



Albert Fert, médaille d'or du CNRS :  
**«Vive l'électronique de spin !»**

MENSUEL N°370 DÉCEMBRE 2003

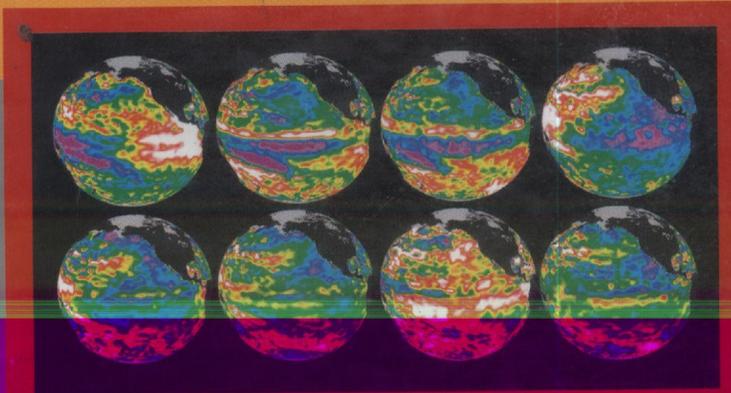
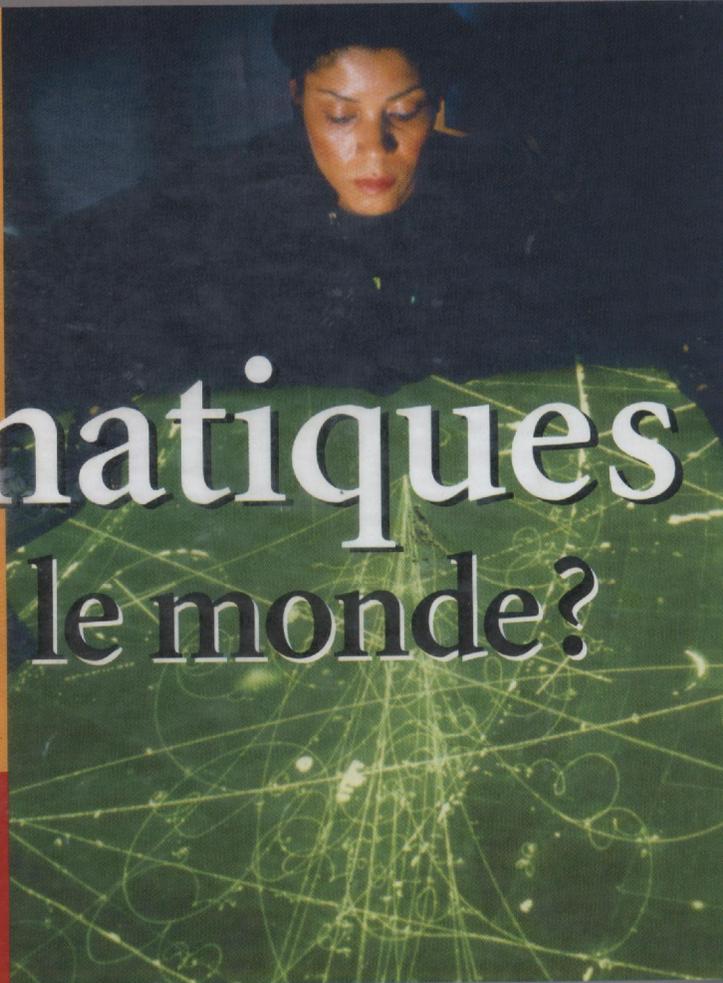
La RECHERCHE

# La RECHERCHE

L'ACTUALITÉ DES SCIENCES

Il est incompréhensible que le monde soit compréhensible, disait Einstein. L'est-il vraiment ? Le logicien Gregory Chaitin s'interroge.

## Les mathématiques expliquent-elles le monde ?



**Enquête sur les experts du climat**

**Une faune de 100 millions d'années**



MENSUEL DOM/5 6 € BEL 6,90 € LUX 6,90 € ESP 6,20 € GR 6,20 € ITA 6,20 € PORT/CONT 6,20 € CAN 7,95 SCAN CH 12 FS MAR 47 DH ISSN 00295673

Bac to basics  
LE SIDA

W<sup>XYZ</sup>  
SOUS LA PROTECTION DES  
COURBES ELLIPTIQUES

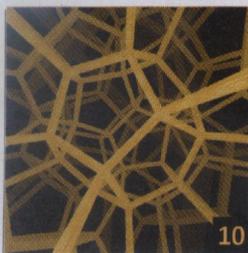
Comment ça marche  
LE PASSE SANS CONTACT

Chercher jouer trouver  
LE ROND DANS L'ÉVIER

T 01108 - 370 - F: 5,80 €



# SOMMAIRE



10



12



18



28

5 EN COUVERTURE

8 COURRIER

## L'actualité de la recherche

### 10 ASTRES

■ Philippe Coué : « Les militaires chinois veulent la Lune »  
 ■ L'Univers est-il un dodécaèdre de Poincaré ? ■ Marées noires sur Titan – Hermès est revenu – Trou noir enfoui

### 12 MATIÈRE

■ La foudre en boule résiste aux physiciens ■ Christian Joachim : « La précision atomique pour l'électronique moléculaire » ■ Cocktail imparfait ■ Une surface droite ou gauchère ■ Le kilogramme étalon bientôt caduc ? – Nobel de physique – Espérance de vie

### 16 TERRE

■ Traquer les séismes depuis l'espace ■ Jean-Gabriel Wasson : « Évaluer les écosystèmes aquatiques européens »  
 ■ Glaciers de Patagonie – Sécheresses et océans – Polluants végétaux

### 18 VIE

■ Sylvain Lehmann : « Un ARN pour la conversion du prion »  
 ■ Une grenouille à la dérive ■ Fait comme un rat – Une double défense immune – Canaux cellulaires nobélisés

### 20 ARCHÉOLOGIES

■ Amazonie, terre de cultures ■ Cécile Cren-Olivé : « Nous

retrouvons les recettes des peintres de la Renaissance »  
 ■ Momies du Toit du monde – Danses néolithiques – Babel iraniennne

### 22 SAPIENS

■ Christian Walter : « Un Nobel qui change la lecture statistique » ■ Robots bons modèles ? ■ Le sommeil, sculpteur de souvenirs ■ Capucins justiciers – Méditation porte-bonheur – Neuro-imagerie dopée

### 26 SANTÉ

■ Alzheimer : vers un diagnostic de certitude ■ Pascale Fanen : « Un traitement pharmacologique restaure le gène déficient » ■ De la complication chez les bébés bulles – Lupus : des anticorps très précoces – Une grossesse par transfert nucléaire

### 28 TECHNOLOGIES

■ Une puce à ADN très disputée ■ David O. Williams : « Connecter les pays émergents au réseau mondial »  
 ■ Le Nobel à l'IRM – Conducteur idéal – En finir avec les réservoirs !

### 30 MATHÉMATIQUES

■ Faudra-t-il fabriquer des pièces de 1,37 euro ? ■ Cécile Appert : « On peut contrôler le chaos » ■ Cryptographie cyrillique – Mathématiques sud-africaines – Comment évaluer les possibilités d'avenir

## Rendez-vous sur [www.larecherche.fr](http://www.larecherche.fr)

#### pour s'informer

- L'actualité des sciences au quotidien
- L'agenda des manifestations scientifiques
- Offres d'emploi et de formation

#### pour rechercher

- Les archives du magazine depuis janvier 1996, avec un bon moteur de recherche
- L'index de *La Recherche* classé par numéros de 1970 à 2002, par auteurs et par thèmes de 1990 à 2002

#### pour acheter

- Achat en ligne de livres, en partenariat avec Alapage et SID

- Abonnement et vente de numéros en ligne
- Forum pour saisir sur le vif vos commandes et suggestions

#### PRIVILEGE ABONNÉS pour bénéficier de l'accès gratuit aux archives

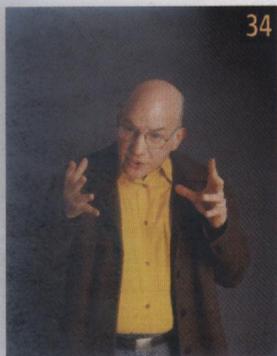
- Cliquez « **CRÉEZ VOTRE COMPTE** » sur la gauche de la page d'accueil, puis cochez « Vous êtes abonné ».
- Saisissez votre numéro d'abonné sans la lettre et les 00 qui le précèdent.
- Indiquez votre e-mail et choisissez vos login (identifiant) et mot de passe.
- Vous serez reconnu et informé sur la situation de votre abonnement et vous pourrez ainsi naviguer librement sur le site.

**rfi**  
paris89fm

Retrouvez Albert Fert et son électronique de spin le **mercredi 26 novembre 2003** sur RFI dans « Le monde change », le magazine de la connaissance présenté par Patrick Chompré du lundi au vendredi à 12h10, heure de Paris.

Ce numéro comporte un encart abonnement *La Recherche* sur les exemplaires en kiosque, ainsi qu'un encart publicitaire *Restos du cœur* sur les abonnés France métropolitaine.

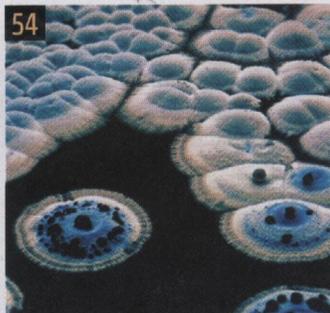
Offre d'abonnement : pages 80-81



34



42



54



59

## Savoirs

- 34 ■ ÉPISTÉMOLOGIE**  
**L'Univers est-il intelligible ?**  
par Gregory Chaitin
- 42 ■ ARCHÉOLOGIE**  
**Controverse sur l'âge des premiers Américains**  
par Jiri Chlachula
- 48 ■ PHYSIQUE**  
**Les mousses à l'œil nu**  
par François Graner et Catherine Quilliet
- 50 ■ FIGURE DU PASSÉ**  
**Alfred Balachowsky, un pastorien à Buchenwald**  
par Nicolas Chevassus-au-Louis
- 54 ■ BIOCHIMIE**  
**Demain, des antibiotiques à façon ?**  
par Mohamed Marahiel, Nadine Kessler et Uwe Linne
- 59 ■ MÉTÉOROLOGIE**  
**Enquête sur les experts du climat**  
par Nicolas Chevassus-au-Louis
- 64 ■ ENVIRONNEMENT**  
**De dangereux « agents verts » contre les plantations de drogue**  
par Olivier Blond
- 67 ■ L'ENTRETIEN**  
**Albert Fert : « Vive l'électronique de spin ! »**  
propos recueillis par Jacques-Olivier Baruch
- 72 ■ PORTFOLIO**  
**D'ambre et d'insectes**  
par Hélène Le Meur

## Pas si simple

- 83 ■ BAC TO BASICS**  
■ Le sida, par Laure Schalchli
- 87 ■ LIVRES POUR JEUNES**
- 88 ■ COMMENT ÇA MARCHE °**  
■ Le passe sans contact  
par Gabriel Martin
- 90 ■ Wxyz**  
■ Cryptographie : sous la protection des courbes elliptiques  
par Jean-Michel Ghidaglia
- 92 ■ CHERCHER JOUER TROUVER**
- 96 ■ QUESTIONS DE LECTEURS**

## Rendez-vous

- 99 ■ OFFRES D'EMPLOI ET FORMATIONS**
- 100 ■ DANS « LA RECHERCHE », IL Y A 30 ANS**
- 101 ■ LE LIVRE DU MOIS**  
■ Le dilemme du prisonnier,  
de William Poundstone
- 102 ■ OPINION**  
■ CEA : La recherche fondamentale est la source indispensable des applications technologiques  
par V. Ruhlmann-Kleider, M. Sauvage,  
J. Martin
- 103 ■ CHRONIQUES**  
■ Françoise Héritier : 6+1=7  
■ Boris Cyrulnik : Je veux un « gakié »  
■ Jean-Claude Guédon : Traduttore, traditore  
■ Jorge Wagensberg : Une partie d'échecs
- 105 ■ ZÉNON**
- 106 ■ CURIOSA**

English contents on [www.larecherche.fr](http://www.larecherche.fr)