

NOUVEAUX DISQUES DURS • SOLIDES COULANTS • RHINOCÉROS GÉANT • PETITES PLANÈTES



Pour la Science

■ POUR LA SCIENCE

Juillet 2000

édition française de
SCIENTIFIC
AMERICAN

www.pourlascience.com

*Le noyau
de Jupiter
recréé en
laboratoire*

M 2687 - 273 - 38,00 F



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

L'hydrogène métallique

BLOC-NOTES

de Didier Nordon

4

TRIBUNE DES LECTEURS

6

JEU-CONCOURS

8

Dynamique de grimpeurs

par Pierre Tougne

POINT DE VUE

9

Grilles de calcul

par Guy Wormser

PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

10

La vaccination anti-pesteeuse

par Fabienne Lemarchand-Copreaux



SCIENCE ET GASTRONOMIE

De l'herbe au fromage

par Hervé This

14



PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

■ L'obsidienne cachée... ■ Mâles trompés

■ Les problèmes du XXI^e siècle ■ Des villes englouties

■ Le morse du manchot ■ La forêt en danger ■ Masse confirmée

■ La santé du monde

16



VISIONS MATHÉMATIQUES

La logique des pirates féroces

par Ian Stewart

96



LOGIQUE ET CALCUL

La musique en images

par Christoph Pöppe

98



IDÉES DE PHYSIQUE

Promenade en voiture

par Roland Lehoucq

100



ANALYSES DE LIVRES

■ *Hydrodynamique physique. Problèmes résolus avec rappels de cours*, de Marc Fermigier

■ *Marcelin Berthelot, un savant engagé*, de Daniel Langlois-Berthelot

■ *Larousse des arbres et des arbustes*, de Jacques Brosse

■ *Pour la campagne*, de Bernard Farinelli

■ *Qu'est-ce que la vie?*, de C. Auffray et L.-M. Houdebine

102

Deux encarts d'abonnement entre les pages 18 et 19, un encart broché service lecteurs et une carte d'abonnement entre les pages 90 et 91. Les abonnés reçoivent un encart abonnement Génies de la Science et carte T. Un encart publicitaire Télérama de quatre pages en position centrale.



Chaque mois, retrouvez le sommaire complet de la revue **en ligne** avec pour chaque article une bibliographie et un complément d'information.

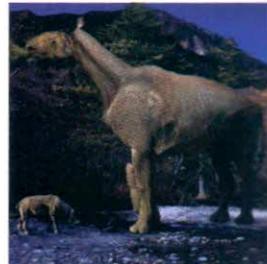
www.pourlascience.com

Le rhinocéros géant

26

par J.-L. Welcomme,
P.-O. Antoine et L. Marivaux

Des fossiles du plus grand mammifère terrestre de tous les temps, *Paraceratherium*, un rhinocéros de neuf mètres de long et de vingt tonnes, ont été redécouverts au Pakistan, où l'animal vivait il y a 28 millions d'années.



Des solides coulants

34

par Ph. Coussot,
H. van Damme et Ch. Ancey

Dans l'écoulement des pâtes granulaires, comme le béton frais, la viscosité peut varier brusquement. La répartition du liquide et l'évolution des contacts entre les grains expliquent ce comportement.



**Astéroïdes et comètes :
des tas de cailloux**

42

par Erik Asphaug

Les astéroïdes menacent la Terre, mais ils détiennent des informations précieuses sur l'origine des planètes.



**Les muqueuses,
sources d'immunité**

52

par Françoise Mascart
et Camille Locht

Les muqueuses, les couches cellulaires qui tapissent notamment l'intestin et les poumons, sont dotées d'un système immunitaire spécifique.



La culture adoucit la surpopulation

60

par F. de Waal, F. Aureli et P. Judge

Les fortes densités de population engendrent-elles la violence? Cette croyance, fondée sur des recherches menées sur des rats, ne s'applique ni à l'homme ni aux autres primates.



La mémoire des disques durs

66

par Jon Toigo

Les physiciens et les ingénieurs de l'industrie micro-électronique devront mettre en œuvre des principes physiques nouveaux pour augmenter la capacité des disques durs.



Les myxines, charognards océaniques

76

par Frederic Martini

Naguère confondues avec les lamproies, les myxines ressemblent probablement aux premiers animaux qui ont possédé un crâne, précédant ainsi les plus anciens animaux ayant une colonne vertébrale.



L'hydrogène métallique

84

par William Nellis

En recréant les conditions qui règnent dans le noyau de Jupiter, on obtient l'hydrogène sous la forme d'un métal.



À mesure que les sociétés humaines se développent, c'est-à-dire s'éloignent de l'état de nature, réapparaît le mythe du bon sauvage vivant dans une famille tribale de dimension réduite. Et d'aucuns s'inquiètent des concentrations humaines. C'est le bon sens même, affirment-ils : plus nous sommes nombreux, plus les risques d'affrontement augmentent et entraînent la violence. Ainsi raisonnait Malthus et bien d'autres dans des réflexes conservateurs.

Vision superficielle : si nous nous regroupons dans les villes, c'est peut-être qu'ensemble nous vivons «moins mal». Les études menées sur le comportement des singes montrent que les fortes densités de population n'engendrent pas un accroissement de la violence (voir *La culture adoucit la surpopulation*, par Frans de Waal, Filippo Aureli, et Peter Judge, page 60).

Les meilleurs esprits ont mal apprécié les changements du comportement des individus en fonction de la taille des groupes : le mathématicien Stanislas Ulam prédisait la faillite des grandes entreprises, car, raisonnait-il, les conflits entre personnes augmentent comme le carré du nombre des salariés (chacun, donc n individus, peut entrer en conflit avec ses n collègues), alors que le travail fourni n'augmente que comme le nombre n d'employés. Là encore, «le bon sens même». Un mathématicien de cette stature aurait dû savoir que le bon sens est une mauvaise inspiratrice et que les découvertes en Science vont à l'encontre de l'entendement commun : les interactions entre individus, via la culture sociale, ne sont pas que sources de conflits, elles amènent aussi l'entraide et la synergie.

Poincaré a stigmatisé l'utilisation sociale mal dosée des mathématiques : «... Il faudrait s'abstenir absolument d'appliquer le calcul aux choses morales», affirmait-il. Ce point de vue est outré, car Poincaré utilisera les probabilités pour innocenter le capitaine Dreyfus, que le rapport «scientifique» de Bertillon semblait condamner. Et il utilisera aussi tout son poids mathématique pour prôner le suffrage proportionnel.

Il n'empêche, le quantitatif peut masquer le qualitatif : observons le comportement des singes de Frans de Waal pour mieux estimer nos possibilités de comportement.

Philippe BOULANGER