

# La lettre du 23



Numéro 6  
23 mai 2021

## Edito :



Une étape du troisième déconfinement a été franchie ces derniers jours, nous conduisant progressivement à ce que nous souhaitons tous être un retour à la normale.

Nos RABS avancent également par étapes. Cette sixième lettre en est l'illustration : les réservations arrivent, deux astrophysiciens nous rejoignent, et une réunion d'information est planifiée pour le mois de juin prochain, à destination des participants à ce superbe projet.

Le volet organisationnel et technique se précise, avec les aides précieuses des communes impliquées.

La pierre angulaire de notre projet est représentée par des volontaires qui feront office d'hôtesse d'accueil, de barmans, d'électriciens, de réparateurs, de secouristes, de conseils...

Bénévoles de tous horizons, rien ne se fera sans vous. Rejoignez nous !

Contact : JPM maratrey.jean-pierre@wanadoo.fr

Afin de préserver notre environnement, ne pas imprimer.

## Etat des réservations

Les premières inscriptions sont arrivées :

Personnes inscrites	Astronomes amateurs	22
	Bénévoles	9
	Visiteurs	1
Emplacements réservés	Tentes, camping-cars	8
Repas midis et soirs	Astronomes amateurs	87
	Bénévoles	76
	Visiteurs	0

Les places sont limitées :

Inscrivez-vous  
maintenant !

Arnaud Dessolier :

adessolier@hotmail.com

Jean-Pierre Maratrey :

maratrey.jean-pierre@wanadoo.fr

**Réunion générale d'information en juin.** Détails page suivante.

## Le Copil :

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

## Sommaire

Edito  
Réunion générale  
Les conférences  
Interview N. Laporte  
Terrain du haut-Verneuil  
Clin d'œil astro  
Quelques images du ciel

Nous parrainons



Prochain numéro  
le 23 juin 2021

## Réunion Générale d'Information



La date et le lieu exacts viendront en leur temps. Ce sera notre première *Réunion Générale d'Information* sur le projet RABS depuis le 17 septembre à Argenton. Vous faire partager l'avancement de nos divers dossiers et les étapes à venir. Vous dire les premières inscriptions des clubs extérieurs et de 2 astrophysiciens de renom... Proposer à chacun de s'inscrire, d'une part aux RABS (cf P1), ainsi qu'aux ateliers bénévoles qui vous seront détaillés. Aussi bien pour les préparatifs que durant notre événement. Appartenir à notre famille RABS, s'y impliquer ensemble dans la convivialité, le sérieux, la motivation sincère.

Pour bien accueillir nos visiteurs, grands et petits, leur laisser de grands souvenirs, réussir une belle fête de l'astronomie chez nous, les RABS ont besoin de vous, maintenant !

Vous allez recevoir une invitation personnelle.

Inscriptions SVP pour cette réunion auprès de nos 2 animateurs de Galilée et Caroline H (voir P 1)



## Les conférences



Nous avons prévu deux ou trois conférences astronomiques les après-midis des quatre jours des rencontres.

Nos astrophysiciens invités nous font l'honneur d'en animer quatre. Ce sera pour les astronomes amateurs l'occasion de se confronter avec le monde professionnel, et au grand public de découvrir ce métier de chercheur.

Les conférences du jeudi et du vendredi sont à destination des astronomes amateurs, celles du samedi et du dimanche sont pour le grand public.



Le programme détaillé ci-contre est sujet à modifications.

Les astronomes amateurs qui le souhaitent peuvent encore nous proposer des sujets.

A ce jour, les conférences se répartissent ainsi :

- **Jeudi 7/10 14h00** : Construction d'un observatoire astronomique d'amateur (Jean-Pierre Maratrey, animateur Caroline H).
- **Vendredi 08/10** : Observer le premier milliard d'années de l'univers (Nicolas Laporte, astrophysicien).
- **Vendredi 07/10 16h00** : Le Big-Bang (Jacques Clouet du club Quasar 95).
- **Samedi 09/10 13h30** : Les cadrans solaires (Michel Brialix du club AAI et membre de la commission « Cadrans solaires » de l'AFA).
- **Samedi 09/10 15h30** : Voyage aux confins de l'univers (Nicolas Laporte, astrophysicien).
- **Samedi 09/10 17h30** : Galaxies et matière noire (Michel Marcelin, astrophysicien).
- **Dimanche 10/10 14h00** : Sommes-nous seuls dans l'univers (Michel Marcelin, astrophysicien).
- **Dimanche 10/10 16h00** : Utiliser le logiciel Prism (Jean-Pierre Maratrey, animateur Caroline H).

Nos RABS sont avant tout un événement en astronomie. Dès le début, nous espérions associer des astrophysiciens de haut niveau.

Le premier à nous avoir rejoints est Nicolas LAPORTE. Auvergnat de naissance, aujourd'hui maître de conférences à Cambridge. Découvrons l'homme autant que le scientifique...

**À quel âge, et comment vous êtes-vous intéressé, puis passionné pour l'astronomie ?**

Lorsque j'avais 7-8 ans, mon père travaillait dans la grande entreprise de pneumatique de Clermont-Ferrand et le comité d'établissement offrait à chaque enfant un cadeau pour Noël. J'ai reçu une lunette astronomique. Je crois l'avoir très vite utilisée pour regarder la Lune. J'ai ensuite cherché dans les livres de la bibliothèque de la ville ou j'habitais tout ce que je pouvais apprendre sur la Lune, et en particulier sur les premiers pas de l'Homme sur notre satellite. J'ai ainsi découvert que Neil Armstrong et Buzz Aldrin avaient planté un drapeau dans la Mer de la Tranquillité. Je m'amusais donc tous les soirs à chercher ce fameux drapeau sur la surface de la Lune. C'est de là que vient ma passion pour l'observation du ciel. Pour la petite histoire, lorsque j'ai rencontré pour la première fois un astronaute, c'était Leopold Eyharts en 2011 au Festival d'astronomie de Fleurance, je lui ai raconté comment ma passion pour l'astronomie était née. C'est là que j'ai appris que le drapeau que je cherchais enfant sur la Lune, avait probablement été détruit (ou en tout cas abîmé) au moment du redécollage de la fusée des astronautes américains. Quelle chance de ne pas l'avoir su étant enfant, ma carrière aurait probablement été différente !

**Vous êtes né à Chamalières (63). On dit que "les Auvergnats montent à Paris". Vous, c'est à Cambridge, en Angleterre... Bizarre, non ?**

Pas forcément. Un des aspects qui me plaît particulièrement dans le métier de chercheur, c'est qu'il consiste à apprendre tous les jours quelque chose de nouveau sur notre Univers. J'ai donc toujours voulu, après ma thèse, aller travailler dans des endroits très dynamiques sur le plan de la recherche en astronomie.



## L'interview du mois



C'est pour cette raison que j'ai fait un post-doc à l'université Pontificale du Chili, pays qui regroupe les plus grands télescopes au sol. Après 2 ans à voyager dans tous les observatoires de ce pays, je suis rentré en Europe (car un Auvergnat n'est rassuré que lorsqu'il se rapproche de sa terre natale). J'ai constaté que l'Angleterre est un pays très actif au niveau de la recherche en Astronomie. C'est pourquoi j'ai décidé de m'installer là-bas. L'Université de Cambridge, et en particulier le Kavli Institute for Cosmology où je travaille actuellement, est extrêmement dynamique : tous les jours nous pouvons écouter des conférences données par des chercheurs venant du monde entier pour parler de leurs dernières découvertes. C'est unique au monde ! Les étudiants avec lesquels nous travaillons sont aussi d'un niveau excellent, et c'est un réel plaisir d'enseigner et de former les étudiants au métier de chercheur à Cambridge.

**Parlez-nous de votre formation, de vos découvertes dans le monde...**

J'ai un parcours très classique : après un Bac Scientifique à Chamalières, j'ai effectué une Licence de Physique et Chimie à l'université Clermont-Auvergne.

J'ai ensuite quitté la région, pour faire un Master d'Astrophysique et de Physique Corpusculaire à l'université Bordeaux 1.

Mon parcours universitaire s'est achevé à l'université Paul Sabatier de Toulouse où j'ai défendu ma thèse de doctorat qui s'intitulait "Recherche et étude des premières galaxies" effectuée sous la direction de Roser Pelló, une des spécialiste mondiale de la recherche des galaxies lointaines.



Nicolas Laporte et les antennes du radiotélescope ALMA au Chili

Parmi les résultats intéressants que j'ai obtenus, je peux en citer trois :

- la détection de la poussière d'étoiles la plus lointaine connue à ce jour (on la voit telle qu'elle était 600 millions d'années après le Big-Bang),



Le nuage de poussières le plus lointain connu à ce jour

- la détection d'un trou noir supermassif observé quelques 800 millions d'années après le Big-Bang,
- et la mise en évidence que les galaxies se sont formées beaucoup plus tôt que prévu (environ 200 millions d'années après le Big-Bang).

Suite page 4

## Quelle répartition de vos activités actuellement (enseignement / recherche). Et vos thèmes de recherche ?

Un des avantages de mon contrat est qu'il est principalement tourné vers la recherche scientifique, mes charges d'enseignements sont faibles (~10% de mon temps). Je peux donc consacrer l'essentiel de mon temps à ma thématique de recherche favorite : la formation et l'évolution des toutes premières galaxies de l'Univers. On peut aborder cette thématique de deux façons : la théorie et les simulations, ou celle de l'observation que j'utilise. Les grandes questions auxquelles nous tentons de répondre sont : quand se sont formées les premières galaxies ? Quelles étaient leurs caractéristiques ? (taille, nombre d'étoiles, âge, etc.) Et comment elles ont évolué au cours du premier milliard d'années de l'Univers ? Quand se sont formés les premiers trous noirs dans l'Univers ?

## Vous avez créé sur Clermont-Ferrand, une association : InfiniSciences. Quelle est sa vocation, quels en sont les parrains et les membres ?



InfiniSciences est une association clermontoise qui vise à diffuser les connaissances scientifiques auprès du plus grand nombre, y compris les enfants, en organisant notamment des conférences grand public données par des chercheurs de renom.

Elle est née d'un constat simple : Clermont-Ferrand et ses alentours constituaient un "désert de culture scientifique" dans le centre de la France. Nous avons donc décidé de créer une association qui d'une part invite des chercheurs renommés, et d'autre part qui emmène la science dans des lieux où elle ne va que trop rarement (théâtre, Maison de la Culture, Conseil Départemental, etc.). Nous sommes parrainés par l'astrophysicien Hubert Reeves, que nous avons reçu à deux reprises. Nous avons également eu le plaisir de recevoir en Auvergne depuis 2015 : Axel Kahn, Yves Coppens, Jean Jouzel, Jean-Louis Etienne ou encore Etienne Klein.

Depuis 2020, InfiniSciences a créé et réalisé avec le soutien de l'Agence Spatiale Européenne, une exposition interactive et itinérante des plus belles photos de la Terre vue de l'Espace prise par Thomas Pesquet. Toutes les informations sont à retrouver sur notre site internet : [www.infinisciences.org](http://www.infinisciences.org)

## Vous êtes parmi les scientifiques, de ceux qui aiment partager la connaissance, y compris envers les jeunes. Pourquoi ?

Je n'oublie pas que les financements que j'obtiens pour mener à bien mes projets de recherches viennent de l'argent public (national et européen). Par conséquent, il m'apparaît indispensable de leur faire en quelque sorte un "retour sur investissement". Mon implication dans la diffusion des connaissances auprès des enfants est motivée par le constat que d'année en année, l'intérêt des jeunes pour les sciences diminue fortement. C'est dommage, car ce sont bien les domaines scientifiques qui ouvrent le plus facilement l'accès à l'emploi (technicien, ingénieur, informaticien, chercheurs, ...). Alors j'essaie, dès que j'en ai l'occasion, de montrer aux enfants que les Sciences ce ne sont pas que des équations, ou des choses compliquées.



## Qu'est-ce qui vous a intéressé dans le projet RABS et vous a poussé amicalement à le rejoindre dès la première édition ?

Je pense qu'il est important pour un astrophysicien d'encourager au maximum les initiatives visant à diffuser les connaissances en astronomie.

Les RABS ont aussi la particularité de regrouper des astronomes amateurs, qui sont un des vecteurs importants de la diffusion des connaissances en astronomie en France, auprès du grand public mais aussi auprès des enfants. Je reçois plus d'invitations à donner des conférences que je n'ai de temps pour les honorer. Heureusement les astronomes amateurs sont beaucoup plus nombreux que les astrophysiciens, et ils ont généralement un goût prononcé pour partager leurs connaissances en astronomie. En participant au RABS, je sais que je vais avoir l'occasion d'expliquer et d'échanger sur ma thématique de recherche et les découvertes récentes aux astronomes amateurs, qui iront à leur tour les expliquer dans des écoles ou dans des conférences grand public : c'est un travail d'équipe indispensable pour diffuser au maximum les connaissances en astronomie.

## Quels sujets de conférences pensez-vous exposer aux RABS en octobre 2021 ? Pour les astrams et pour notre public ?

Pour le grand public, je vais proposer un voyage dans l'Univers en partant des RABS et en allant jusqu'aux galaxies les plus lointaines. Cette conférence permettra au grand public d'appréhender les distances dans l'Univers, et surtout la méthode que l'on utilise pour remonter le temps en Astronomie.

Pour les astronomes amateurs, je leur parlerai plus en détails de ma thématique de recherche : comment les premières galaxies se sont formées dans l'Univers et comment ont-elles évolué ? J'aborderai surtout une période particulière dans l'histoire de l'univers : l'époque de la réionisation de l'atome d'hydrogène.



## Terrain du Haut Verneuil, une anticipation pour nos RABS.



Nous sommes ici sur l'un de nos deux futurs sites d'observation diurne. Maillet étant à la fois diurne et nocturne, avec toutes les infrastructures.

À l'invitation d'Arnaud, quelques passionnés du ciel se sont retrouvés au Pêchereau, sur le site de Galilée, fin avril pour observer le soleil.

Toujours aussi spectaculaire, notre astre de vie ! Après un cycle de plusieurs années de relatif calme, il a repris une faible activité en surface.

Aspect granuleux, tâches solaires, éruptions\*... On les admire en réglant finement, chacun à sa vue, la lunette Solar Lunt 50/350 mm.

Cet instrument est doté des filtres indispensables pour se protéger la vue.

De cette boule rouge-orangée émergeant "à 8 heures" dans le cercle, des protubérances, qui parfois se cachent. Spectacle assuré ! Une séance au calme, avant la ruée que nous espérons pour nos RABS.

Mais aussi, une belle occasion de savourer entre nos deux clubs, notre passion commune.

\* Voir page 7, l'anatomie d'une tache solaire.



La lunette sur cette photo est la Solar Lunt de 50 mm de diamètre, déjà citée. Elle est équipée d'un filtre spécial qui permet d'observer le soleil dans un domaine spectral bien précis.

On l'appelle aussi "filtre à bande étroite" : au lieu de laisser passer toutes les longueurs d'ondes (c'est-à-dire toutes les couleurs), il ne laisse passer qu'une toute petite fraction de lumière correspondant à une longueur d'onde jugée particulièrement intéressante.

C'est pourquoi nous utilisons tout particulièrement les filtres *H-alpha*, c'est-à-dire ceux qui correspondent à la longueur d'onde émise par l'hydrogène ionisé.

Ils permettent d'observer les protubérances, les taches solaires et les facules (tâches brillantes).

Cela permet également de voir l'effet « pelure d'orange » de notre astre.

*Photo prise avec une lunette de 150 mm et un appareil numérique Nikon D3100.*



**Rappel : ne jamais regarder le soleil dans une lunette non équipée d'un filtre adéquat. Dommages irréversibles de l'œil assurés...**

## Combien y a-t-il d'étoiles dans le ciel ?

C'est l'une des premières questions que l'on se pose en levant les yeux la nuit.

Les astronomes ont commencé à les compter dès l'Antiquité. Mais la mission Gaïa (téléscope spatial européen) leur offre aujourd'hui une nouvelle opportunité de préciser les chiffres puisqu'il permet de dresser un catalogue de plus de 1,3 milliard d'étoiles.

Il y a près de 30 ans, son prédécesseur Hipparcos en avait sondé 118 000.

Au total, 540 objets. 373 étoiles parmi lesquelles 21 naines blanches. 70 étoiles doubles. 19 étoiles triples et même 3 étoiles quadruples et 2 étoiles quintuples. 86 naines brunes (des sortes d'étoiles avortées). 77 exoplanètes.

C'est ce que l'on trouve dans un rayon de 10 parsecs (à quelques 32,6 années-lumière ou 206 265 unités astronomiques ou 30 900 milliards de km) autour de notre Système solaire.

La carte ci-contre a été établie par une équipe dirigée par des chercheurs du CNRS à partir des données de la mission Gaïa (Agence spatiale européenne, ESA).

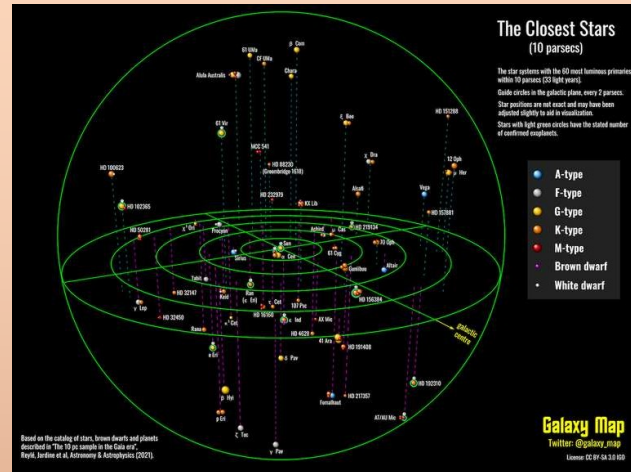
Lancé en 2013, le satellite a pour mission de mesurer la position, la distance et le mouvement des étoiles, en s'appuyant sur une mesure de parallaxe.

Gaïa photographie le ciel en continu, alors que notre Terre se déplace dans l'espace, profitant des changements de position (ou de parallaxe) par rapport aux étoiles qu'il observe.



## Clin d'œil astro

L'actualité astronomique mensuelle.



Sur cet extrait de la carte, les 60 étoiles les plus lumineuses que l'on trouve à moins de 10 parsecs de notre Soleil. Les étoiles entourées de vert abritent une ou plusieurs planètes. © galaxymap.org, Twitter : @galaxy\_map

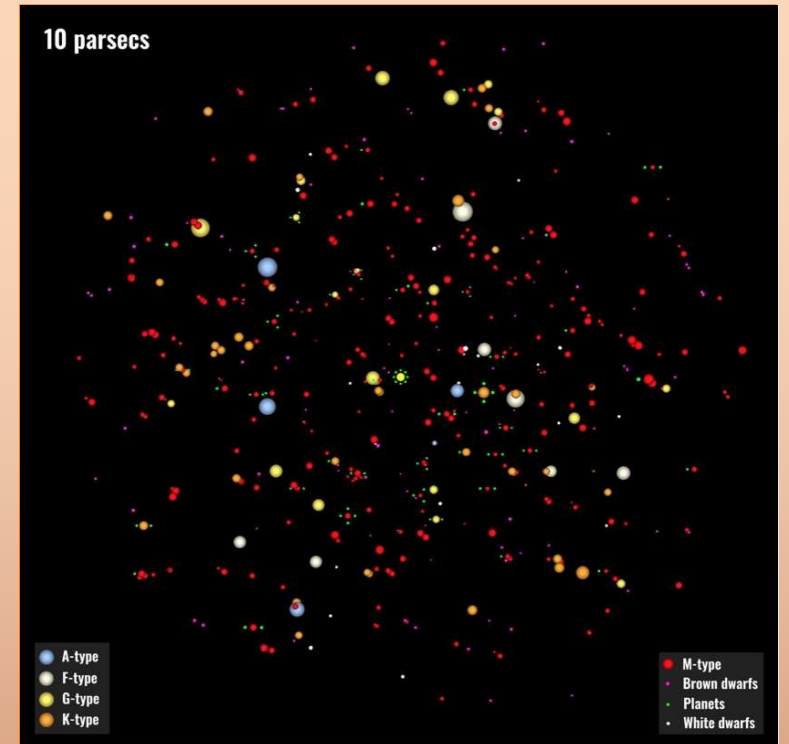
La carte proposée par les chercheurs aujourd'hui est d'autant plus intéressante que les étoiles les plus proches de nous fournissent des informations fondamentales à notre compréhension de la physique stellaire et, plus largement, de la Voie lactée.

Elle ne comprend pas seulement les positions des étoiles, mais aussi leur classe spectrale ou leur luminosité.

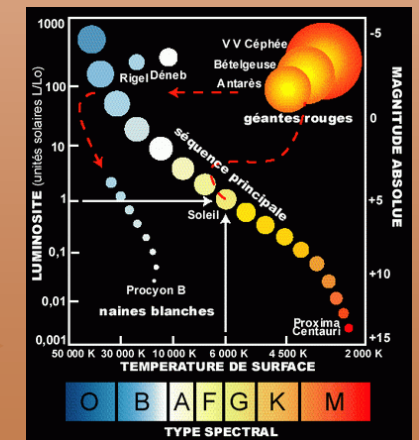
Plus de la moitié, sont des étoiles de classe M, des naines rouges qui ressemblent à *Proxima Centauri* (l'étoile la plus proche du Soleil).

Et seulement 18 étoiles appartiennent à la même classe que notre étoile.

10 parsecs

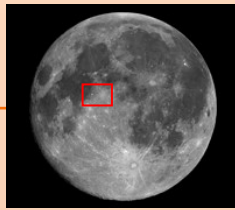


Une autre vue sur les étoiles et planètes situées dans un rayon de 10 parsecs autour de notre Soleil. Au centre, le Soleil en jaune et ses planètes en vert. © galaxymap.org.



## Quelques images du ciel

### Un peu de Lune



La Lune est parsemée de cratères. Le trio du centre de cette image contient, de haut en bas, les cratères Ptolémée, Alphonse et Arzachel.

Ptolémée est cet astronome grec du deuxième siècle après JC (90-160), connu pour avoir compilé les connaissances des grecs anciens dans un ouvrage appelé l' « Almageste ».

Le cratère est large de 153 km.

Alphonse doit son nom à Alphonse X (Alphonse le sage 1221-1284), roi de Castille qui fit établir les tables « Alphonsines » en 1252. Le cratère a un diamètre de 118 km. On note deux halos sombres près des bords.

Arzachel (1028-1087) est un astronome arabe d'origine espagnole, auteur des tables de Tolède.

Le cratère, aux bords en terrasse, fait 97 km de diamètre.



Les 3 cratères bordent la côte nord-est de la mer des Nuées (partie gauche de la photo, plus sombre).

En bas, au premier tiers, se situe un trait rectiligne formant une faille de 110 km de long, appelée Rupes Recta en latin, Mur droit en français.

C'est un dénivelé de 300 mètres environ qui s'étend sur 2,5 km de large, avec une pente douce de 7° seulement.

*Image prise le 22/04/2021, avec un télescope de 28 cm de diamètre*

## Anatomie d'une tache solaire



Les taches solaires sont grégaires, elles se rassemblent souvent en groupes.

C'est l'énorme champ magnétique de notre étoile qui produit ces taches. Le magnétisme isole la matière de l'étoile, qui devient à cet endroit moins chaude que les alentours. Par contraste, nous voyons ces zones noires.

Elles sont entourées de pénombre, constituées de filaments radiaux.

En dehors des taches, on note le bouillonnement de la surface du Soleil. Ce sont des bulles de convection qui éclatent en surface, comme l'eau bouillante dans une casserole.

*Image prise le 28/11/2020, avec une lunette de 130 mm de diamètre, équipée des filtres adéquats.*

