

N° SPÉCIAL

■ POUR LA

SCIENCE

Décembre 1999

édition française de
SCIENTIFIC
AMERICAN

**Fibres textiles
et tissus biologiques**

Canada : \$ 8,75 / Belgique : 277FB / Suisse : 11FS

M 2687 - 266 - 40,00 F



BLOC-NOTES de Didier Nordon

JEU-CONCOURS par Pierre Tougne

Héritage diophantien

TRIBUNE DES LECTEURS

POINT DE VUE

Séisme en Turquie

par M.-P. Bouin et J. B. de Chabaliér

SCIENCE ET GASTRONOMIE

Quiches, petits choux et pains à l'anis

par Hervé This

PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

- L'apocalypse? Pas pour cette fois
- La mémoire en photos
- Énigmatique chimie interstellaire
- Retard mental
- La montée du célibat
- Magiques les noyaux?

5

6

7

8

10

12

LOGIQUE ET CALCUL

Promenade au pays des indécidables

par Jean-Paul Delahaye

IDÉES DE PHYSIQUE

La gravité sans pesanteur

par Roland Lehoucq

ANALYSES DE LIVRES

- *Le cas Spencer. Religion, science et politique*, de Daniel Becquemont et Laurent Mucchielli
- *Les rythmes du vivant (Origine et contrôle des rythmes biologiques)*, de Jean Boissin et Bernard Canguilhem

INDEX ANNUEL 1999

196

202

202

206

Les lecteurs trouveront, pages 69 à 85, un dossier 1999 : Année internationale de la chimie, réalisé avec l'aide du ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie.



INTRODUCTION

Fibres, fils et tissus, par Theo Tervoort et Paul Smith

Les recherches portent à la fois sur la conception de fibres dont la structure physico-chimique confère des qualités souhaitées aux fils, et sur leur fabrication.

20



Tissu copte

Explorer Archives

L'HISTOIRE DES TEXTILES

Les textiles des princes celtes, par Christophe Moulherat

Les textiles des sépultures aristocratiques de l'Europe celtique étaient très élaborés.

36

L'art de la soie, par Claudio Zanier

Au début du XIX^e siècle, la France a supplanté le Piémont dans la manufacture du fil de soie.

44

Les teintures naturelles, par Dominique Cardon

Les teintures naturelles suscitent l'intérêt des industriels, des chimistes et des archéologues.

50

L'avènement des colorants synthétiques, par G. Bram et Nguyễn T. Anh

Dès le milieu du XIX^e siècle, les colorants synthétiques balayèrent les colorants naturels.

56

Du coton naturellement coloré, par James Vreeland

Pendant 5 000 ans, les Indiens d'Amérique ont cultivé du coton naturellement coloré.

62

PHYSIQUE ET TEXTILES

La mécanique des tissus, par J.-F. Ganghoffer et M. Magno

Une analyse des tissus modélisés rend compte des déformations dues aux tractions.

88

Des tissus aux couleurs changeantes, par S. Berthier et J. Lafait

Des tissus aux couleurs iridescentes auraient la structure des ailes de papillons.

94

Halte aux taches, par Kenneth Wong et Daniel Joubert

Les détachants modernes foisonnent d'astuces physico-chimiques conçues pour ôter les taches.

102

L'ensimage, par David Quéré

La vitesse de tirage d'un fil hors d'un bain détermine la quantité de liquide entraîné.

108



Microfibres colorées artificiellement

Science Photo Library

CHIMIE ET TEXTILES**NIVEAU DU PRAT**

Les fibres artificielles résistantes, par D. Sikkema et M. Northolt **112**
De la compréhension à la fabrication des fibres résistantes.

L'ennoblissement des textiles, par Pierre Viallier **118**
L'étude physico-chimique des fibres et celle des teintures ou des apprêts améliore les traitements.

Du crustacé au tissu, par Alain Domard **124**
On utilise la chitine de la carapace des crustacés pour confectionner des tissus.



Dentelle au microscope

R.E. Ulichfeld/Science Photo Library

**BIOLOGIE ET TEXTILES**

Les textiles antimicrobiens, par F.N.R. Renaud et J. Freney **134**
Ces textiles contiennent des substances qui régulent la multiplication des bactéries.

Pour un mohair de qualité, par Daniel Allain **142**
Les éleveurs sélectionnent les chèvres angoras dont la laine est de qualité supérieure.

De l'étoffe à la main, par M.-A. Bigué-Bueno et M. Renner **144**
La connaissance théorique du toucher des textiles progresse.

La confection de tissus vivants, par Robert Langer et Joseph Vacanti **150**
La fabrication d'organes à partir de cellules et de polymères de synthèse est envisageable.

La peau reconstruite, par Marcelle Régnier et Marie-Jeanne Staquet **154**
Aujourd'hui, les peaux de substitution contiennent tous les types de cellules de la peau.

Les cellules encapsulées, par Michael Lysaght et Patrick Aebischer **160**
Des implants contenant des cellules vivantes pourraient libérer des molécules thérapeutiques.

Les organes artificiels, par David Mooney et Antonios Mikos **168**
Faute d'organes que l'on peut greffer, on construit des organes vivants, en partie synthétiques.



Substitut de peau

L'Oréal

TECHNIQUE ET TEXTILES

Les textiles techniques, par Klaus-Dieter Linsmeier **176**
Ils sont utilisés dans les films d'emballage ou les coussins de protection pour automobiles.

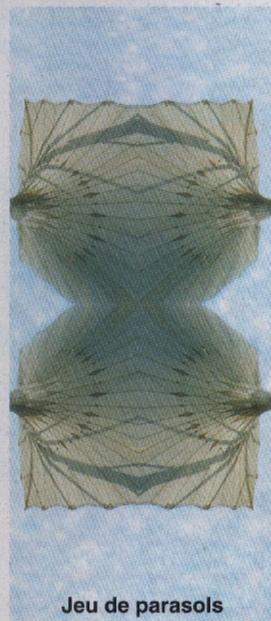
Des textiles à trois dimensions, par Jürgen Brandt et Klaus Dreschler **178**
Grâce à de nouvelles techniques de tissage, les textiles deviennent tridimensionnels.

Les renforts textiles brodés, par Konrad Gliesche **182**
On améliore la résistance des composites en ajoutant des fils sur leurs tissus de renfort.

Les fibres naturelles dans les composites, par A. Bledzki et J. Gassan **184**
Biodégradables et peu coûteuses, les fibres naturelles commencent à s'imposer dans les composites.

Des composites à partir de textiles, par Dominique Loubinoux **188**
On obtient des composites en fondant des filaments de verre et de matière plastique.

Textiles et enzymes de l'extrême, par Y. Gueguen et J. Dietrich **190**
Les enzymes des micro-organismes des sources chaudes résistent à certains procédés industriels.



Jeu de parasols

Sonderkonstruktionen und Leichtbau / Leinfelden