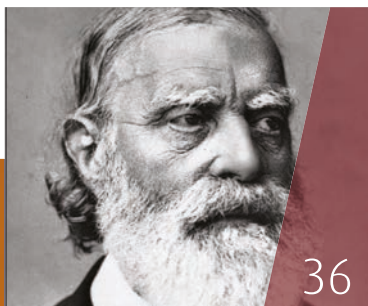
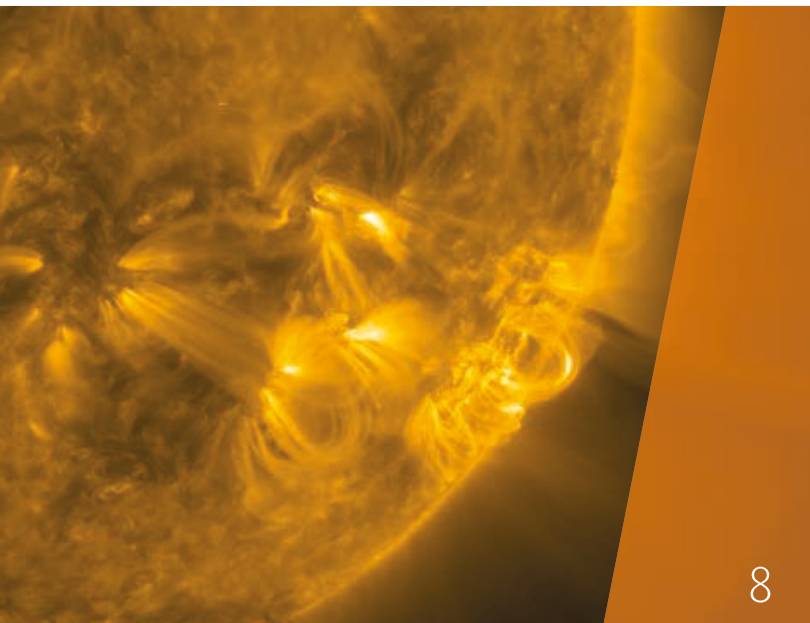


SOMMAIRE 158



ÉDITORIAL

par **Fabrice Mottez**

2

ACTUALITÉS

Découverte d'une exoplanète non sphérique. – Une supernova observée pour la première fois des mois avant son explosion. – Réveil du Soleil : La montée d'intensité du cycle 25 génère une éjection « cannibale » en direction de la Terre – La bulle locale : Nous vivons dans une bulle dont l'expansion a causé la naissance des étoiles qui nous entourent !

par **Janet Borg, Allan Sacha Brun & Barbara Perri, Suzy Collin-Zahn et Thérèse Encrenaz**

4

SPATIAL

LE JOURNAL DE PERSEVERANCE DE FUTURES STRATÉGIES DE COLLECTE

par **Janet Borg et Olivier de Goursac**

14

... ET PENDANT CE TEMPS DANS LE CRATÈRE GALE...

par **Janet Borg**

18

ZOOM

LE JWST EN ORBITE POUR LA SCIENCE

par **Patrice Bouchet**

20

HISTOIRE

LES ALMANACHS DE RASPAIL

par **Jacques Crovisier**

36

OPINIONS

DIEU ET LA SCIENCE, UN VAIN DÉBAT

par **Suzy Collin-Zahn et Thérèse Encrenaz**

40

OBSERVER LE CIEL

L'AMAS GLOBULAIRE NGC 2419

par **Gilles Sautot et Éric Evrard**

54

ASSOCIATIONS

LES 90 ANS DE LA SAFGA

par **Roger Hellot**

64

AUSSI

Portraits célestes (44) – Entretien Introduction aux Ephémérides/IMCCE par P. Baradeau (46) – Ephémérides de mars (50) – Nuits d'hiver-3 par P. Durand et G. Sautot (58) – Bibliothèque (67) – Agenda de mars (69) – Éclairage par T. Encrenaz (71).



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



ÉDITORIAL

« Une actualité spatiale particulièrement riche pour l'année 2022 »

Le programme américain pour un retour des vols habités sur la Lune (au plus tôt en 2025) verra le décollage de la mission *Artemis I* en 2022. Cette mission importante pour la mise en place de ce projet utilisera pour la première fois le lanceur géant *Space Launch System* (SLS), devant lancer 28 tonnes vers la Lune. Lors de ce premier essai, la fusée embarquera le vaisseau spatial *Orion* destiné au transport d'un équipage d'astronautes au-delà de l'orbite basse terrestre, notamment pour la relève des équipages de la Station spatiale internationale, et pour les voyages lunaires. *Orion* sera propulsé par un module de service fourni par l'Agence spatiale européenne (Esa). Dans le cadre d'*Artemis I*, *Orion* sera sans équipage, mais fera un tour de la Lune et reviendra amerrir dans l'océan Pacifique.

Par ailleurs, le lanceur orbital super-lourd *Starship*, étage supérieur de la fusée *Super Heavy* de la société SpaceX, devrait effectuer cette année son premier vol orbital. Cet engin est conçu pour mettre 100 tonnes en orbite basse ou en orbite géostationnaire. Il servira aussi, dans la version *Starship Crew* qui sera développée après les premiers vols orbitaux, comme atterrisseur lunaire dans le cadre du programme *Artemis*.

Du côté européen, l'Esa développe le lanceur *Ariane 6*, conçu pour placer 5 à 11,5 tonnes en orbite de transfert géostationnaire. *Ariane 6* est destiné à remplacer les lanceurs *Ariane 5*, et *Soyouz* dans son utilisation par les pays européens. Son premier vol est prévu pour le deuxième trimestre 2022.

Sur le plan scientifique, l'Europe devrait devenir la troisième puissance mondiale, après les États-Unis et la Chine, à déposer un laboratoire mobile, une « astromobile », sur la planète Mars. *ExoMars*, *Rosalind Franklin*, un engin de 310 kg, doit explorer Oxia Planum, un bassin situé près de l'équateur martien, dont le sol argileux laisse espérer des traces de micro-organismes aquatiques très anciens. Il sera lancé par une fusée russe *Proton*, probablement à la fin du mois de septembre 2022, pour une arrivée prévue en juin 2023.

Cependant, le premier jalon de l'activité spatiale en cette année 2022 a été le lancement du télescope spatial James-Webb. En ce numéro de *L'Astronomie* du mois de mars, Patrice Bouchet dans un article très complet décrit le succès du *James Webb Space Telescope* (JWST), qui vient d'être déployé et mis sur son orbite autour du point de Lagrange L2 de la Terre. Travaillant à des longueurs d'onde dans l'infrarouge, différentes de celles du *Hubble Space Telescope*, et beaucoup plus grand, le JWST est le plus ambitieux télescope spatial réalisé à ce jour.

L'actualité du mois est riche en résultats scientifiques et techniques associés aux missions déjà opérationnelles. Vous en aurez une saveur avec la chronique de Janet Borg, le « Journal de Perseverance », illustré de magnifiques photographies du cratère martien Jezero retravaillées pour *L'Astronomie* par Olivier de Goursac, et par des nouvelles de *Curiosity* dans le cratère Gale.

Ne manquez pas non plus les rubriques habituelles du magazine, ni la présentation, à travers un entretien, et un exposé critique, de deux livres qui, bien qu'ils concernent tous deux l'astronomie, ont des objectifs très différents, et sont totalement antagonistes du point de vue de leur rigueur scientifique.

La rédaction vous souhaite une bonne lecture du magazine de mars.

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 Sylvain Bouley

Direction de la Rédaction

Rédacteur en chef Fabrice Mottez

Rédacteurs en chef délégués Patrick Baradeau, Janet Borg

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, F. Deschamps, P. Durand,

T. Ecrenaz, 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

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^e et 3^e 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 : ESA / ATG mediab