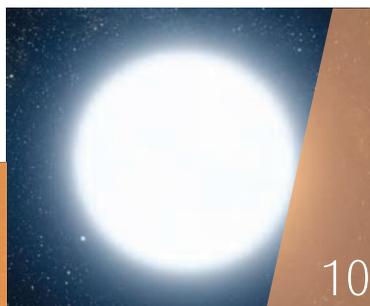


SOMMAIRE 128



ÉDITORIAL

par **Fabrice Mottez**

2

ACTUALITÉS

Première secousse pour Insight. – La matière noire n'est certainement pas constituée des trous noirs primordiaux. – Encore des découvertes « scientifiques citoyens ». – Sargas : une énigme pour la physique stellaire. – Ondes gravitationnelles : 5 nouveaux événements détectés ! – La classification des météorites revisitée.

par **Jérôme Aléon, Kévin Bouchaud, Frédéric Deschamps, Armando Domiciano de Souza, Michel Rieutord et Suzy Collin-Zahn**

4

ZOOM

PREMIÈRE IMAGE DE L'OMBRE D'UN TROU NOIR

par **James Lequeux et Frédéric Vincent**

16

HISTOIRE

APOLLO 11, UNE PRÉPARATION FÉBRILE

par **Éric Vauthrin**

24

PORTRAITS IMAGINAIRES DANS LE CIEL DE PARIS :

LA COMÈTE DONATI

par **Jacques Crovisier**

30

LE MODÈLE PLANÉTAIRE DE PTOLÉMÉE REVISITÉ

par **René Bourtembourg**

34

INSTRUMENTS ET TECHNIQUES

LE CIEL PROFOND EN POSES COURTES (2^e partie)

par **Albéric de Bonnevie**

40

OBSERVER LE CIEL

LES DENTELLES DU CYGNE

par **Gilles Sautot**

54

AUSSI

Matériel et Nouveautés par **L. Vadrot** (38) – Portraits célestes (46) – Éphémérides de juin 2019 (48) – La Balance, constellation du mois par **P. Durand** (52) – Le monde en sphères (60) par **J. Lequeux** – Nommez vous-même une exoplanète par **F. Mottez** (64) – Bibliothèque (66) – Agenda (68) – Éclairage par **J. Borg** et **S. Collin-Zahn** (71)



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



ÉDITORIAL

« Deux articles mettent l'interférométrie à l'honneur »

Connaissez-vous Sargas ? Cette étoile géante a été observée en détail grâce à des instruments du Very Large Telescope connectés en mode interférométrique. On y a relevé, entre autres, une répartition non uniforme de sa température. Cette étoile tourne très vite sur elle-même compte tenu de ses dimensions, elle est importante pour comprendre la physique des étoiles en rotation rapide, très difficiles à modéliser.

Le noyau de la galaxie active Messier 87 a défrayé la chronique, puisque l'ambitieuse campagne d'observations Event Horizon Telescope, également fondée sur l'interférométrie, a permis d'en visualiser l'environnement immédiat. Comme le relate le zoom de ce mois-ci, une fois de plus, la théorie de la relativité générale (une vieille dame née en 1915) se trouve confirmée: les observations du cœur de M87 sont compatibles avec la présence d'un trou noir de la masse prédite par les précédentes observations, plus indirectes.

Les trous noirs sont à présent des objets presque ordinaires de l'astrophysique. On en recherche de toutes masses (voir l'éclairage p. 71). Certains, les hypothétiques trous noirs primordiaux, auraient été créés durant le Big Bang. Cependant, des observations récentes mettent en cause leur contribution possible à la matière noire de l'Univers.

Plus près de nous, la sonde *Insight* a confirmé l'existence d'une activité tectonique martienne. Et l'analyse de la composition des météorites, devenue extrêmement précise, oblige les analystes de la formation du Système solaire à repenser leurs modèles.

Pour les amateurs, juin est le moment de préparer les observations de l'été. Ce sera l'occasion de se documenter sur le matériel adapté à l'astrophotographie en poses courtes, ou sur un astrographe de grand diamètre à très grande ouverture ($F/D = 2$). Que vos instruments soient récemment ou anciennement acquis, *L'Astronomie* vous invite à observer la constellation de la Balance et les Dentelles du Cygne. Et sur Internet, vous pourrez participer à des projets collaboratifs comme ceux de Zooniverse.

En histoire, nous abordons trois périodes très différentes. Le XVI^e siècle, avec les modèles du Système solaire de Ptolémée à Kepler. Ils sont moins incompatibles qu'on pourrait le croire, à condition de faire quelques changements de repère et de choisir les bons paramètres. Le XIX^e se rappelle à nous avec les représentations de la comète Donati. Enfin, les préparatifs d'*Apollo 11* en 1969, et une mémorable simulation d'incident qui, si elle n'avait pas eu lieu, aurait forcé les astronautes... à ne pas se poser sur la Lune.

Comme vous le voyez, ce numéro couvre un large éventail de thématiques.

Bonne lecture.

Fabrice Mottez



UNION ASTRONOMIQUE INTERNATIONALE 1919-2019



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
Rédactrice en chef Janet Borg
Rédacteurs en chef délégués Patrick Baradeau, Fabrice Mottez
1^{er} 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, P. Descamps, 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



Pour trouver votre magazine près de chez vous
<http://www.trouverlapresse.com>



l'appi pour trouver votre magazine près de chez vous

ANNONCEURS

On the Moon Again (II) – Astro-shop (9) – Tautavel (33) – Stelvision (45) – Orion (59) – Ferme des étoiles (III) – AstroCiel (IV)

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.

Couverture : Event Horizon Telescope Collaboration / Maunakea Observatories