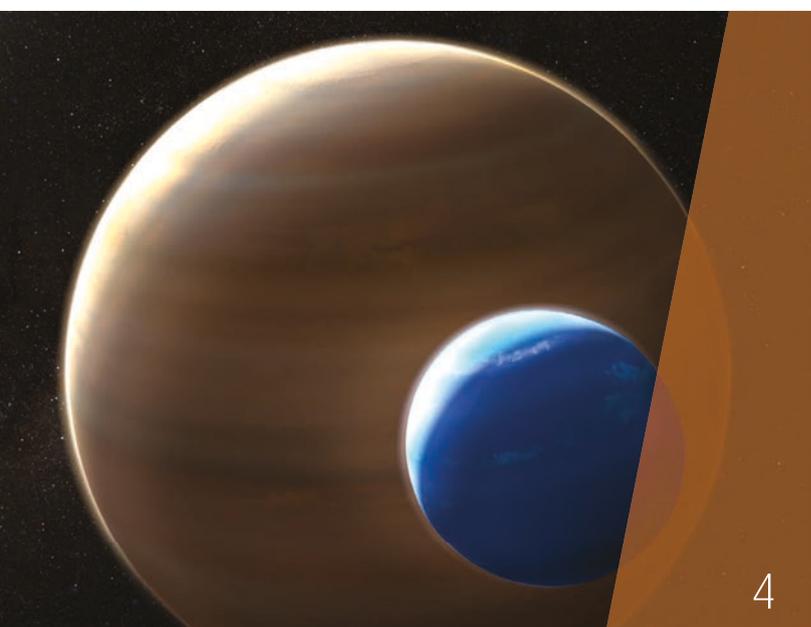


SOMMAIRE 161



4

ÉDITORIAL

par **Fabrice Mottez**

2

ACTUALITÉS

Les super-Terres possèdent-elles de gros satellites ? – Découverte d'une radiogalaxie géante. – Découverte d'un quasar primordial couvert de poussières. – L'énigmatique champ magnétique de Mercure. – La taille de la graine de Mercure. – Des molécules de plus en plus complexes découvertes dans les disques où se forment des planètes. – Peu de planètes autour des pulsars. – Sciences citoyennes et sérendipité.

par **Suzy Collin-Zahn, Frédéric Deschamps, Matéo François et Noé Le Becq, et Fabrice Mottez**

4

SPATIAL

ARTEMIS, LE NOUVEAU RÊVE AMÉRICAIN

par **Olivier de Goursac**

18

HISTOIRE

HISTOIRE DE L'OPTIQUE ASTRONOMIQUE EN FRANCE – 3. LE XX^e SIÈCLE

par **James Lequeux et Yvon Georgelin**

28

QUAND URANIE S'ÉGARE

URANIE S'ENLISE DANS LE POTASSIUM

par **Suzy Collin-Zahn**

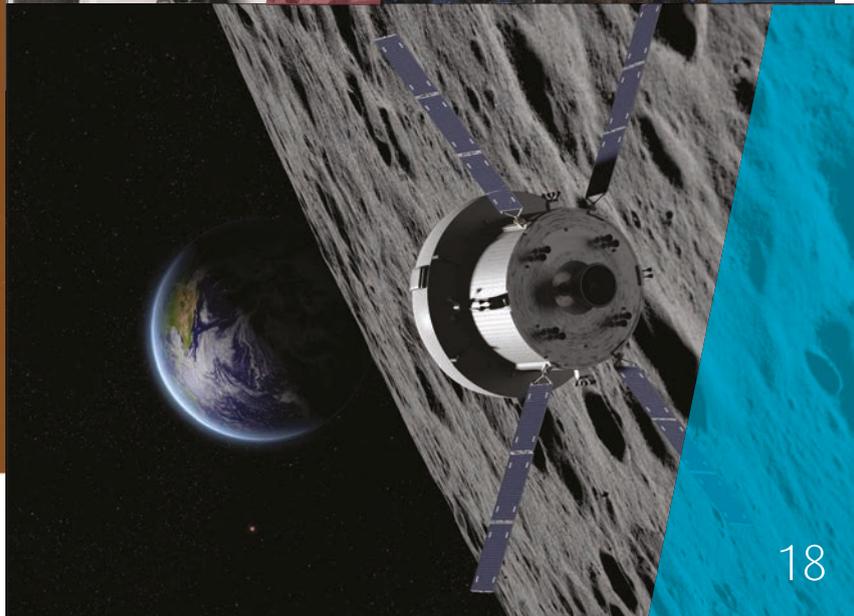
36



28



52



18

OBSERVER LE CIEL

M63, LA GALAXIE DU TOURNESOL

par **Gilles Sautot et Éric Evrard**

52

PARTICIPER À LA RECHERCHE EN OBSERVANT LES ÉTOILES FILANTES

par **Jérémie Vaubillon, Sylvain Bouley, Asma Steinhauser et Karl Antier**

56

ASSOCIATIONS

L'ASSOCIATION ASTRONOMIQUE DE L'AIN

par **Jean-Claude Alléhaux**

62

AUSSI

La Question du mois : Que se passe-t-il quand on éclaire de la lumière ? par F. Mottez (24) – Matériel et Nouveautés par L. Vadrot (40) – Portraits célestes (42) – Éphémérides de juin (44) – Les nuits de printemps (3) par P. Durand et G. Sautot (48) – Bibliothèque (68) – Agenda de juin (69) – Éclairage par F. Mottez (71).



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



ÉDITORIAL

« Quelle heure est-il ? »

À partir de 1933, pour avoir l'heure, les rares et heureux bénéficiaires d'une ligne téléphonique devaient demander à l'opératrice des Postes et Téléphones d'être mis en relation avec ODEON 8400. Ils étaient ainsi connectés à l'horloge parlante et recevaient les fameux messages : « *Au quatrième top, il sera...* », portés par la voix de l'acteur et speaker radiophonique Marcel Laporte, dit Radiolo.

L'horloge parlante, sans doute le premier répondeur téléphonique robotisé, fut construite par la société Brillat à la demande du directeur de l'Observatoire de Paris, l'astronome et mathématicien Ernest Esclangon. L'Observatoire de Paris était en effet en charge du service de l'heure. Avant 1933, l'unique ligne téléphonique de l'Observatoire arrivait dans le bureau du directeur et sonnait sans arrêt pour ce service. C'est pour désencombrer cette ligne et permettre aux services de la direction de travailler sans ces interruptions continues que fut créée l'horloge parlante.

L'horloge Brillat fonctionna jusqu'à son remplacement en 1965 par une autre, construite par le Centre national d'étude des télécommunications, remplacée à son tour en 1975 par un appareil réalisé en un seul exemplaire, et enfin par quatre machines entièrement électroniques, en service depuis 1991, contrôlées par un comparateur et sises sur le campus parisien de l'Observatoire. Parité oblige, les voix donnant l'heure sont à égalité féminine et masculine. Leur exploitation commerciale est assurée depuis 1991 par la société France Télécom, devenue depuis Orange, à travers le numéro d'appel 3699.

La société Orange a annoncé qu'à partir du premier juillet 2022, le service de l'heure au 3699 cessera. Faut-il en déduire que donner l'heure est une mission désormais inutile ? Bien sûr que non. L'Observatoire de Paris, grâce à son unité « Systèmes de référence temps-espace » (Syrté) n'a jamais autant donné l'heure que de nos jours. Simplement, il le fait sous d'autres formes.

Premièrement, le temps légal est mis à disposition par un émetteur radio, d'indicatif ALS162, à la fréquence de 162 kHz. Celui-ci est codé (il n'y a pas de voix), et permet la synchronisation d'environ 200 000 horloges, pour le secteur des transports, de l'énergie, des télécommunications, pour des particuliers, etc.

L'autre mode de diffusion de l'heure passe par Internet, via la *Network Time Protocol* (NTP). Il est mis en œuvre par le Syrté et le service informatique de l'Observatoire de Paris. C'est un service sophistiqué, permettant la synchronisation (permanente ou non) de plusieurs serveurs avec une correction des délais de transmission. Ce service comprend une hiérarchie de serveurs, selon qu'ils sont directement synchronisés avec le serveur primaire ou avec d'autres serveurs connectés à celui-ci.

Si nous ne demandons presque plus l'heure au 3699, c'est parce que nos téléphones et nos ordinateurs sont synchronisés via le NTP. La synchronisation ne se fait plus quelques fois par mois, comme au temps d'ODEON 8400, mais, pour la plupart des téléphones portables et ordinateurs, de manière quotidienne, à condition d'être connectés au réseau. Tandis que j'écris ces lignes, mon ordinateur exploité sous Linux indique 11 heures et trois minutes. La commande « `sudo cat /var/log/syslog | grep ntp` » m'apprend que la dernière synchronisation de mon ordinateur a eu lieu ce matin à 9 heures 7 minutes et 47 secondes.

Si vous préférez vivre à l'heure spatiale, vous pouvez utiliser une horloge GPS (système américain), ou vous synchroniser au réseau européen Galileo. Mais ceux-ci se coordonnent également à des services du temps installés sur le plancher des vaches. Pour Galileo, outre le Syrté pour la France, quatre instituts basés en Allemagne, en Espagne, au Royaume-Uni, et en Belgique contribuent à une référence de temps précise à mieux que 26 nanosecondes.

Aucune excuse pour être en retard.

Fabrice Mottez



Couverture : Orion (Nasa/PL)

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° 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.