

# La lettre du 23



Numéro 4  
23 mars 2021

## Edito :



Malgré le contexte sanitaire difficile, nous continuons à développer l'intérêt pour l'astronomie par visioconférence. Le couvre-feu actuel interdit les séances d'observation. Nous sommes tous impatients d'échanges en présentiel.

Mais il est bien difficile d'imaginer actuellement des rencontres astronomiques durant le printemps et le début de l'été 2021. Le calendrier des rassemblements prévus à cette période est maintenu sous réserve de conditions strictes (test négatif de moins de 72h, absence de restauration collective, limitation des effectifs aux conférences et ateliers avec distanciation, etc.).

L'automne pourra présenter des conditions plus favorables. Ainsi, les astronomes de France trop longtemps privés de retrouvailles devraient apprécier les RABS comme un « cadeau du ciel » pour assouvir leur passion et développer les échanges.

Retenons sérieusement cette hypothèse et faisons de cette première rencontre un succès qui assurera la pérennité de cette manifestation. Continuons à informer et travailler sur notre projet RABS d'octobre 2021.

Contact : BA – bernadette,augras@orange.fr

Afin de préserver notre environnement, ne pas imprimer.

## Être bénévole : focus préparatifs terrain...



On nous pose la question : "je suis partant pour vous aider, mais qu'y aura-t-il à faire début octobre ?". Un précédent article : "tous sur le pont", dans la LD 23 n° 2, balayait large, fixant les grands registres de nos besoins humains. Détaillons les missions des jours précédant notre événement. Sachant qu'il y aura au moins une rencontre de tous les bénévoles en juin prochain. Tous recevront le détail de leurs missions autour des responsables par secteurs.

### Semaines -2 à -1 : la carcasse.

Pour mémoire, on se base actuellement sur 40 à 50 astrams extérieurs en 2021, et 150 visiteurs.

Mais ces chiffres seront actualisés cet été. On passera sous silence le détail des autres missions déjà réalisées depuis début 2021, par les membres du Copil : devis et commandes fournisseurs, prospection partenaires, toutes invitations, puis évaluation quantitative des besoins, suivi budgétaire, communication, pancartage, publicité, banderoles, signalétique routière...

## Nous sommes DES BÉNÉVOLES

je donne du sens    je partage  
j'impulse    j'informe    j'éduque  
je construis    j'entreprends  
j'apprends    je débats    j'accompagne  
j'échange    je transmets    je vends  
j'anime    je grandis    j'interpelle  
je découvre    je participe  
je m'exprime    je suis nombreux

Suite page suivante

## Le Copil :

Arnaud DESSOLIER  
Jean-Michel GAVET  
Jean-Pierre MARATREY  
Denis NICOLAS  
Bernadette THEBAULT  
Bernard THEBAULT

## Sommaire

Edito  
Être bénévole  
L'exposition Caroline H  
Le nerf de la guerre  
Caroline Herschel  
Clin d'œil astro  
Quelques images du ciel

Prochain numéro  
le 23 avril 2021

Une quinzaine avant donc, quelques bénévoles prépareront les terrains, au Pêchereau et à Maillet, en vue d'une installation confortable du matériel astrams.

- Aplanir le sol s'il y a lieu, tonte, élagage d'arbres gênants. Praticabilité même en cas de pluies : par exemple, pose de dalles caoutchoutées aux zones intenses.
- Assurer des accès faciles et sécurisés, pour piétons et voitures.
- Arpenter, jalonner, délimiter les différentes parties : circulation, camping, emplacements d'observation astro...
- Installer les infrastructures de fond : eau, électricité, points sécurité.
- Vérifier et entreposer les équipements à monter ensuite.

Pour cette séquence amont, quelques personnes dévouées suffiront (éviter le sur-piétinement).

**Semaine S, entre Lundi 5 et mercredi 7 octobre : le niveau monte, environ 25 personnes.**

Autour du premier cercle des associés au Copil, installer, puis rendre fonctionnels sur le terrain principal et sécuriser (encore !) les équipements livrés et vérifiés en S-1.

- Sanitaires et douches mobiles à raccorder aux réseaux.

- Éclairages là où c'est indispensable.
- Boîtes électriques aux normes pour les instruments.
- Points d'eau et déchets.
- Plusieurs barnums à monter, de tailles différentes, pour conférences, accueil et animation générale, restauration, buvette, stands exposants.
- Sonorisation des conférences et terrain.
- Points d'accueil et de contrôle entrées, selon les contraintes administratives du moment.
- Préparation des concours enfants, y compris sur le terrain.

D'ailleurs, on n'aura pas seulement besoin de costauds !

- Dans le barnum de restauration, on doit présenter les expositions, photo astronomique et artistique.
- Partout, fléchage et panneauage pour nos visiteurs.
- Et dans les barnums extérieurs fraîchement montés, tout le matériel : genre bar et frigos, tables, bancs, chaises, ustensiles et vaisselle de resto...
- Mise en place des objets au barnum d'accueil : tarifs, plans, badges, charte, caisses, produits dérivés, albums, livre d'or...
- Quelques courses à faire encore : petit matériel de dernière minute, eau en quantité suffisante, etc.



### Objectif de ces jours de mise en place :

Être prêts mercredi midi, Jour J-1 pour accueillir l'ensemble des bénévoles et... nos premiers invités !

Notre organisation, maîtrisée mais toujours conviviale, exemplaire dans tous les détails, contribuera, autant que le fond astronomique, à fidéliser nos visiteurs, astronomes et grand public.

Un prochain article détaillera les missions bénévoles des 4 jours J. On montera encore, d'un cran ou deux notre population RABS.



# L'exposition Caroline H



Le club « Caroline H » de Familles Rurales possède une exposition contenant des représentations didactiques de notre environnement astronomique comme des panneaux explicatifs, des jeux, des modèles divers et de la littérature spécialisée.

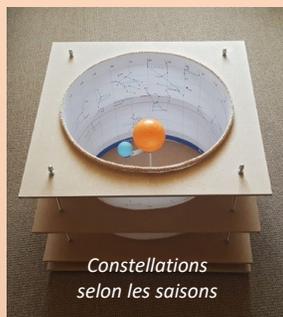
Dans leur très grande majorité, les éléments de cette exposition ont été confectionnés par les membres du club.

L'exposition peut être présentée en partie ou en totalité dans tous lieux lors de manifestations particulières, à notre initiative ou à celle d'autres organisations, associations, écoles, collèges ou lycées. Elle sera bien entendu présente lors de nos RABS.

Quelques-uns de ces modèles sont illustrés ci-contre. L'exposition est complétée par des conférences, des projections de diaporamas, des observations du Soleil en journée, et des observations nocturnes du ciel, des activités pour les enfants...

Le matériel astronomique nécessaire aux observations, lunettes et télescopes, est mis à disposition des visiteurs et montré dans l'exposition.

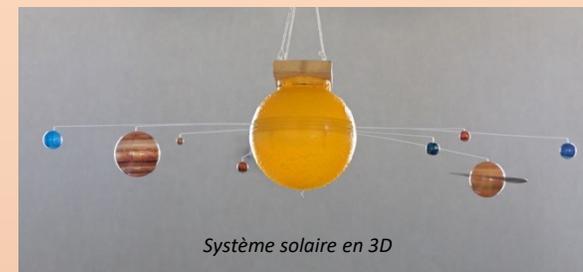
Panneaux d'exposition



Constellations selon les saisons



Système Terre-Lune-Soleil



Système solaire en 3D



Planètes à l'échelle des tailles



Planètes à l'échelle des distances



Carte tournante géante



Boîte à Saturne



Fiches astro

Puzzles



Les distances des étoiles de la Grande Ourse

Suite page suivante

## L'exposition Caroline H

(suite et fin)



Notre dernière création : un éclaté de télescope.

Cet instrument - formule Newton - ne servant plus, nous avons décidé de lui donner une seconde vie, en le rendant didactique. Il complète avantageusement notre exposition.

La moitié du tube a été enlevée pour faire apparaître l'intérieur. Des fils rouges ont été placés pour montrer le trajet des rayons lumineux du miroir primaire à l'oculaire, en passant par le miroir secondaire plan incliné à 45°.



## Le nerf de la guerre



Tel était déjà le titre d'un entrefilet dans une édition précédente. Mais communiquer, c'est répéter, répéter encore... Ce volet du projet RABS des deux clubs associés est sans doute le plus ingrat, mais incontournable : aller "à la pêche" aux moyens financiers, avec conviction et méthode, pour assurer la réalisation de nos ambitions. Les ressources humaines ou techniques ne nous feront pas défaut, il nous reste à assurer aussi le côté financier...

Nous n'échappons pas à un peu de sémantique. Le terme général est le mot "partenaires". On le déclina en les sponsors ou parrains, qui contribueront dans une perspective de retour en image, en notoriété, et les mécènes qui soutiendront un projet d'intérêt général, sans contrepartie. Les deux types de partenaires privés sont tout autant respectables. Leur soutien matériel nous est bienvenu, tout comme les subventions venant des organismes publics pour alimenter nos budgets, dont on a dit qu'ils seraient raisonnables, sans être minimalistes.

Nous voulons que nos visiteurs de l'automne 2021, qu'ils soient lointains ou proches, emportent et propagent de merveilleux souvenirs, et reviennent nous voir. En 2021, nous avons besoin de recueillir des fonds, pour les infrastructures, les consommations, la publicité, les relations publiques...

Face à ces dépenses, les ressources proviendront :

- Des emplacements terrain attribués aux astronomes, pour les 4 jours et nuits
- Des entrées des visiteurs grand public, à un tarif modique, dont gratuité pour les enfants

- Des ventes de quelques produits dérivés, souvenirs
- Des financements participatifs
- Des partenariats

D'autres postes périphériques de notre fête de l'astronomie, seront neutres au plan budgétaire : buvette, repas sur place pour les astrams, voire pour le public.

### ***On ne leur promet pas la Lune ... mais un juste retour sur investissement***

Il était jusqu'ici délicat, dans la toile de fond de crise sanitaire, de solliciter des soutiens pour un projet scientifique et culturel ambitieux. Certes, il nous tient à cœur, il représente un investissement image pour le futur dans notre région et une transmission du savoir entre générations. Mais il peut paraître futile ou déplacé pour ceux qui vivent la crise dans leur famille, leur entreprise, ou qui la gèrent au quotidien dans les collectivités locales. Nous avons ciblé, dans un premier temps une quarantaine d'adresses en tout. Réparties pour moitié entre le public et le privé. Des organismes de niveau local, départemental ou national. Impliqués dans la vie de la cité, la culture ou la science. D'autre part, quelques entreprises locales ou régionales susceptibles d'être concernées. Tous ces partenaires potentiels vont recevoir un courrier pour expliquer le projet RABS et notre démarche. Courrier que nous allons relayer par un contact téléphonique et, si possible des visites. Cette affaire d'argent aussi, doit rester une relation humaine. Vous aussi, pouvez soutenir les personnes en charge de cette mission, par exemple en leur proposant d'autres bonnes adresses de partenaires potentiels. Les ressorts du succès sont en nous...en chacun de nous !

## Caroline Herschel

### La méconnue de l'astronomie



Notre club d'astronomie se nomme **Caroline H** en référence à Caroline Herschel, astronome brillante et sœur de William Herschel.

Née le 16 mars 1750 et destinée à vivre jusqu'à l'âge avancé de 97 ans, Caroline Herschel est une femme de records. Au cours de sa carrière, elle découvre huit comètes, quatorze nébuleuses, catalogue des centaines de nouvelles étoiles et des galaxies.

Elle devient la première femme publiée par la revue de la Royal Society, à recevoir la médaille d'or de la Royal Astronomical Society et à en être nommée membre honoraire, à assumer un poste au sein du gouvernement anglais, et la première astronome dont nous ayons trace, à recevoir un salaire pour son travail de recherche.

Caroline et William naissent à onze ans d'écart dans la ville de Hanovre, en Allemagne. Huitième enfant d'une fratrie nombreuse, Caroline voit le jour le 16 mars 1750. Elle est la fille d'Isaac Herschel et d'Anne Moritzen, une femme pragmatique, mère dure et sévère.

Durant ces dures années d'enfance, son frère William devient un confident. C'est lui qui lui offrira la clef de la liberté. Après la mort d'Isaac, il parvient à convaincre leur mère de laisser Caroline le rejoindre en Angleterre, où il est déjà établi depuis plusieurs années en tant qu'organiste. À 22 ans, sa sœur quitte le carcan familial et débute une nouvelle existence.

Durant ces dix premières années de vie commune, la jeune femme apprend le chant et le clavecin et devient rapidement une artiste reconnue. Pour autant, son frère ne se contente pas de lui inculquer la musique. Il lui enseigne également l'anglais et l'arithmétique, et à mesure qu'il plonge dans sa passion pour l'astronomie, il l'aide à acquérir les compétences académiques et techniques nécessaires pour devenir son assistante à plein temps - une fonction pas toujours gratifiante pour Caroline, qui préfère de loin se consacrer à sa carrière de chanteuse.

Peu de temps après la découverte d'Uranus par William, celui-ci est fait astronome royal en 1782. Lui et sa sœur prennent alors résidence à Slough, où ils auront tout le loisir de s'adonner à de longues soirées d'observation. À cette occasion, Caroline se voit offrir son propre télescope pour « balayer » le ciel : une formulation employée par son frère dont l'ironie ne lui échappera pas. Bien qu'elle se montre initialement réticente à passer ses nuits dans l'obscurité froide du jardin, la fièvre des étoiles la gagne progressivement. Le 26 février 1783, elle réalise sa première découverte en pointant une nébuleuse qui n'est pas répertoriée dans le catalogue de Messier. Le même soir, elle découvre indépendamment M110, une galaxie elliptique satellite d'Andromède, et petit à petit, l'élève dépasse le maître.

Le 1er août 1786, Caroline découvre sa première comète. Elle la présente dans un article paru en 1787 et lui vaut de devenir la toute première femme publiée par la revue Philosophical Transactions de la Royal Society.

La même année, elle se voit accorder un salaire annuel par le roi George III, marquant l'Histoire une fois de plus en devenant la première astronome salariée dont nous ayons trace et la première femme à assumer des fonctions au sein du gouvernement anglais.

Caroline découvrira huit comètes au total.

En parallèle, elle aide William dans la conception de ses télescopes.

Elle entreprend de revoir entièrement le catalogue de Flamsteed - un ouvrage de référence pour les astronomes - afin de classer les étoiles non plus par constellation, mais par secteur du ciel. Ce travail sera publié par la prestigieuse Royal Society, sous le nom de son frère.

En 1788, Caroline se marie, s'éloigne de son frère et perd une grande partie de ses responsabilités et privilèges à Observatory House.

Elle poursuit néanmoins sans relâche son exploration du ciel, et, en 1828, six ans après la mort de son frère, devient la première femme à recevoir la médaille d'or de la Royal Astronomical Society pour son travail exceptionnel. Il faudra attendre 1996 avec Vera Rubin pour qu'une femme se voit à nouveau remettre cet hommage.

Caroline Herschel meurt dans sa ville natale de Hanovre le 9 janvier 1848.



## L'arrivée du printemps nous réserve une rencontre... astronomique.

Le 21 mars, le plus grand astéroïde de 2021 frôle la Terre.

Nommé « 2001 FO32 », cet astéroïde a été classé par la NASA comme « objet potentiellement dangereux » en raison de son passage à proximité de la Terre.

La probabilité d'un impact avec notre planète est extrêmement faible : 2001 FO32 passe à quelques 2 millions de kilomètres de la Terre (un peu plus de 5 fois la distance entre la Terre et la Lune : 384 400 km). La trajectoire de 2001 FO32, découvert il y a 20 ans et attentivement suivi depuis, autour du Soleil est connue avec précision.

Si 2001 FO32 est cependant classé dans la catégorie des « objets potentiellement dangereux », c'est parce que sa distance reste relativement proche en termes astronomiques.

On peut relever que lors de son passage, l'astéroïde doit évoluer à la vitesse de 124 000 km/h, ce qui est plus rapide que la vitesse à laquelle la plupart des astéroïdes passent dans le voisinage terrestre. La vitesse de l'objet lors de son approche de la Terre est expliquée par son orbite allongée et inclinée autour du Soleil.



## Clin d'œil astro

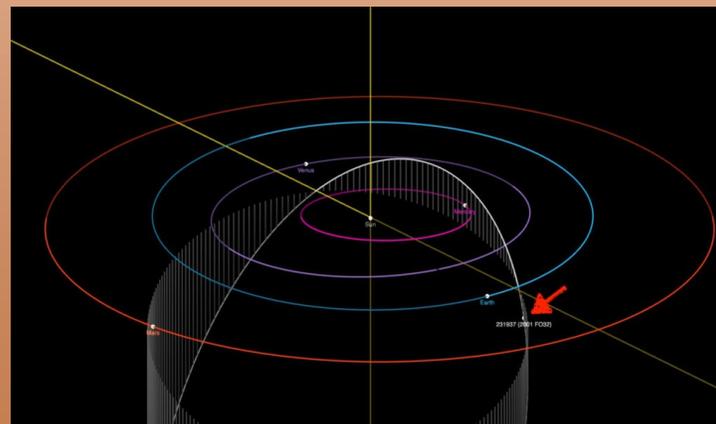
L'actualité astronomique mensuelle.



2001 FO32 a initialement été découvert dans le cadre du projet de recherche LINEAR (« Recherche d'astéroïdes proches de la Terre du laboratoire Lincoln »).

Sa taille avait alors été estimée à 1 kilomètre de large. L'objet a été observé plus récemment avec le télescope spatial NEOWISE (« Explorateur à grand champ pour l'étude dans l'infrarouge »), ce qui a permis d'estimer sa taille entre 0,767 et 1,714 kilomètres de diamètre.

Après son passage, 2001 FO32 poursuivra sa route dans le système solaire. Il ne reviendra pas dans les environs de la Terre avant 2052, à une distance de 2,8 millions de kilomètres.



Orbite de l'astéroïde 2001 FO32 dans le système solaire.

La dernière fois qu'un astéroïde particulièrement grand est passé dans le voisinage de la Terre, il s'agissait de 1998 OR2 en avril 2020. La taille de cet objet est estimée à 4,1 km de longueur et 1,8 km de largeur. Il ne représentait pas de risque pour l'humanité.

2001 FO32 est plus petit que 1998 OR2, mais on peut noter qu'il doit passer trois fois plus près de la Terre. Un nombre record d'astéroïdes géocroiseurs ont été observés en 2020 : 2 958 de ces objets ont été identifiés l'an dernier, contre 2 443 en 2019 et 1 838 en 2018, d'après la *Nasa Center for Near Earth Object Studies*.

Ces astéroïdes circulant à moins de 195 millions de kilomètres de notre Planète proviennent généralement de la ceinture principale d'astéroïdes, située entre Mars et Jupiter, et ont été déviés par l'attraction gravitationnelle des planètes.

Ce sont 107 astéroïdes qui ont « frôlé » la Terre, passant à une distance inférieure à celle de la Lune (384 400 kilomètres), remarque *Nature*, dont 2020 QG, un petit astéroïde qui a survolé au mois d'août l'océan Indien à 2 950 kilomètres d'altitude, ou 2020 VT4, qui s'est approché à moins de 380 kilomètres de la planète : un record !

Ce grand nombre de signalements montre davantage les progrès réalisés dans la détection de ces objets géocroiseurs qu'une menace qui deviendrait croissante. Depuis 1978, date à laquelle la NASA a commencé à surveiller ces objets, 25 313 astéroïdes sont passés à proximité de la Terre, dont 890 mesuraient plus d'un kilomètre de diamètre (soit une vingtaine par an en moyenne).

## Quelques images du ciel

### Messier 35 dans les Gémeaux



Cet amas ouvert a une taille apparente comparable à la pleine Lune. Il est situé à 2 800 années-lumière de nous et âgé de 110 millions d'années, ce qui est astronomiquement assez jeune. Il est visuellement accompagné d'un autre amas ouvert, catalogué NGC 2158. Il est de même traille réelle, mais comme il est beaucoup plus éloigné (16 000 années-lumière), il paraît plus petit. Il est aussi plus âgé (1,1 milliard d'années). Ses étoiles sont plus jaunes. Un peu au-dessous de l'axe des deux amas, l'image montre un petit trait tricolore (rouge, vert et bleu), trace laissée pendant les 3 heures de pose, d'un astéroïde appelé « 931 Whittemora ».



### M 33, la galaxie du triangle



Découverte en 1654 par Giovanni Battista Hodierna. Son nom M 33 vient du nom du catalogue de Charles Messier (1730-1817), astronome français, chasseur de comètes.

M 33 fait partie du « groupe local » de galaxies, avec la grande galaxie d'Andromède et la Voie Lactée. Nous ne voyons que la tranche de notre Galaxie, puisque nous sommes dedans (à la périphérie). Mais cette galaxie est vue inclinée, ce qui lui donne cette forme générale ovale.



Elle se situe à environ 2,5 millions d'année-lumière de nous.

Son diamètre est estimé à 100 000 al ( $9,5 \cdot 10^{18}$  km) et sa masse équivaut à 60 milliards de masses solaires !

Cette image a été prise depuis le sud de l'Espagne à Fragenal de la Sierra (Extremadura) en 74 images de 5 minutes avec un télescope de 250 mm de diamètre et 1,25 m de focale.

*Etienne Marquet*