

# SOMMAIRE 142



4

## ÉDITORIAL

par **Fabrice Mottez**

2

## ACTUALITÉS



Des orages dans la haute atmosphère de Jupiter. – Une galaxie apparemment normale à  $z = 4,2$ . – Argile de Mars : une origine volcanique ? – Après Ultima Thulé, la « dénazification » continue. – Et si l'énergie sombre était un artefact ? Une idée simple pourrait l'expliquer... – Une étoile disparaît. – Le débat sur la constante de Hubble s'amplifie encore. – Un trou noir très gros, très tôt. – Observation d'une protubérance solaire massive à Meudon en mai 1919.

par **Janet Borg, Suzy Collin-Zahn, Frédéric Deschamps, Roger Ferlet, James Lequeux et Jean-Marie Malherbe**

4

## SPATIAL

### SOLAR ORBITER :

#### 1<sup>ER</sup> RENDEZ-VOUS AVEC LE SOLEIL

par **Léa Griton**

18

### COMMENT EDWIN HUBBLE A CHANGÉ NOTRE VISION DU MONDE

propos d'Hubert Reeves recueillis par **Laurence Honorat**

22

## ZOOM

### À LA SOURCE DES GEYSERS D'ENCELADE

par **Gaël Choblet**

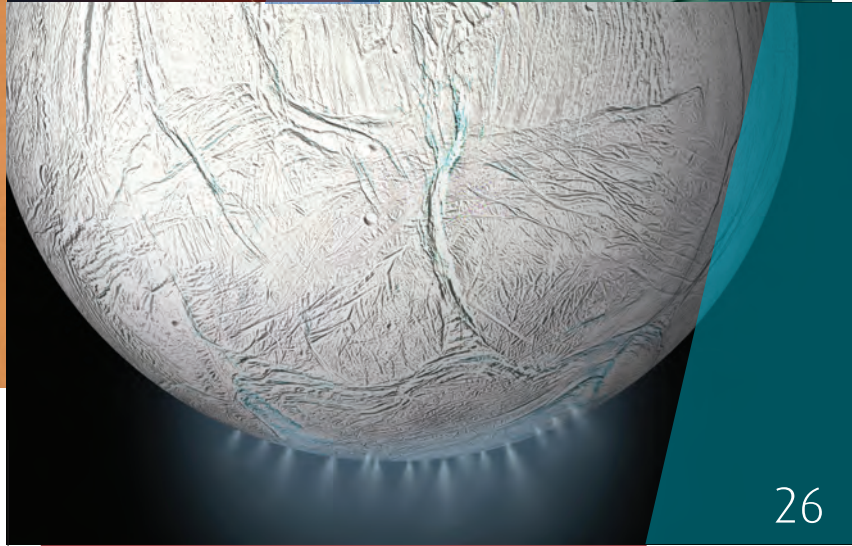
26



18



38



26

## HISTOIRE

### DE FRITZ ZWICKY À VERA RUBIN

#### LA DIFFICILE DÉCOUVERTE DE LA MATIÈRE NOIRE

par **Suzy Collin-Zahn**

38

## OBSERVER LE CIEL

### LA GALAXIE NGC 7479

par **Gilles Sautot**

54

## ASSOCIATIONS

### ASTROCIEL 2020, PARI RÉUSSI !

par **Marie-Claude Paskoff**

60

### L'OBSERVATOIRE DE DAX FÊTE SES 40 ANS

par **Catherine Serrane**

64

## AUSSI

Portraits célestes (46) – Éphémérides d'octobre 2020 (48) – Constellation: le Cygne par K. Antier (52) – Agenda d'octobre 2020 (66) – Bibliothèque (68) – Éclairage par J. Borg et F. Mottez (69) – L'Univers dans ma poche VI par G. Stasińska (71)



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



# ÉDITORIAL

## « Un nouveau magazine d'astronomie pour l'Afrique »

Nous sommes heureux de vous faire part de la naissance d'un nouveau média d'astronomie. Depuis le commencement de 2020, notre magazine *l'Astronomie* a pris l'initiative, avec des collègues astronomes professionnels et amateurs de France et de l'Afrique francophone, de lancer un trimestriel destiné aux lecteurs africains, *l'Astronomie Afrique*. La rédaction actuelle de ce magazine est constituée de huit collègues africains, travaillant en Afrique ou sur d'autres continents, issus du monde de la recherche ou du monde associatif, et de neuf collègues français, dont quatre sont membres de la rédaction de *l'Astronomie*. Trois autres participent à des projets de recherche en lien avec des équipes africaines. Les pays des membres africains fondateurs du projet sont l'Algérie, le Burkina Faso, le Maroc, le Sénégal, la Tunisie.

La rédaction de *l'Astronomie Afrique* est dirigée par Sylvain Bouley, chercheur à l'université Paris-Saclay, spécialiste des surfaces planétaires et vice-président de la Société astronomique de France (SAF). Patrick Baradeau, président de la SAF et directeur de la publication de *l'Astronomie* est directeur de publication de ce nouveau média. Fabrice Mottez, rédacteur en chef de *l'Astronomie*, est l'un des membres fondateurs de sa rédaction.

*l'Astronomie Afrique* reprendra quelques articles publiés dans *l'Astronomie* au cours des mois précédents. Le reste du contenu sera original, et en grande partie orienté vers la pratique de l'astronomie d'amateur et professionnelle en Afrique. Tout comme *l'Astronomie* sollicite des rédacteurs externes au comité de rédaction pour certains articles, *l'Astronomie Afrique* sollicitera des rédacteurs externes, issus des associations, des projets et des observatoires africains, ainsi que des chercheurs professionnels venus travailler dans des établissements des autres continents.

Le « numéro zéro » du nouveau magazine paraîtra dès ce mois d'octobre 2020. Compte tenu des difficultés pour la distribution d'un magazine papier sur ces très grands territoires, il sera diffusé exclusivement sous forme numérique, sur la Toile. La charte graphique, dont la conception a été menée au Sénégal, est adaptée au débit internet parfois modeste dans certaines régions isolées. Le magazine sera disponible sur abonnement, gratuit pour commencer.

Nous espérons qu'en participant à ce projet, la SAF (en général) et *l'Astronomie* (en particulier) poursuivront avec succès leur contribution à la diffusion des connaissances scientifiques à un large public francophone. Depuis ce continent, maints objets célestes des ciels austral et boréal s'offrent à la contemplation, et bien souvent dans des conditions de luminosité exceptionnelles. Nous souhaitons vivement que *l'Astronomie Afrique* aidera les habitants de ce magnifique continent à en profiter.

Fabrice Mottez



# 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

### Direction de la Rédaction

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, P. Durand,  
 L. Griton, 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 les MLP



RETROUVEZ-NOUS EN LIGNE

[www.lastronomie.fr](http://www.lastronomie.fr)

ANNONCEURS

AMDS (II) – Star's UP (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 et sur les réseaux sociaux sans aucune contrepartie ni rémunération. Il peut s'opposer à cette diffusion numérique, en tout ou partie, en l'indiquant expressément dans son texte descriptif accompagnant l'envoi de son ou ses images. La Société astronomique de France ne pourra en aucun cas être tenue pour responsable, inquiétée ou recherchée dans le cas où la ou les images publiées sur ses médias, web numériques notamment, seraient utilisées par des tiers frauduleusement, sans autorisation de la SAF ou de leur auteur. En cas de publication de son ou ses images, l'auteur en restera bien entendu propriétaire, conformément au Code de la propriété intellectuelle. Les images publiées dans la version papier du magazine vaudront à l'auteur l'envoi d'un exemplaire.

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: Enclade © M. Cherfi