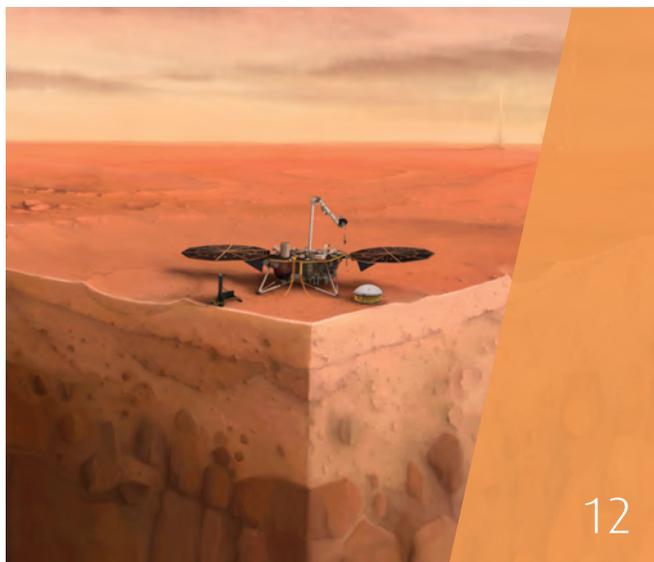
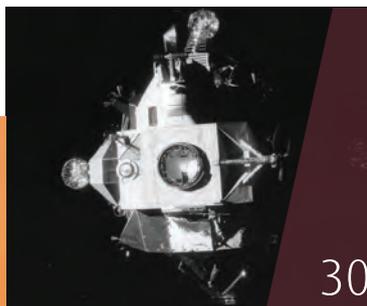


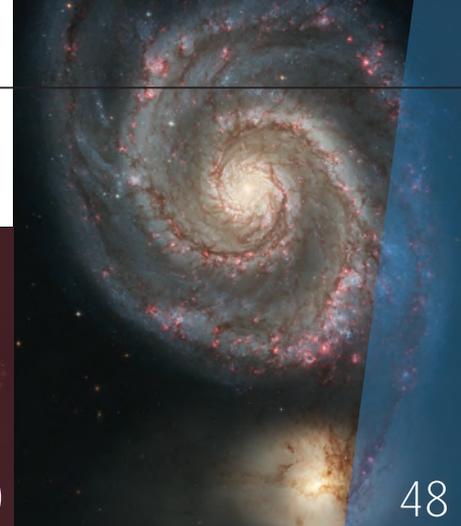
# SOMMAIRE 137



12



30



48



22

## ÉDITORIAL

par **Fabrice Mottez**

2

## ACTUALITÉS

Les enjeux de la mission spatiale Solar Orbiter. – Une nouvelle espèce d'étoiles autour des trous noirs supermassifs. – Exoplanètes : un nouveau mode de détection ? – Séismes sur Mars : les résultats des premières détections.

par **Janet Borg, Allan Sacha Brun, Suzy Collin-Zahn et Roger Ferlet**

4

## SPATIAL

### DANS LES SALLES BLANCHES

par **Léa Griton**

16



## ZOOM

### DU CLIMAT DE LA TERRE À CELUI DES EXOPLANÈTES ET VICE VERSA !

par **Martin Turbet**

22

## HISTOIRE

### APOLLO 13 : SURVIVRE

par **Éric Vauthrin**

30

## PORTRAIT

### JEAN-CLAUDE PECKER, UN ASTRONOME SOLAIRE

par **Roger Maurice Bonnet et Philippe de La Cotardière**

36

## CONSTELLATION

### LA GRANDE OURSE

par **Gilles Sautot et Suzy Collin-Zahn**

46

## OBSERVER LE CIEL

### M51, LA GALAXIE DU TOURBILLON

par **Gilles Sautot**

48

### LE QUASAR Jumeau

par **Étienne Bertrand**

56

## AUSSI

Éphémérides d'avril 2020 (40) – Portraits célestes (54) – Cadres solaires par C. Gahon (60) – Éclairage par J. Borg (61) – Gemini, appel à contributions (63) – Bibliothèque (64) – Agenda (66) – TUIMP, l'Univers dans ma poche par G. Stasinska (70)



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



# ÉDITORIAL

À l'aube du XVII<sup>e</sup> siècle, Galilée pointait vers le ciel un instrument de haute technologie : une lunette constituée d'un objectif et d'un oculaire divergent. Malgré les imperfections de ses instruments fabriqués de manière empirique, il découvrit des choses très intéressantes qu'il publia en 1610 dans un ouvrage intitulé *Sidereus Nuncius*. Il y décrit une Lune couverte de montagnes, des étoiles invisibles à l'œil nu et apparaissant à la lunette, des nébulosités comprenant un très grand nombre d'étoiles, dont la Voie lactée. Enfin, il fit part de la découverte de quatre satellites autour de Jupiter.

Ce livre (dont il existe des traductions annotées et même une contrefaçon !) est fascinant, car il relate des choses vues pour la première fois... que tous les astronomes débutants d'aujourd'hui commencent par regarder parce que c'est « le plus facile à voir ». Ce n'est pas étonnant, n'importe quelle lunette astronomique d'aujourd'hui est de meilleure qualité que les lunettes construites par Galilée. Ainsi, ce qui était une observation scientifique haut de gamme est passé en quelques siècles dans le domaine du grand public.

Parfois, l'évolution du professionnalisme vers le monde des amateurs est plus rapide. Ainsi, en mars 1979, les astronomes D. Walsh, R. F. Carsewell et R. J. Weymann découvraient deux quasars très proches ayant le même spectre. Les auteurs suggéraient que ce n'était pas une coïncidence, mais la première observation d'une lentille gravitationnelle. Des observations furent conduites notamment avec le MMT, un télescope constitué alors de 6 miroirs de 1,80 m chacun. En 2019, quarante ans après, un astronome amateur a refait cette observation avec un Celestron 11, une caméra et un spectrographe disponibles dans le commerce (voir l'article page 56).

Comme celles de la recherche professionnelle, les performances des observations d'amateurs ne cessent de croître, et L'Astronomie est heureuse de faire part des avancées de ces deux domaines passionnants.

**Fabrice Mottez**



Couverture: ESO / Calçada

# L'ASTRONOMIE

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

On the Moon Again (II) – AstroShop (11) Prix Gemini (63) 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.