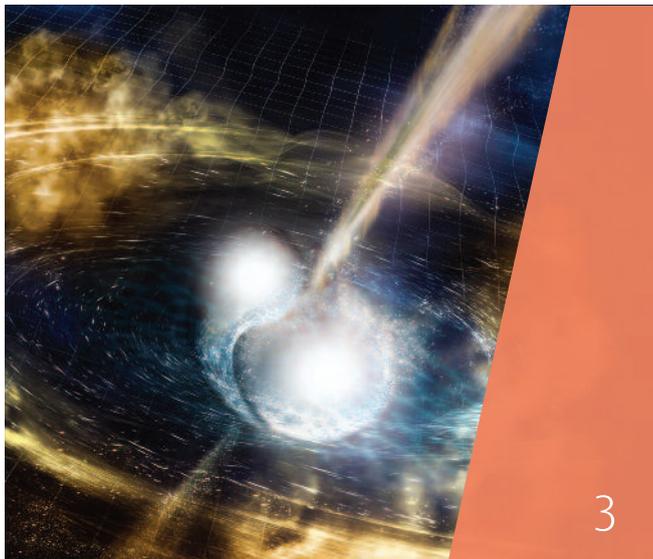


# SOMMAIRE 111



3



54



28



18

**ÉDITORIAL**  
par Janet Borg

2

## ACTUALITÉS

**A la UNE : Une nouvelle astronomie est en marche!** – Les débuts de l'astronomie multi-messagers : détection conjointe de l'onde gravitationnelle, d'un sursaut gamma et d'une kilonova provenant de la fusion de deux étoiles à neutrons. – Rayons cosmiques, enfin une certitude. – Les polygones de Sputnik Planitia et les variations orbitales de Pluton. – A/2017 U1, premier astéroïde interstellaire?

par **Luc Blanchet, Frédéric Daigne, Michel Dennefeld et Robert Mochkovitch, Suzy Collin-Zahn, Frédéric Deschamps, Jean Schneider**

3

## ZOOM

**BÉTELGEUSE** LA STAR DE L'HIVER, UNE ÉTOILE TRÈS OBSERVÉE

par **Miguel Montargès**

18

## HISTOIRE

**JEAN-DOMINIQUE CASSINI A-T-IL PU VOIR LA DIVISION DES ANNEAUX DE SATURNE?**

par **le Groupe Histoptique de l'Obs. de Paris**

**DES PRÉSIDENTS SUR LA LUNE**

(SUITE ET FIN)

par **Jean-Michel Faidit**

28

36

## CADRANS SOLAIRES

**DEUX CAPUCINS, DEUX CADRANS, DEUX HÉMISPÈRES**

par **Danièle Baverel**

40

## ASSOCIATION

**ORION, LE CLUB D'ASTRO DU VELAY**

par **Gérard Rivet**

60

**ASTROCIEL 2018, C'EST PARTI**

64

## AUSSI

Portraits célestes (46) – Éphémérides de décembre 2017 (48) – Persée, constellation du mois par G. Raffaitin (52) – Observer le ciel: NGC 604 par G. Sautot (54) – Hommage à Jacques Pernet (63) – Bibliothèque (66) – Exposition météorites au MNHN (68) – Agenda (70)



RETROUVEZ-NOUS SUR FACEBOOK ET GOOGLE+ > SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE FRANCE



## ÉDITORIAL

### L'année s'achève!

Nous sommes en décembre et l'année 2017 s'achève. Depuis la détection en 2016 des premières ondes gravitationnelles, les découvertes et les informations se succèdent et, en 2017, médailles d'or du CNRS et prix Nobel récompensent les chercheurs et les équipes travaillant sur cette « nouvelle astronomie ». Après avoir, tout au long de l'année, relaté les actualités à ce sujet, ce mois-ci, nous vous proposons une information exclusive sur la caractérisation de la fusion de deux étoiles à neutrons produisant des ondes gravitationnelles, dont les premiers résultats ont été rendus publics en octobre dernier. Des chercheurs de l'Institut d'astrophysique de Paris impliqués dans cette recherche ont choisi *l'Astronomie* pour en faire part à tous les passionnés des sciences de l'Univers; qu'ils en soient ici grandement remerciés. Leur démarche souligne sans doute aussi la confiance qu'ils ont dans notre revue pour divulguer au grand public des résultats à la pointe en astrophysique.

Nous sommes en décembre et l'hiver est installé, avec le retour dans le ciel de la constellation d'Orion, dont Bételgeuse est un membre. Le zoom de ce mois est justement consacré à cette « star de l'hiver, mise sous observation »; cette représentante la plus connue des supergéantes rouges a été scrutée à grande résolution, révélant ainsi la structure de la surface de l'étoile, y révélant le mécanisme d'éjection de matière; nous suivons avec intérêt ce passionnant article qui se termine par des spéculations sur ce qui pourrait être le spectacle auquel assisteront les humains dans quelques dizaines de milliers d'années: une seconde étoile dans le ciel diurne ou une étoile aussi brillante que la Lune dans le ciel nocturne! En attendant, nous nous contentons d'admirer les constellations visibles ce mois-ci et qui sont décrites avec art par nos chroniqueurs habituels.

L'année s'achève et je me dois aussi de souligner quelques failles dans la fabrication de notre journal. Tout d'abord, que Patrick Fuentes trouve ici toutes nos excuses pour avoir omis de signaler qu'il était l'auteur de cette rigoureuse histoire des premières années de la SAF dans le « dossier des 130 ans », paru en novembre dernier; de même, Bernard Clouet a dû être étonné de voir figurer dans le même dossier un article qu'il avait écrit il y a quelques années sur la fondation de la SAF et que nous avons repris, sans préciser son antériorité; à lui aussi, nous adressons nos excuses. Et enfin, à tous ses lecteurs, la rédaction avoue sa consternation d'avoir laissé passer une coquille aussi énorme dans le titre de l'image du mois. Nous faisons de notre mieux, mais je sais qu'en 2018, encore, des raisons de nous envoyer des courriers outragés existeront, mais aussi, je l'espère, des courriers de satisfaction devant la rigueur et la fougue avec lesquelles nous traitons de tous nos sujets.

L'année s'achève, alors, bonnes fêtes de fin d'année!

**Janet Borg**



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  
**Rédactrice en chef** ..... Janet Borg  
**Rédacteurs en chef délégués** ..... Patrick Baradeau, Marie-Claude Paskoff  
**1<sup>er</sup> Rédacteur graphique / Ass. de rédaction** ... Mourad Cherfi  
**Rédacteurs** ..... A. S. Brun, D. Cachon, S. Collin-Zahn, Ph. Coué, P. Durand, M.-H. Ducroquet, D. Joye, J.-P. Martin, P. Parbel, A. Salles, G. Sautot, L. Vadrot  
**Conseillers scientifiques** ..... Jérôme Aléon, Allan Sacha Brun, Suzy Collin-Zahn, Frédéric Deschamps, Roger Ferlet, Jean Meeus  
**Comité de rédaction** ..... P. Baradeau, J. Borg, D. Cachon, M. Cherfi, Collin-Zahn, P. Descamps, M.-H. Ducroquet, P. Durand, A.-M. Huguenin, R. Marical, N. Mein, M.-C. Paskoff, G. Raffaitin  
**Correction** ..... Denis Cachon  
**Publicité et partenariat** ..... Alain Salles  
 ..... alain.salles@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°1117 G 82377

Revue publiée avec le concours du Centre National du Livre



Imprimerie Roto Champagne

Distribué par



Pour trouver votre magazine près de chez vous  
<http://www.trouverlapresse.com>



l'appli pour trouver votre magazine près de chez vous

#### ANNONCEURS

M42 Optic (11) – Astro-shop (13) – Stelvision (35)  
Shelyak instruments (39) – Boutique SAF (IV)

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.

NSF LIGO Sonoma State University A. Simonnet