

ÉDITORIAL

La naissance de l'astronomie multi-messagers



Credit : NASA/ESA/A. Sallez

Le présent numéro comporte un projet un peu inhabituel, le premier volet d'une série de cinq épisodes d'une bande dessinée (BD) relatant les débuts de l'astronomie multi-messagers, c'est-à-dire au-delà de l'astronomie multi-longueurs d'onde, une astronomie portée par des messagers que l'on identifierait plus tard comme des noyaux atomiques, des particules élémentaires et des ondes gravitationnelles.

En 1800, l'astronome William Herschel étudiait les propriétés du spectre solaire avec un thermomètre. Dans la partie au-delà du rouge, il découvrit que le thermomètre chauffait encore et que cela était dû à un rayonnement qu'il qualifia

de calorifique : le rayonnement infrarouge. En 1856, l'astronome Charles Piazzi Smyth utilisa un instrument pour la mesure des infrarouges, le thermocouple, pour évaluer le rayonnement de la Lune dans ce domaine du spectre. C'était la première fois que l'on faisait de l'astronomie en se fondant sur une autre source d'information que la lumière visible. Ce faisant, Piazzi Smyth était le premier pratiquant de ce qu'on appelle aujourd'hui « l'astronomie multi-longueurs d'onde », c'est-à-dire utilisant d'autres domaines du spectre que la lumière visible.

Cinquante ans plus tard, le physicien autrichien Victor Franz Hess découvrit que des rayonnements qui ionisent l'atmosphère provenaient du ciel. Il posait ainsi les prémices de la découverte des rayons cosmiques. On comprendrait quelques années après qu'ils sont en fait composés de matière munie d'une masse, et souvent électriquement chargée : ce n'était pas de la lumière. Ainsi, des informations en provenance de l'espace devenaient observables, portées par un vecteur autre que la lumière : sans le savoir, Victor Hess posait en 1912 les fondements de l'astronomie multi-messagers.

L'épisode de la bande dessinée de ce mois-ci nous présente les premières expériences, vers 1912, de Victor Franz Hess, qui menèrent à la découverte des rayons cosmiques. Cette BD est une coopération entre deux auteurs, Peb et Fox, et deux scientifiques, Fabio Acero et François Brun, spécialistes des rayons cosmiques.

La rédaction vous souhaite une bonne lecture.

Fabrice Mottez
Rédacteur en chef

À NOS ABONNÉS

Des lecteurs abonnés à *L'Astronomie* se sont plaints de ne pas recevoir leur exemplaire à temps. Sachez que l'imprimeur livre les exemplaires à La Poste dans la semaine qui précède le mois de publication. Certains de nos lecteurs reçoivent leur exemplaire dans les deux ou trois jours qui suivent, mais il arrive malheureusement que d'autres exemplaires soient livrés avec plus d'une semaine de retard. La SAF et l'imprimeur n'y sont pour rien. Croyez bien que la baisse de la qualité du service postal nous affecte autant qu'elle gêne nos lecteurs. Sachez qu'il est très important pour les rédacteurs de *L'Astronomie*, et pour la SAF financièrement, d'avoir des abonnés fidèles et soyez assurés que nous faisons, chaque mois, le maximum pour vous satisfaire.

L'ASTRONOMIE

Fondateur Camille Flammarion

Directeur de la publication Roland Lehoucq

Direction de la Rédaction

Rédacteur en chef Fabrice Mottez

Rédacteurs en chef délégués Patrick Baradeau, Janet Borg

Conseillers scientifiques Jérôme Aléon, Nicolas Biver,

Allan Sacha Brun, Françoise Combes, Roger Ferlet,

Jean Schneider, Guillaume Voisin, Philippe Zarka

Comité de rédaction Denis Cachon, Suzy Collin-Zahn,

Maria Curlin, Frédéric Deschamps, Thérèse Encrenaz,

Éric Evrard, Pierre Parbel, Marie-Claude Paskoff,

Gérard Raffaitin, Gilles Sautot

Observations & Travaux Alain Sallez (chef de rubrique)

Coordination des recensions Nicole Mein

Relecture "Observations & Travaux" Jean-Claude Berçu,

Pierre Palat, Brigitte Schmieder, Patrick Wullaert

Correction Denis Cachon

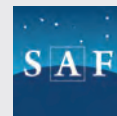
Publicité et partenariat Alain Sallez

..... alain.sallez@saf-astronomie.fr

Mise en page Bruno Porlier, Alain Sallez

ISSN 0004-6302

L'Astronomie est éditée par la
Société astronomique de France
3, rue Beethoven – 75016 Paris
Tél. : 01 42 24 13 74



Commission paritaire n°1127 G 82377

Magazine publié avec le concours
du Centre National du Livre

IMPRIMÉ EN FRANCE
PAR MORDACQ
62 AIRE-SUR-LA LYSE

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 valdront 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 créées 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.



26

SOMMAIRE n°207

22



ACTUALITÉS

- 6** Deux milliards d'années pour une oxygénation
• Frédéric Deschamps
- 10** Un épisode volcanique à l'origine du champ magnétique lunaire ancien ?
• Frédéric Deschamps
- 14** K2-18 B, une exoplanète qui fait parler d'elle
• Thérèse Encrenaz
- 18** HIP 41378 : un nouveau système de 7 exoplanètes ?
• Thérèse Encrenaz
- 20** Des galaxies naines cannibales
• Fabrice Mottez
- 22** Le mystère des galaxies ultracompactes
• Suzy Collin-Zahn

ZOOM

- 26** Il y a dix ans, le 30 septembre 2016 : la fin de la mission *Rosetta*
• Janet Borg

HISTOIRE

- 32** Du sacré des cieux d'Orient aux satellites Starlink : comment la modernité transforme notre perception du ciel
• Dominique Meyer



32

BANDE DESSINÉE

- 37** Les astroparticules en BD
• Pierre-Étienne Bertrand et Aurélien Heckler

INSTRUMENTATION

- 40** Le développement des télescopes optiques terrestres en Chine
• Hong Wu et Bei-Chuan Wang

- 46** La constellation du mois : la Lyre
• Éric Evrard

- 50** L'objet du mois : la nébuleuse planétaire NGC 6572
• Gilles Sautot

- 54** Éphémérides de septembre



50

À LIRE ÉGALEMENT

- 58** Portraits célestes
• Denis Joye et Alain Salles
- 66** Quand astrophysique et musique ne font qu'un
• Jim Curlin, Maria Curlin et Marie-Claude Paskoff
- 70** Livres
- 71** La Journée des commissions de la SAF
• Marie-Claude Paskoff
- 72** Agenda
- ➔ **Abonnez-vous** page 13