

SOMMAIRE 150



16

ÉDITORIAL

par **Fabrice Mottez**

2

ACTUALITÉS

InSight mesure la taille du noyau martien. – Les premières images de la toile cosmique. – Un trou noir supermassif qui se déplace à grande vitesse ! – Lofar bouleverse notre vision de l'Univers violent et primitif. – Un nouveau système de référence de positions par rapport aux quasars. – Des morceaux de Théia enfouis dans le manteau terrestre. – Plus de 5 000 tonnes de micrométéorites tombent sur Terre chaque année. – Apophis, l'astéroïde géocroiseur, observé par occultation stellaire. – La Lune comme antenne pour détecter les ondes gravitationnelles.

par **Margaux Abello, Suzy Collin-Zahn, Frédéric Deschamps** et **Fabrice Mottez**

4

SPATIAL

MICHAEL COLLINS, UN GENTLEMAN DANS LES ÉTOILES
par **Éric Vauthrin**

19

LE JOURNAL DE PERSEVERANCE

par **Janet Borg**

20

ZOOM

MATIÈRE NOIRE & GRAVITÉ MODIFIÉE

par **Françoise Combes**

24



32



58



24

HISTOIRE

LÉON JAUBERT

ET L'OBSERVATOIRE DU TROCADÉRO

par **Stéphane Lecomte**

32

OBSERVER LE CIEL

SAISONS DU CIEL (3). LES NUITS DE PRINTEMPS

OBSERVER LES GALAXIES

par **Pierre Durand** et **Gilles Sautot**

58

LA GALAXIE M106

par **Gilles Sautot**

60

ASSOCIATIONS

GAP-ASTRONOMIE, ASSOCIATION COPERNIC
par **Marie-Pierre Mortel** et **Philippe Charton**

64

AUSSI

La question du mois : C'est quoi le solstice ? par M.-C. Paskoff (43) – Cadran solaire à l'ombre de la pandémie par R. Anselmi (46) – Matériel et nouveautés par L. Vadrot (48) – Portraits célestes (50) – Éphémérides de juin (52) – Bibliothèque (66) – Courrier, débat (68) – Agenda de juin (69) – Éclairage (71).



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



ÉDITORIAL

« L'ivresse de la conquête »

Voici une leçon édifiante de l'exploration spatiale. La sonde *Galileo* a exploré Jupiter et ses lunes. À la fin de la mission, en 2003, l'engin aurait pu être abandonné sur sa dernière orbite, avec la perspective qu'à terme il s'écrase sur le satellite jovien Europe. Or même après dix années de *Galileo* dans l'espace, il demeurerait un risque que des micro-organismes vivants d'origine terrestre très résistants aient survécu sur la sonde spatiale. Sa chute sur Europe aurait donc pu y introduire une forme de vie, par l'action de l'Homme. Comme il n'était pas question, à l'époque, de polluer ainsi un monde lointain, les dernières réserves de carburant de *Galileo* ont donc servi à faire tomber la sonde dans l'épaisse atmosphère de Jupiter, où, dans sa chute, elle fut vaporisée ainsi que ses éventuels « habitants ».

Aujourd'hui, on parle abondamment de la colonisation de la Lune, puis de la conquête de Mars. Pour alimenter les bases lunaires en eau, on ira, selon des bases scientifiquement très fragiles (lire page 68 le point de vue de Suzy Collin-Zahn qui, comme cet éditorial, ouvre le débat dans *L'Astronomie*), la chercher sous forme de glace, dans le creux des cratères toujours à l'ombre. Nous pourrions alors dire adieu aux paysages étonnants et vierges montrés par les douze astronautes qui en ont foulé le sol lors du programme *Apollo* : des paysages lunaires régénérés par l'érosion due aux chutes de météorites et micrométéorites sur des millions d'années. La Lune une fois « conquise » par l'Homme présentera l'aspect d'un énorme chantier de régolithes retournés par les pas des astronautes et par l'action de leurs machines. Ce spectacle sera probablement laid. Contrairement au cas d'Europe et de *Galileo*, personne ne se souciera de contamination par des êtres vivants terrestres. Idem pour Mars.

Voici une histoire connue : face à un monde mystérieux, des explorateurs commencent à en faire la découverte et la description, sans laisser de traces profondes de leur passage. Nous les astronomes, les amoureux de l'exploration du Système solaire, sommes partie prenante de cette phase, puisqu'en charge de la description scientifique. Nos récits et ceux des agences spatiales avec qui nous travaillons enchantent le public. Émergent ensuite les conquérants. Leurs désirs ne sont pas neufs, mais ils commencent en 2021 à prendre une forme concrète. Ils voient les choses en grand, rêvent de déplacer des foules, et d'établir des colonies et un empire minier sur la Lune ou sur Mars.

À l'image des Européens qui jadis ont conquis l'Afrique, et une partie de l'Asie. Un siècle plus tard, les peuples colonisés se sont rebellés, et après des victoires, parfois à la Pyrrhus, ils ont gagné leur indépendance. Vient aujourd'hui, chez les anciens colonisateurs, en marge d'opérations complexes dans leur ex-empire, le temps de la repentance officielle et du « devoir de mémoire ».

Qu'avons-nous appris de l'Histoire coloniale ? Les conquérants actuels sont des industriels et des financiers géniaux, audacieux, habiles, très admirés. Ils vendent au monde entier des produits et des services qui changent nos modes de vie à grande vitesse. Ils ne doutent pas du bien-fondé de leur ambition de coloniser la Lune et Mars. Ils l'habillent même de considérations philosophiques et paradigmatiques. Et qui pourrait dans ces mondes lointains se rebeller contre des colons humains ? Aveugles, nous ne nous interrogeons que trop peu sur le vrai prix à payer de cette nouvelle conquête qui commence. Pas plus que les européens du XIX^e siècle n'imaginaient que les peuples envahis, objets de mépris et de racisme, arriveraient un jour à les mettre dehors. Malheureusement, le temps aujourd'hui ne semble être ni aux questionnements, ni aux regrets. Ils sont laissés aux bons soins des générations futures, car fascinés par ses légendes, nous nous lançons à nouveau dans l'ivresse de la conquête. Sans conscience.

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^{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. Encrenaz, 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 Sallé

..... alain.salle@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 : Réimpression de l'Univers (vue d'artiste). Nasa Artwork : Adolf Schaller for STScI.