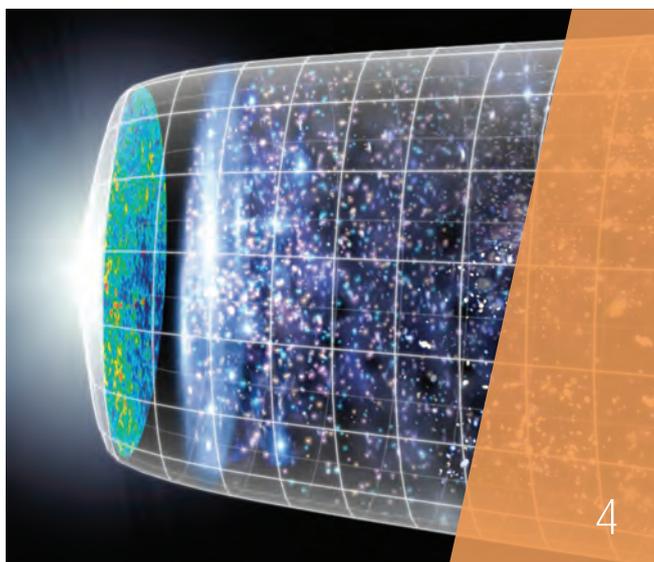


# SOMMAIRE 139



4

## ÉDITORIAL

par **Fabrice Mottez**

2

## ACTUALITÉS



Et si l'expansion de l'Univers n'était pas uniforme ? – Des comètes aux noyaux planétaires : le chaînon manquant – L'origine d'Oumuamua, l'astéroïde qui venait d'ailleurs.

par **Jérôme Aléon, Suzy Collin-Zahn,**  
et **Frédéric Deschamps**

4

## SPATIAL

### BEPI COLOMBO : DERNIER R.-V. AVEC LA TERRE

par **Léa Griton**

12

## ZOOM



### CES TROUS NOIRS GÉANTS AU CŒUR DES GALAXIES

par **Suzy Collin-Zahn**

16

### TROUS NOIRS : UN NOUVEAU TEST DE RELATIVITÉ GÉNÉRALE

par **Frédéric Vincent**

28

## HISTOIRE

### QUAND URANIE S'ÉGARE : SOLEILS DÉVOILÉS (PARTIE 1)

par **Gérard Raffaitin**

34



12



34



16

## CONSTELLATION

### LE DRAGON

par **Gérard Raffaitin**

48

## OBSERVER LE CIEL

### OCCULTATIONS D'ÉTOILES PAR LA LUNE : QUE PEUT-ON MESURER ?

par **Bernard Trégon et Edgar Soulié**

50

### LES AVENTURES DE L'ÉTOILE R COURONNE BORÉALE

par **Dominique Proust et Michel Verdenet**

56

### IRAN : L'ASTRONOMIE AMATEUR DE NOS JOURS

par **Atila Poro**

62

## AUSSI

Courrier des lecteurs (11) – Cadrons solaires : le cadran de Berger (40) – Éphémérides de juin 2020 (42) – Croissants du matin par A. Sallez (46) – L'astéroïde 7 Iris par A. Sallez (47) – Portraits célestes (54) – Bibliothèque (66) – Agenda (68) – Éclairage par J. Borg et F. Mottez (69) – L'Univers dans ma poche III par G. Stasińska (71)



RETROUVEZ-NOUS SUR FACEBOOK > SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE  
RETROUVEZ-NOUS SUR TWITTER > @SAFASTROFRANCE



## ÉDITORIAL

Dans l'air du temps frappé par la pandémie, j'ai évoqué le mois dernier la fermeture des lieux de travail des astronomes. Je vais, toujours dans le même contexte, vous parler de la situation opposée. Certes, la majorité des astronomes est bloquée chez elle, mais elle continue d'être active. Plusieurs grands instruments peuvent être pilotés à distance et se contenter sur le court terme de peu de maintenance. C'est par exemple le cas, en France, des radiotélescopes de la station de Nançay. En particulier, une nouvelle génération de radiotélescopes (LofAR, NenuFAR) est constituée de réseaux d'antennes très simples, sans aucun mouvement mécanique. Le pointage de ces instruments (parfois simultanément vers plusieurs objets dans des directions différentes) est effectué de manière électronique, en jouant, selon les principes de l'interférométrie, sur de légers déphasages des signaux venant de chaque antenne. Tant que le réseau d'ordinateurs pilotant cet ensemble fonctionne, il n'est nullement nécessaire d'intervenir sur place, ce qui rend ces instruments particulièrement robustes.

Il en va de même pour les instruments spatiaux. Après une alerte Covid-19 au centre de contrôle de Darmstadt (Allemagne), qui avait obligé à mettre quatre missions d'exploration du Système solaire en veille, les activités de l'Agence spatiale européenne ont toutes repris. Comme vous le constaterez en lisant l'article de Léa Griton, l'ultime survol de la Terre par la sonde *BepiColombo* s'est déroulé au mieux, avant de poursuivre sa route vers Vénus puis Mercure.

Bien que la majorité des observations professionnelles durent seulement quelques heures par projet, leur analyse, elle, dure souvent des mois. Ainsi, même pour les grands instruments qui ont dû fermer, le flux des découvertes ne s'est pas tari.

Avec l'explication de la forme allongée d'Oumuamua, la découverte d'un chaînon manquant entre les comètes et les noyaux planétaires, la non-uniformité de l'Univers, et le mouvement relativiste d'une étoile autour du trou noir de notre Galaxie, vous pourrez constater que les « actualités » et les « zooms » de ce mois-ci témoignent de l'intense activité des astronomes durant ces dernières semaines.

Notons également le zoom de Suzy Collin-Zahn sur les « trous noirs géants au cœur des galaxies ». Cet article aidera nos lecteurs à mieux se repérer dans la diversité foisonnante de ces objets étonnants dont Suzy nous parle régulièrement dans les « Actualités ».

Bonne lecture !

**Fabrice Mottez**



Couverture: ESO

N'est-il pas étrange que les habitants de notre planète aient presque tous vécu jusqu'ici sans savoir où ils sont et sans se douter des merveilles de l'Univers ?

Camille FLAMMARION

**Directeur de la publication** ..... Patrick Baradeau  
**Rédacteur en chef** ..... Fabrice Mottez

**Rédacteurs en chef délégués** ..... Patrick Baradeau, Janet Borg  
**1<sup>er</sup> Rédacteur graphiste / Ass. de rédaction**... Mourad Cherfi

**Conseillers scientifiques** ..... Jérôme Aléon, Allan Sacha Brun, Suzy Collin-Zahn, Frédéric Deschamps, Roger Ferlet, Jean Meeus et Jean Schneider

**Comité de rédaction** ..... P. Baradeau, J. Borg, D. Cachon, M. Cherfi, S. Collin-Zahn, L. Griton, M.-H. Ducroquet, P. Durand, A.-M. Huguenin, N. Mein, F. Mottez, P. Parbel, M.-C. Paskoff, G. Raffaitin, G. Sautot

**Correction** ..... Denis Cachon

**Publicité et partenariat** ..... Alain Sallez  
..... alain.sallez@saf-astronomie.fr



ISSN 0004-6302

L'Astronomie est éditée par la Société Astronomique de France  
3, rue Beethoven – 75016 Paris

Réassort et achat au numéro tél. : 01 42 24 13 74

Commission paritaire n°1122 G 82377

Revue publiée avec le concours du Centre National du Livre



Imprimerie Roto Champagne

Distribué par



ANNONCEURS

AstroShop (II) – AstroCiel (IV)

En envoyant son ou ses images, l'auteur donne son accord pour qu'elles soient publiées avec son nom dans *L'Astronomie* ainsi que sur les sites web de la Société astronomique de France sans aucune contrepartie ni rémunération. Les images publiées dans la version papier du magazine vaudront à l'auteur l'envoi d'un exemplaire. En cas de publication d'une de ses images, l'auteur en restera bien entendu propriétaire. Toutefois, la Société astronomique de France ne pourra en aucun cas être inquiétée ou recherchée dans le cas où les images publiées sur ses médias web seraient utilisées par des tiers frauduleusement, sans autorisation de la SAF ou de leur auteur.

Toutes les communications relatives à la rédaction de *L'Astronomie* doivent être adressées au Rédacteur en chef de *L'Astronomie*, au siège de l'association. Toutes les illustrations et figures non créditées ont été fournies par les auteurs. Tous droits réservés. La Société Astronomique de France décline toute responsabilité en ce qui concerne la publicité commerciale, ainsi que les offres de cession ou d'échange insérées dans *L'Astronomie*. (Décision du Conseil du 14 décembre 1966)

Le code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les art. L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Toutefois, des photocopies peuvent être réalisées avec l'autorisation de l'éditeur. Celle-ci pourra être obtenue auprès du Centre Français du Copyright, 6 bis, rue Gabriel Laumain – 75010 Paris, auquel la Société Astronomique de France a donné mandat pour la représenter auprès des utilisateurs.