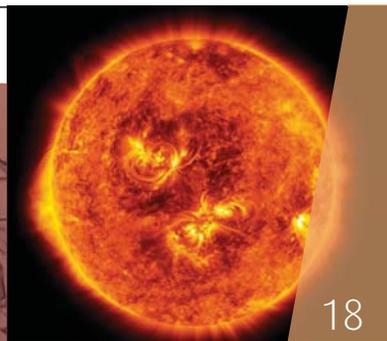
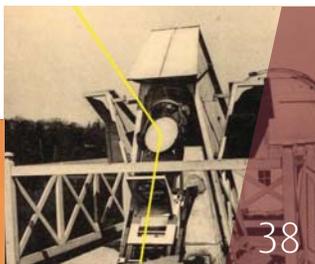
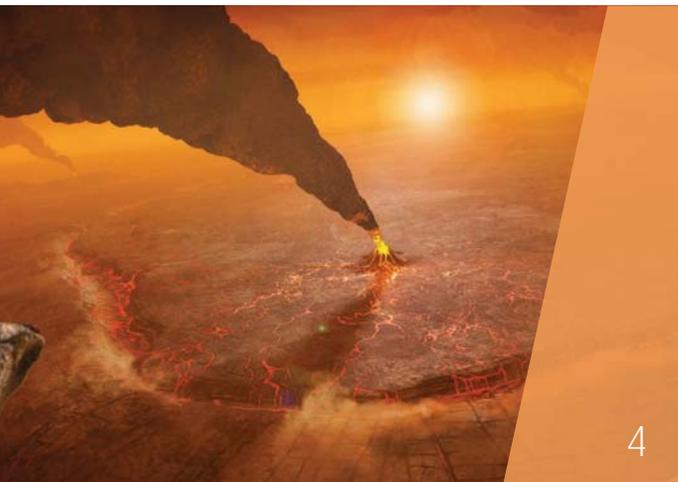


# SOMMAIRE 143



## ÉDITORIAL

par Fabrice Mottez

2

## ACTUALITES



À la UNE : De la phosphine dans l'atmosphère de Vénus ? – De la vie dans l'atmosphère de Vénus ? – L'atmosphère de Vénus et la météorite ALH84001. – L'origine de l'eau terrestre. – Un trou noir de masse intermédiaire observé directement pour la première fois – La matière noire nous réserve encore des surprises. – Hera : une mission européenne de défense planétaire. – Soleil : le cycle nouveau est arrivé !

par Janet Borg, Alan Sacha Brun, Suzy Collin-Zahn, Frédéric Deschamps et Fabrice Mottez

4

## SPATIAL

### TARANIS : UNE MISSION FOUDROYANTE

par Léa Griton

20

## ZOOM

### FRANÇOISE COMBES : MÉDAILLE D'OR DU CNRS

par Suzy Collin-Zahn

24

### AU CŒUR DES GALAXIES ACTIVES

par Françoise Combes

26

## MOTS DU CIEL

### LUMIÈRE SUR LES TROUS NOIRS

par Daniel Kunth

36

## HISTOIRE

### 10 CYCLES D'OBSERVATIONS SOLAIRES

par Jean-Marie Malherbe et Isabelle Bualé

38

## OBSERVER LE CIEL

### L'AMAS OUVERT M34

par Gilles Sautot

56

## CULTURE

### QUAND LE CIEL EST CONTÉ

par Raymond Sadin

60

## AUSSI

Portraits célestes (48) – Éphémérides de novembre 2020 (50) – Constellation: la Girafe par K. Antier (54) – Association 4A (62) – Agenda de novembre 2020 (64) – Bibliothèque (66) – Éclairage par F. Mottez (68) – L'Univers dans ma poche VII par G. Stasińska (71)



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



## ÉDITORIAL

Françoise Combes a reçu le 10 septembre dernier la Médaille d'or du CNRS, probablement la plus prestigieuse des distinctions de la recherche scientifique française. La Rédaction de *l'Astronomie*, qui a déjà eu l'occasion de lui en faire part, renouvelle ses félicitations à Françoise Combes et se réjouit de présenter dans ce nouveau numéro de novembre un bel article d'élle sur les galaxies actives.

Il y a trois ans, la Médaille d'or du CNRS était attribuée à Thibault Damour pour ses travaux en physique, dont certains ont eu des implications importantes pour l'étude des ondes gravitationnelles et des objets compacts. Précédemment, il fallait remonter assez loin dans le temps pour trouver d'autres Médailles honorant l'astronomie : en 1983 avec Evry Schatzman, puis en 1977 avec Charles Fehrenbach, et en 1959 avec André Danjon.

Le 6 octobre, le nouveau Prix Nobel de physique 2020 vient confirmer lui aussi la place prépondérante qu'occupe l'astronomie dans la remise de ces grands prix scientifiques.

En 2017, le Prix Nobel de physique était décerné à Rainer Weiss, Barry C. Barish et Kip Thorne pour leurs travaux préparant l'observation des ondes gravitationnelles.

En 2019, il était décerné à Michel Mayor et Didier Queloz pour la première découverte d'une exoplanète autour d'une étoile de type solaire (51 Peg), et à James Peebles, pour ses travaux en cosmologie physique. Peebles avait montré que le fond diffus cosmologique est un résidu du Big Bang et pas un effet de la diffusion de la lumière des galaxies.

En 2020, le prix vient d'être décerné à Roger Penrose, Reinhard Genzel et Andrea Ghez. Roger Penrose a montré qu'une étoile peut effectivement s'effondrer en trou noir, et que si un horizon apparent existe, alors une singularité (une région où des grandeurs deviennent infinies) est cachée derrière lui. Reinhard Genzel et Andrea Ghez ont découvert le trou noir central de notre Galaxie (« un objet compact supermassif », pour reprendre les mots du comité Nobel) en étudiant la trajectoire des étoiles à sa proximité.

Françoise Combes et Reinhard Genzel ont été également récipiendaires du prix Jules-Janssen de la Société astronomique de France.

L'actualité scientifique récente a cependant vibré avec Vénus. On aurait découvert de la phosphine dans son atmosphère. Cette molécule simple, mais très rare sur Terre, pourrait avoir été produite par des entités vivantes. Donc il y aurait de la vie sur Vénus. Bien entendu, personne n'ose l'affirmer, mais de nombreux articles le suggèrent fortement. L'engouement médiatique a été immédiat. *l'Astronomie* n'y déroge pas et revient sur cette découverte, ainsi que sur l'intérêt et les doutes qu'elle suscite.

Le temps de la presse et le temps de la science sont différents. La découverte encore discutée de la phosphine a provoqué des réactions très rapides à cause de l'émotion liée à toute annonce d'une vie extraterrestre. Le temps nécessaire à la maturation des découvertes scientifiques est bien plus lent. Voici les dates des travaux cités par le Nobel. Pour Mayor et Queloz : 1995. Genzel et Ghez : 1998. Penrose : 1965! Ce temps n'a pas été celui de l'attente, mais celui d'autres recherches, fort nombreuses, mettant à l'épreuve ces découvertes pionnières, et finissant par en confirmer la solidité.

De la vie sur Vénus? Peut-être un futur prix Nobel. Peut-être aussi l'oubli. Il faudra du temps, et beaucoup d'autres recherches pour trancher.

Fabrice Mottet



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 Mottet  
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. Mottet, 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

La reine blanche (67)

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, inquisiteur 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 Laurmain – 75010 Paris, auquel la Société Astronomique de France a donné mandat pour la représenter auprès des utilisateurs.

Couverture : ESA/Hubble & NASA