



Pour la Science

La science expliquée par ceux qui la font

■ Biologie

**DÉCONFINEMENT
MASSIF DE CIGALES
AUX ÉTATS-UNIS**

■ Art et mathématiques

**LE CHARME
DISCRET DU
TABLEAU NOIR**

■ Histoire des sciences

**LA FABULEUSE
DÉCOUVERTE
DE L'INSULINE**

07/21

LES 1001 MORTS DES ÉTOILES

Des supernovæ atypiques
multiplient les scénarios



Groupe POUR LA SCIENCE

Directrice des rédactions: Cécile Lestienne

POUR LA SCIENCE

Rédacteur en chef: Maurice Mashaal

Rédactrice en chef adjointe: Marie-Neige Cordonnier

Rédacteurs: François Savatier, Sean Bailly

Stagiaire: Valentin Rakovsky

HORS-SÉRIE POUR LA SCIENCE

Rédacteur en chef adjoint: Loïc Mangin

Développement numérique: Philippe Ribeau-Gésippe

Community manager: Aëla Keryhuël

Conception graphique: William Londiche

Directrice artistique: Céline Lapert

Maquette: Pauline Bilbault, Raphaël Queruel,

Ingrid Leroy, Charlotte Calament

Révisseuse: Anne-Rozenn Jouble

Marketing & diffusion: Charline Buché

Chef de produit: Eléna Delanne

Direction du personnel: Olivia Le Prévost

Secrétaire général: Nicolas Bréon

Fabrication: Marianne Sigogne et Zoé Farré-Vilalta

Directeur de la publication et gérant: Frédéric Mériot

Anciens directeurs de la rédaction: Françoise Pétry

et Philippe Boulanger

Conseiller scientifique: Hervé This

Ont également participé à ce numéro:

Laure Bally-Cuif, Maud Bruguière, Eric Fuchey,

Ariane Gayout, Michael Greenfield, Nabila Jabrane-Ferrat,

Jean-François Julien, Pierre Alexandre Kaminski,

Vincent Laudet, Philippe Marlière, Stéphane Puissant,

Laurent Reber, Eric Rigolot, Stéphen Rostain,

José-Alain Sahel, Maria Sánchez Gofí, François Vialard,

Christophe Vigny

PUBLICITÉ France

stephanie.jullien@pourlascience.fr

ABONNEMENTS

www.boutique.groupepourlascience.fr

Courriel: serviceclients@groupepourlascience.fr

Tél.: 01 86 70 01 76

Du lundi au vendredi de 9 h à 13 h

Adresse postale:

Service abonnement

Groupe Pour la Science

56 rue du Rocher

75008 Paris

Tarifs d'abonnement 1 an (12 numéros)

France métropolitaine: 59 euros - Europe: 71 euros

Reste du monde: 85,25 euros

DIFFUSION

Contact kiosques: À Juste Titres ; Alicia Abadie

Tél. 04 88 15 12 47

Information/modification de service/réassort:

www.direct-editeurs.fr

SCIENTIFIC AMERICAN

Editor in chief: Laura Helmut

President: Stephen Pincock

Executive vice president: Michael Florek

Toutes demandes d'autorisation de reproduire, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les contenus contenus

dans la revue «Pour la Science», dans la revue «Scientific American», dans les

livres édités par «Pour la Science» doivent être adressés par écrit à «Pour la

Science S.A.R.L.», 162 rue du Faubourg Saint-Denis, 75010 Paris.

© Pour la Science S.A.R.L. Tous droits de reproduction, de traduction,

d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque

et le nom commercial «Scientific American» sont la propriété de

Scientific American, Inc. Licence accordée à «Pour la Science S.A.R.L.».

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire

intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de

l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20 rue

des Grands-Augustins, 75006 Paris).

Origine du papier: Autriche

Taux de fibres recyclées: 30 %

«Eutrophisation» ou «Impact

sur l'eau»: P_{tot} 0,007 kg/tonne



Certifié PEFC

Ce produit est issu
de forêts gérées
durablement et de
sources
contrôlées.

10-31-1282

pefc-france.org

DITO



Maurice Mashaal
Rédacteur en chef

FEUX D'ARTIFICE STELLAIRES

Juillet est, en France du moins, une période où l'on peut admirer de beaux feux d'artifice. Pour la Science vous invite ce mois-ci à vous pencher sur des feux d'artifice bien plus spectaculaires, pour peu que l'on accepte notre incapacité à les voir directement: les supernovæ. Sauf si elles se produisent dans la Voie lactée ou à proximité de cette galaxie, ce qui n'arrive en moyenne qu'une à trois fois par siècle, ces explosions d'étoiles sont en effet invisibles à l'œil nu.

Ce phénomène correspond à des étoiles en fin de vie, lorsqu'elles ont consommé tout leur «carburant» nucléaire et que leur autogravité conduit alors à un effondrement brutal de l'astre. Par une sorte de rebond, cet effondrement provoque l'éjection violente dans l'espace des couches externes de l'étoile. Ces morts cataclysmiques d'étoiles se déroulent selon des scénarios assez bien connus, dont le détail dépend beaucoup de la masse de l'astre. Mais ces dernières années, grâce aux progrès instrumentaux, les astrophysiciens observent de plus en plus de supernovæ qui font exception. Et s'efforcent d'expliquer et de caractériser ces explosions stellaires exotiques, afin de mieux comprendre l'évolution des étoiles en général (voir pages 24 à 33).

On a par ailleurs soupçonné l'étoile Bételgeuse de présenter des signes précurseurs d'une mort prochaine, ce dont les médias se sont fait l'écho il y a quelque temps. Bételgeuse, une supernova en préparation? L'astrophysicien Miguel Montargès répond que non: il nous explique la vraisemblable solution de l'énigme et comment lui et ses collègues y sont parvenus (voir pages 34 à 39).

Ce mois de juillet est aussi pour beaucoup d'entre nous une période de renouveau, avec le desserrement des contraintes liées à la crise sanitaire. Nous en avons profité pour améliorer la présentation de votre magazine avec, notamment, un nouveau logo. Outre un repérage aisé, elle vise à souligner la spécificité (et la qualité!) de Pour la Science, que nous espérons être un repère dans un monde où la mésinformation a pris de l'ampleur. Bon déconfinement, et bonne lecture! ■