance lui sourit lorsque l'un de ses professeurs lui permet d'intégrer un stage au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Elle y rencontre la chercheuse en géologie planétaire de renom, Violaine Sautter, laquelle collabore au développement du ChemCam, un instrument scientifique embarqué quelques années plus tard sur le rover Curiosity. Informée qu'un poste de thésard est disponible à Toulouse, elle postule sans trop y croire. Des doutes renforcés par le fait que le CNES recherchait un physicien. "Heureusement, le responsable du ChemCam préférait un géologue car ils en avaient un peu marre de n'avoir que des physiciens pour étudier les roches. Et ils m'ont prise." Trois ans plus tard, Agnès Cousin passe sa thèse à l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie de Toulouse (Irap) : "Je suis alors partie aux USA pour un post-doctorat financé par l'Irap. J'ai vécu en direct depuis le JPL (Jet Propulsion Laboratory) l'atterrissement de

Curiosity sur Mars avant de partir au laboratoire de Los Alamos où nous traitions les données." Fin 2014, elle rentre à Toulouse. La Nasa décide de construire un nouveau rover, Perseverance, sur le modèle de Curiosity, et charge l'Irap de développer un nouvel instrument : le SuperCam. "Mon rôle était d'en concevoir les cibles d'étalonnage. Nous avons 'collé' sur le rover des pastilles de roches que nous connaissons bien pour pouvoir régulièrement le régler." Il arpente la planète rouge depuis 2021.

Aujourd'hui âgée de 40 ans, la responsable scientifique de la SuperCam dirige l'équipe européenne de 45 personnes dont... son mari. Son travail se divise en trois parties : analyse des données géologiques, enseignement et gestion de ChemCam et SuperCam. "Nous avons 9 heures d'écart avec le centre de contrôle américain. Du coup, selon les jours, je donne cours, je participe à des réunions et, lorsque c'est calme, je travaille sur mes recherches. A partir de 17h, je suis au CNES pour étudier les données qui arrivent et planifier les activités du lendemain, parfois jusqu'à minuit." Une mission qui la motive toujours autant.

Jean-Yves Olivier



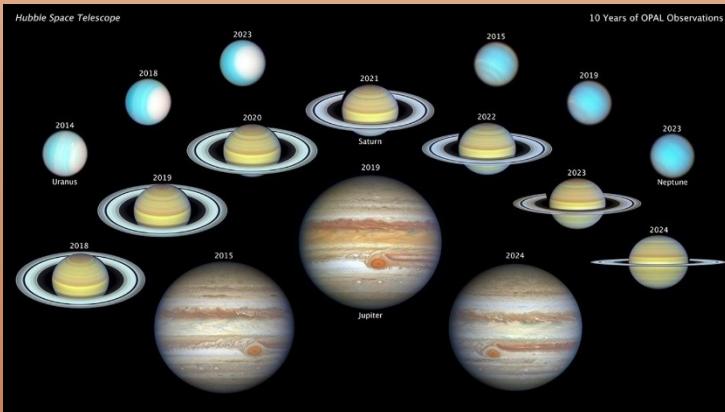
Agnès Cousin, responsable scientifique de la SuperCam, aime ce travail pluridisciplinaire.

## HUBBLE célèbre 10 ans de suivi des planètes extérieures

En 1989, la sonde Voyager achève la première exploration des planètes géantes de notre système solaire. Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune sont beaucoup plus complexes qu'on ne l'avait imaginé.

Un programme d'observation du télescope spatial HUBBLE obtient des observations à long terme afin de comprendre leur dynamique et leur évolution atmosphérique.

Celui-ci couvre des longueurs d'onde de l'ultraviolet à la lumière proche de l'infrarouge. Hubble offre une haute résolution spatiale et une stabilité d'image pour les études de coloration, d'activité et de mouvement atmosphérique des nuages.



Montage sur Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune en couleur améliorée. Images prises sur 10 ans, dans le cadre du programme OPAL (Outer Planet Atmospheres Legacy).

NASA, ESA, Amy Simon (NASA-GSFC), Michael H. Wong (UC Berkeley); Traitement de l'image: Joseph DePasquale (STScI)



## CLIN D'ŒIL ASTRO

L'actualité astronomique.



Ces planètes ont une atmosphère profonde avec leurs propres systèmes météorologiques uniques, certains avec des bandes colorées de nuages multicolores et des tempêtes qui apparaissent ou s'attardent pendant de nombreuses années.

Le comportement complexe des planètes apporte des informations sur la météo dynamique de la Terre. De même que l'influence du Soleil sur la météo du système solaire. Ces mondes éloignés servent à comprendre le temps et le climat sur des planètes similaires en orbite autour d'autres étoiles.

Le programme OPAL de Hubble a observé annuellement les planètes pendant 10 ans lorsqu'elles sont les plus proches de la Terre.

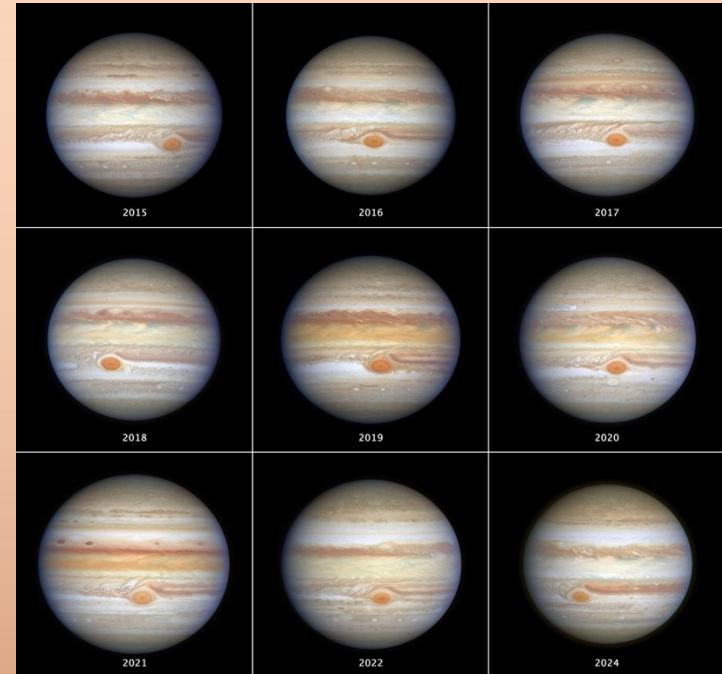
Observons quelques résultats pour Jupiter et Saturne

### JUPITER

Les bandes de nuages de Jupiter présentent un kaléidoscope en constante évolution de formes et de couleurs.

Il y a toujours un temps orageux sur Jupiter : les cyclones, les anticyclones, le cisaillement du vent et la plus grande tempête du système solaire, la Grande tache rouge (GRS).

Jupiter est recouvert de nuages de cristaux de glace d'ammoniac.



Collage d'images de Jupiter (couleur approximative). La grande tache rouge (GRS) et la structure des nuages en bandes, des zones et des ceintures sur 10 ans.

NASA, ESA, Amy Simon (NASA-GSFC), Michael H. Wong (UC Berkeley); Traitement de l'image: Joseph DePasquale (STScI)

Hubble suit les nuages, mesure les vents, les tempêtes et les tourbillons, surveille la taille, la forme et le comportement de la GRS.

Contrairement à la Terre, Jupiter n'est incliné que trois degrés sur son axe (la Terre de 23,5 degrés). On ne peut s'attendre à des changements saisonniers.

De plus les observatoires basés au sol ne peuvent pas voir Jupiter en continu.



Vues de Jupiter par les filtres spectraux de la caméra 3 (WFC3) de Hubble. À gauche, composite RVB créé à l'aide de 3 filtres à des longueurs d'onde similaires aux couleurs vues par l'œil. À droite, ultraviolets (UV) et infrarouge.

NASA, ESA, Amy Simon (NASA-GSFC), Michael H. Wong (UC Berkeley); Traitement de l'image: Joseph DePasquale (STScI)

## SATURNE

OPAL a suivi Saturne pendant un quart d'une année saturnienne (29 ans). Saturne est inclinée de 26,7 degrés, elle passe par des changements saisonniers plus profonds que Jupiter. Les saisons saturniennes durent environ sept ans.

L'inclinaison du système d'anneau change par rapport à la vue de la Terre, lorsque Saturne orbite autour du Soleil. Environ tous les 15 ans, les anneaux apparaissent plats comme une feuille de papier. En 2018, ils étaient proches de leur inclinaison maximale vers la Terre.

Hubble suit les changements de couleurs de l'atmosphère de Saturne. La couleur variable a d'abord été détectée par l'orbiteur Cassini.

Hubble fournit une ligne de base plus longue. Il a révélé de légers changements d'une année à l'autre dans la couleur, peut-être causés par la hauteur des nuages et les vents.

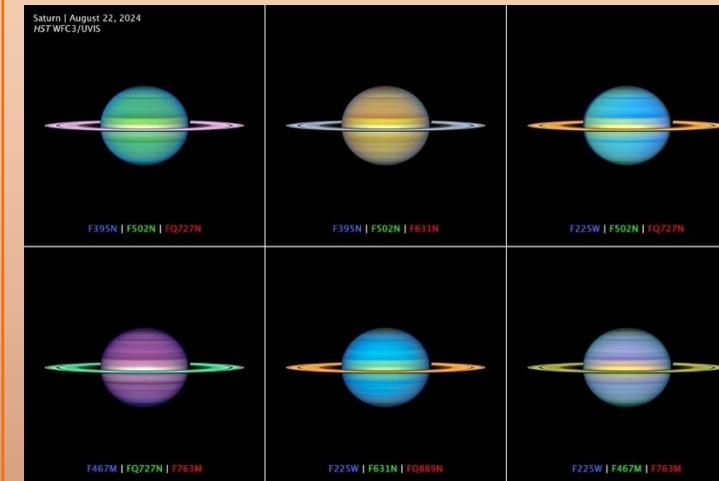


## CLIN D'ŒIL ASTRO

L'actualité astronomique.



Les changements observés sont subtils car OPAL n'a couvert qu'une fraction d'une année saturnienne. Les changements majeurs se produisent lorsque Saturne progresse dans la prochaine saison.



Images réelles de Saturne provenant de filtres en couleurs RVB perceptibles par l'œil. Chaque combinaison de filtres illustre les différences d'altitude ou de composition des nuages.

NASA, ESA, Amy Simon (NASA-GSFC), Michael H. Wong (UC Berkeley); Traitement de l'image: Joseph DePasquale (STScI)

Des rayons mystérieux découpent le plan de l'anneau de Saturne, et sont des caractéristiques transitoires qui tournent avec les anneaux.

Leur apparence fantôme ne persiste que pour deux ou trois rotations autour de Saturne. Pendant les périodes actives, les rayons nouvellement formés s'ajoutent en permanence au motif. Ils ont été vus pour la première fois en 1981 par Voyager 2.

Cassini a également vu les rayons au cours de sa mission de 13 ans, qui s'est terminée en 2017.

Hubble montre que la fréquence des apparitions en rayon est induite de manière saisonnière, apparaissant pour la première fois dans les données OPAL en 2021. La surveillance à long terme montre que le nombre et le contraste des rayons varient selon les saisons de Saturne.

Près de 35 ans après son lancement, Hubble, coopération entre la NASA et l'ESA, continue de faire des découvertes qui façonnent notre compréhension fondamentale de l'univers.



# QUELQUES IMAGES DU CIEL



Sébastien vous présentait, dans le numéro 27 de cette lettre (novembre 2023), le télescope automatique Vespera de la société Vaonis. Voici ses dernières productions avec le Vespera Pro.



**Nébuleuse de l'Iris (NGC 7023) le 15/11/2024**

Découverte par William Herschel en 1794, elle est située à environ 1 300 al de la Terre dans la constellation de Céphée. C'est une nébuleuse par réflexion.

60 images empilées en 10 mn

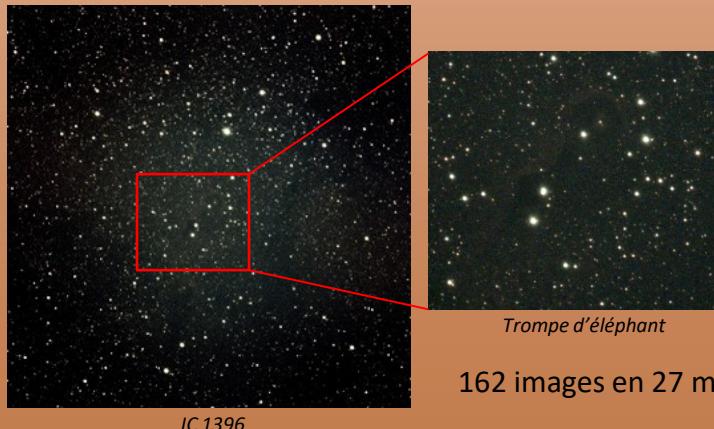
**Nébuleuse de l'Amérique du Nord (NGC 7000) le 15/11/2024**

110 images en 18mn 20s

Découverte par William Herschel en 1786, elle est à 2 590 al de la Terre dans la constellation du Cygne. Nébuleuse en émission.

**IC 1396 le 15/11/2024**

Découverte par Edward Barnard en 1893, cette nébuleuse en émission est à environ 3 000 al de nous. Elle contient la nébuleuse de la trompe d'éléphant, parsemée de nuages de gaz et de poussières

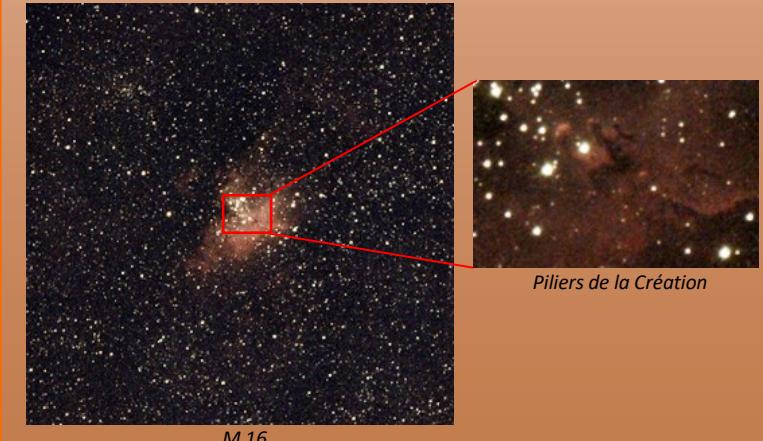


Nébuleuse en émission dans la constellation du Cygne.

**Nébuleuse de l'Aigle (M 16) le 09/08/2024**

Découverte Jean-Philippe Loys de Chrezeaux en 1745, cette nébuleuse en émission est à environ 5 200 al de nous. Constellation du Serpent.

Elle contient les « Piliers de la Création ». 38 images en 6mn 20s.



**Nébuleuse du Papillon (IC 1318) le 09/08/2024**

51 images en 8mn 30s

# QUELQUES IMAGES DU CIEL



**Galaxie d'Andromède (M 31)**  
**Le 10/08/2024**

Située à environ 2,5 millions d'al dans la constellation d'Andromède avec deux galaxies satellites :

- M 32 : disque nébuleux au bord supérieur gauche.
- M 110 : petite galaxie elliptique au-dessous de M31.

98 images en 16mn 20s



**Nébuleuse de l'Haltère (M27)**  
**Le 10/08/2024**

Découverte par Charles Messier en 1764, elle est située à environ 1 250 al de la Terre, dans la constellation du Petit Renard. C'est une nébuleuse planétaire.

53 images en 8mn 50s.



**Nébuleuse Oméga ou nébuleuse du Fer à Cheval (M 17)**  
**Le 10/08/2024**

Située à environ 5 500 al de nous dans la constellation du Sagittaire. Nébuleuse en émission.

49 images en 8mn 10s

Vespera pro est une lunette de 50 mm de diamètre pour 250 mm de focale (F/D=5), équipée d'un correcteur de champ. Le capteur est un Sony IMX 676 couleur de 12,5 millions de pixels. Chaque pixel fait 2  $\mu$  de côté. Le champ natif est un carré de 1,6°. Les images unitaires et pré-empilées sont au format FITS 16 bits. Elles peuvent donc être efficacement reprises et traitées par ailleurs.

La gestion de l'ensemble se fait grâce à une application pour smartphone ou tablette. Les images empilées sont au format Jpg 8 bits sur l'écran.

En outre, le logiciel interne sait faire des mosaïques pour étendre le champ à 4,2° x 2,5°.

*Les images et leurs commentaires sont de Sébastien Degay.*