

# La Recherche



**Entretien**  
**Axel Cleereman**  
**Expérimenter**  
**sur la**  
**conscience**  
page 87

**Les surprises**  
**de l'ADN**  
**ancien**  
page 44

**L'avenir**  
**de la science**  
**française**  
page 66

**Le sida**  
**du bananier**  
page 34

**La relativité**  
**restreinte**  
**en dix**  
**questions**  
page 50

Ref: BT PF 160102/08  
RECHERCHE (LA) Df: 31146635  
01.05.02 Vol. 2002 No. 353  
0029-5571 22304873 25.04.02  
EDITIONS CHIHAB  
ZI. LOT B5  
B.P. 744 REGHAIA  
GG ALGER  
ALGERIE

# La colère des trous noirs

## Le mystère des sursauts gamma

T 01108 - 353 - F: 5,80 €



MENSUEL DOM/5,8 € BEL 6,90 € LUX 6,70 € ESP 6,70 € BR 6,20 € ITA 6,20 € PORT CONT 6,20 € DAN 7,95 \$CAN  
CH 12 FS MAR 47 DH ISSN 00295571



3 EDITORIAL

6 EN BREF...

- L'homme, produit de la mondialisation ?
- L'Univers accélère
- Hémophilie : des anticorps destructeurs
- L'eau du manteau terrestre
- Le plomb surnage sur le verre
- Electrons célibataires mais rapprochés
- Une couche d'ozone de plus en plus mince ?
- Nouveaux neurones en état de marche
- Une particule incertaine

9 L'IMAGE DU MOIS

- Division en bonne et due forme

11 REVUE DE PRESSE

- Fusion or not fusion ?

14 Médecine

**Cancer du sein :  
des puces à la rescousse**  
par Louise Blottière



16 Physique

**Les sauts quantifiés  
des neutrons**  
par Cécile Michaut

18 Portrait

**Laurent Tiret,  
la pudeur et les gènes**  
par Thierry Kübler

24 dossier

**Sursauts gamma :  
la colère des trous noirs**



25 Trente ans de chasse au mystère  
par Luigi Piro et Jacques-Olivier Baruch

30 Les trous noirs, source d'énergie  
par Remo Ruffini, She-Sheng Xue, Carlo Luciano Bianco,  
Federico Fraschetti et Pascal Chardonnet

34 Biologie végétale

**Bananier : l'ennemi intérieur**  
par Pierre-Yves Teycheney et Marie-Line Iskra-Caruana

40 Psychologie

**L'analogie, fondement  
de nos apprentissages**  
par Emmanuel Sander

44 Archéologie

**Les surprises  
de l'ADN ancien**  
par Eric Crubézy, Christine Keyser et Bertrand Ludes



L'actualité des sciences au quotidien !

Tous les jours, sur le site de La Recherche, un choix de dépêches de l'Agence France-Presse, classées dans onze rubriques : Biologie, Informatique, etc.  
[www.larecherche.fr](http://www.larecherche.fr)

Ce numéro comporte un encart abonnement sur la totalité des exemplaires et un encart jeté sur les exemplaires Kiosque Suisse.

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION  
DE LA RECHERCHE PAGES 78/79  
OFFRE D'ABONNEMENTS PAGE 39





**48 CAS D'ESPECE**  
Echanges mielleux  
et intéressés  
par Stéphane Deligeorges

**50 BACTO BASICS**  
La relativité  
restreinte  
Par Elisa Brune  
et Philippe Mergny

**54 B.A.-BA**  
Des agents  
pour prévoir  
l'imprévisible  
par Hervé Zwirn

**56 RELU 20 ANS APRÈS**  
La biologie  
en apesanteur  
par Hubert Planel

**57 EN BREF...**

- Elections : langue de bois
- Sida : un test de vaccin inutile ?
- Toulouse : combien d'explosions ?

**60 SCIENCES ET ENTREPRISES**

- Alzheimer, greffeur de surfaces
- L'hologramme, mémoire du futur

**63 INTERNET**

Qui gouverne Internet ?  
par Jean-Claude Guédon

**64 FILIÈRES JEUNES**

**66 Dossier**

**L'avenir de la science  
française**  
par Olivier Postel-Vinay

LE MANQUE DE RÉSULTATS  
DE LA RECHERCHE FRANÇAISE  
EST DE PLUS EN PLUS VISIBLE.  
'C'EST TRÈS POSITIF.'



Pessin

**74 JEUX**

Retrouvez l'agenda  
de La Recherche sur  
[www.larecherche.fr](http://www.larecherche.fr)

**81 LIVRES**

- Alors l'un devint deux  
Roland Omnès
- La Galaxie Internet  
Manuel Castells
- Science, Money and Politics  
Daniel S. Greenberg
- Code Tetraktys  
Armand Herscovici

**85 LIBRAIRIE DES SCIENCES**

**87 ENTRETIEN**

**Axel Cleeremans :**  
science et conscience  
propos recueillis par  
Elisa Brune



**90 SUR LE WEB**

**91 CHRONIQUES**

- Les princes de Serendip  
par Antoine Danchin
- Probabilités irakiennes  
par Hervé Le Bras
- Enseigner la violence  
par Boris Cyrulnik
- Intelligibilité du monde  
par Jorge Wagensberg

**93 COURRIER**

**94 OFFRES D'EMPLOI ET FORMATIONS**

**98 BILLET**

Les jeunes boudent les sciences...  
et l'université  
par Olivier Postel-Vinay