

SCIENCE

PALÉONTOLOGIE
**LES VRAIES
COULEURS DES
DINOSAURES**

CHIMIE
**DU CINÉMA X
POUR MOLÉCULES
EN ACTION**

NEUROSCIENCES
**L'EXTRAORDINAIRE
FLAIR DU CHIEN
À NOTRE SERVICE**

JUILLET 2017
N° 477

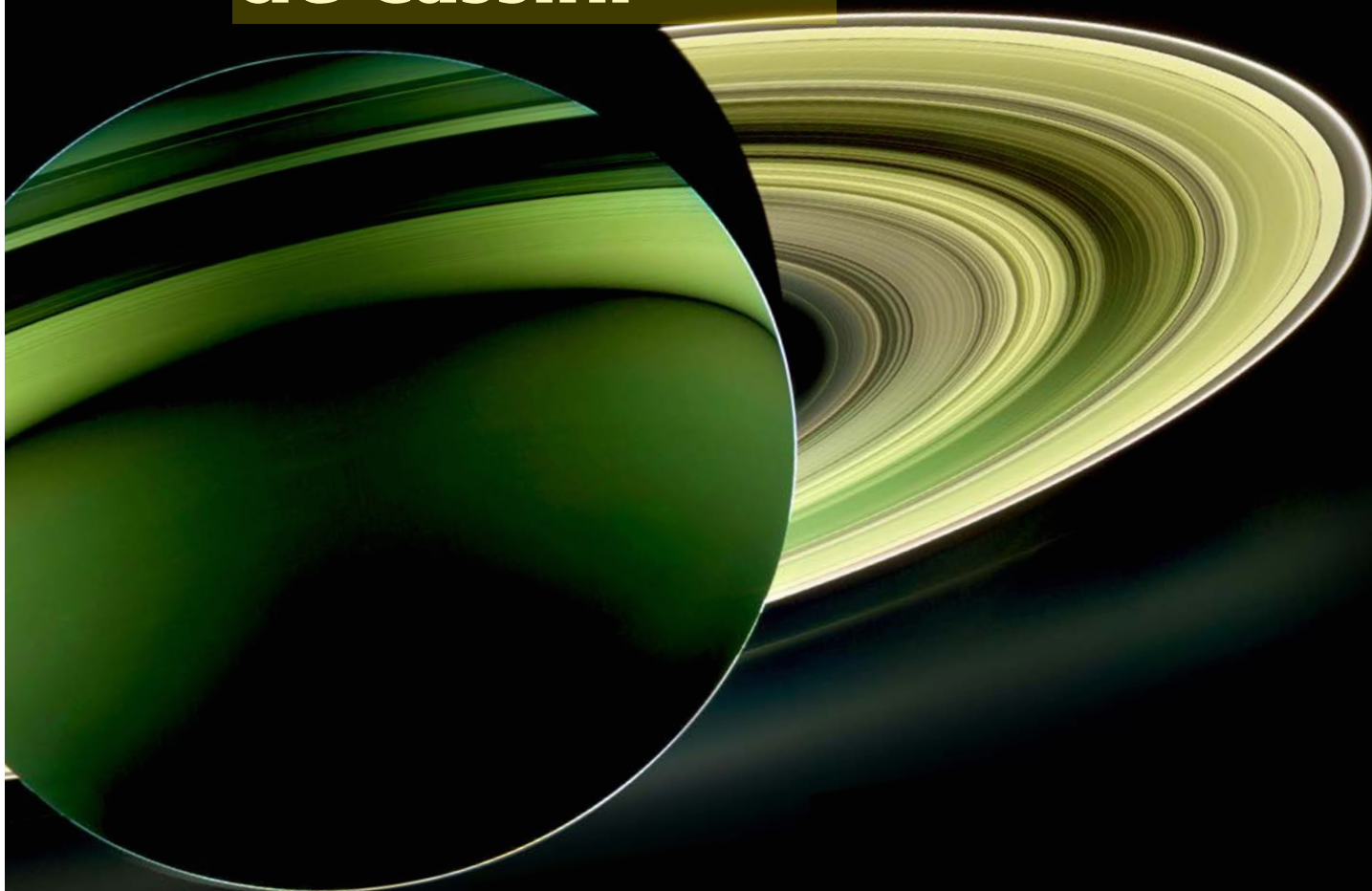
M 02687 - 477 - F: 6,50 € - RD



**NOUVELLE
FORMULE**

SATURNE

**Les plus belles
découvertes
de Cassini**



OBSERVATOIRE DE PARIS

DIPLÔME D'UNIVERSITÉ

EN PRÉSENTIEL ET À DISTANCE

“EXPLORER ET COMPRENDRE L'UNIVERS”



Objectifs

L'Observatoire de Paris propose la préparation d'un diplôme d'Université permettant d'acquérir un panorama des connaissances actuelles et des recherches en cours en astronomie et en astrophysique auprès d'astronomes professionnels.

Publics concernés

Ces cours s'adressent à toutes les personnes passionnées d'astronomie et de niveau baccalauréat scientifique ou équivalent.

Les étudiants inscrits à l'université dans le cadre du LMD peuvent valider en ECTS sous réserve d'accord avec leur responsable pédagogique.

Contenu

Cette formation, de niveau L1, peut être suivie en présentiel et à distance sous forme de cours le mardi soir de 17h à 20h à l'Observatoire de Paris ou de cours filmés en différé.

Un stage pratique de traitement de données a lieu en mars à l'Observatoire de Meudon (en option et sous conditions ; nombre de places limité).

Un stage facultatif de 4 nuits d'observation a lieu l'été à l'Observatoire de Haute-Provence (en option et sous conditions ; nombre de places limité).

Les sujets abordés sont les suivants :

- ▶ Mécanique céleste et astrométrie
- ▶ Histoire de l'astronomie
- ▶ Ondes et instruments
- ▶ Le soleil
- ▶ Planétologie comparée
- ▶ Traitement de données
- ▶ Étoiles et milieu interstellaire
- ▶ Galaxies
- ▶ Cosmologie



Inscriptions

Dossiers à déposer avant le 8 septembre sur le site d'inscription en ligne : https://ufe.obspm.fr/candidatures_ufe

Renseignements

<http://ufe.obspm.fr/Diplomes-d-Universite/DU-en-presentiel>
contact.duecu@obspm.fr
Téléphone : 01.45.07.78.87



**E
DITO**



**MAURICE
MASHAAL**
Rédacteur
en chef

INVITATION AU VOYAGE

Voici venir l'été, une période propice aux voyages. Pour la Science vous en propose ce mois-ci au moins quatre. La destination du premier d'entre eux est Saturne, ou plus exactement le système saturnien: la planète géante, ses magnifiques anneaux et ses non moins extraordinaires lunes Encelade et Titan, pour ne citer qu'elles. Ce voyage est motivé par la fin prochaine de la mission spatiale *Cassini-Huygens* – un périple bien réel qui, en treize années, aura livré une abondante moisson d'images spectaculaires et de découvertes de premier ordre. Nous vous présentons les unes comme les autres, avec les éclairages de l'astrophysicien Francis Rocard, l'un des principaux acteurs de cette odyssée saturnienne (voir pages 25 à 39).

Les autres voyages sont plutôt temporels. L'un d'eux vous emmènera plusieurs dizaines de millions d'années en arrière, à l'ère des dinosaures, pour voir ces animaux en couleurs réalistes. Car, depuis peu, les paléontologues parviennent à reconstituer les coloris et les motifs qu'arboraient certaines espèces, grâce à des fossiles ayant conservé une partie de leurs pigments (voir pages 58 à 66).

À l'antipode des échelles de temps géologiques et des reptiles plus ou moins géants, un troisième voyage vous entraînera dans le monde de l'ultrabref et des molécules, là où les durées se comptent en milliardièmes de seconde, autrement dit en femtosecondes. Vous y apprendrez comment les chercheurs réalisent, à l'aide de rayons X, des successions d'images qui révèlent les transformations moléculaires dans des processus tels que la photosynthèse (voir pages 50 à 56).

Et un quatrième voyage, enfin, vous propulsera au XVII^e siècle, celui de Kepler, Descartes, Galilée, Pascal et d'autres pionniers de la science moderne, pour montrer que, contrairement aux idées reçues, la plupart de ces « Modernes » ne reniaient pas du tout l'héritage des Anciens (voir pages 74 à 79). Bel été et bon(s) voyage(s)! ■

SOMMAIRE

N° 477 /
Juillet 2017



POUR LA
SCIENCE.FR
LETTRE D'INFORMATION

NE MANQUEZ PAS
LA PARUTION DE
VOTRE MAGAZINE
GRÂCE À LA NEWSLETTER

- Notre sélection d'articles
- Des offres préférencielles
- Nos autres magazines en kiosque



Inscrivez vous
www.pourlascience.fr

ACTUALITÉS

P. 6

ÉCHOS DES LABOS

- *Homo sapiens* vieillit d'au moins 100 000 ans
- Accord de Paris: l'impact du retrait américain
- Des laves plus chaudes que prévu
- Impression 3D d'ovaires
- Le pôle sud de Jupiter dévoilé par *Juno*
- La coccinelle, reine de l'origami
- Cellules fœtales à la rescousse
- Anticiper les éruptions solaires

P. 18

LES LIVRES DU MOIS

P. 20

AGENDA

P. 22

HOMO SAPIENS INFORMATICS

La bonne stratégie pour apprendre
Gilles Dowek

P. 24

CABINET DE CURIOSITÉS SOCIOLOGIQUES

Ce qui nous intéresse chez les politiques
Gérald Bronner



En couverture:

© NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute

Les portraits des contributeurs sont de Seb Jarnot

GRANDS FORMATS



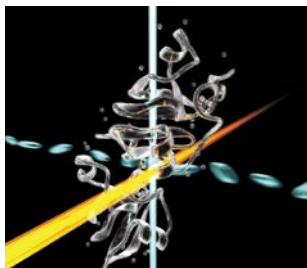
P. 40

NEUROSCIENCES

UN FLAIR QUI A DU CHIEN

Barbara Ferry

Détecter à l'odeur drogue, billets, armes, mines, explosifs, insectes nuisibles, stress et cancer... C'est ce que font couramment aujourd'hui des chiens au flair exceptionnel et spécialement entraînés.



P. 50

CHIMIE

DU CINÉMA MOLÉCULAIRE AVEC DES RAYONS X

Petra Fromme et John Spence

La photosynthèse décompose des molécules d'eau en quelques millièmes de milliardième de seconde. Suivre des processus moléculaires aussi rapides n'est aujourd'hui plus une utopie, grâce à une méthode cristallographique révolutionnaire.



P. 58

PALÉONTOLOGIE

LES VRAIES COULEURS DES DINOSAURES

Jakob Vinther

Vert reptile, les dinosaures? Pas seulement: rouge, noir, chatoyant, blanc, fauve... Les pigments fossiles nous révèlent une palette bien plus diverse qu'on ne le pensait.



P. 68

BIOPHYSIQUE

DES DRONES POUR TRAQUER LES MICROBES

David Schmale et Shane Ross

Fusariose des épis, rouille noire du blé et autres maladies des céréales ravagent les cultures de céréales dans le monde entier. La cause: des microorganismes qui, transportés par les vents, parcourent des milliers de kilomètres.