

■ POUR LA

SCIENCE

Novembre 2002

Édition française de Scientific American

Ref: BT PF 160102/09 Df: 31146597
 POUR LA SCIENCE
 01.11.02 Vol. 2002 No. 301
 0153-4092 22304673 23.10.02
 EDITIONS CHIHAB
 ZI. LOT B5
 B.P.744 REGHAIA
 GG ALGER
 ALGERIE

L'océan, piège à carbone



Le nez de la taupe



L'incertitude des scores



*Comment le milieu
intergalactique
s'est structuré*

FRANCE METRO : 5,95 €, DOM : 7,13 €, BEL : 7,07 €,
CH : 11,2 FS, CAN : 8,95 \$, LUX : 6,77 €, ESP : 8,71 €,
PORT.CONT. : 6,33 €, AND : 5,95 € MAY : 8,92 €, REU : 8,92 €

M 02687 - 301 - F: 5,95 €



TRIBUNE DES LECTEURS

4

BLOC-NOTES

de Didier Nordon

5

SCIENCE ET ÉCONOMIE

La morale fait passer le goût du gain

par Ivar Ekeland

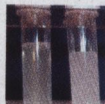
6

POINT DE VUE

Égalité et équilibre

Hervé This, Bernard Denoyer et Georges Bram

7

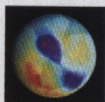


SCIENCE ET GASTRONOMIE

Le trouble du pastis

par Hervé This

8



PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

■ L'euro gagne du terrain ■ Mithra le Rhénan
■ Collisions de trous noirs ■ Viva la ola!

■ Hiéroglyphes mayas ■ Visage de soi, visage de l'autre ■ Avis de séisme ■ Pas de coup d'État chez les fourmis ■ Le rideau du sommeil ■ Le palimpseste cosmique ■ Le guidage des artères
■ La géométrie dans la grammaire ■ Double trou dans la couche d'ozone ■ La forme d'une goutte qui ruisselle

10

PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

Ibn Sahl, inventeur de la loi de la réfraction

par Brahim Guizal et John Dudley

24

ÉNIGMATHS

C'est du billard!

par Dennis Shasha

92



LOGIQUE ET CALCUL

Le monde mathématique existe-t-il?

par Jean-Paul Delahaye

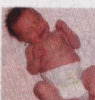
98

ART ET SCIENCE

L'art cellulaire

par Bernard Caillaud

104



IDÉES DE PHYSIQUE

Pièges à eau

par Jean-Michel Courty et Édouard Kierlik

106



ANALYSES DE LIVRES

■ Les cris du volcan, de Stanley Williams et Fen Montaigne ■ Les Arago – François et les autres, de François Sarda ■ Du nylon et des bombes (Du Pont de Nemours, le marché et l'État américain 1900-1970), de Pap Ndiaye
■ L'Homme de vérité, de Jean-Pierre Changeux

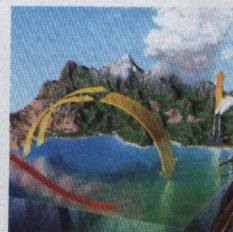
108

Une forêt sous la mer

28

par Paul Falkowski

Le phytoplancton marin joue un rôle important dans le cycle du dioxyde de carbone et dans le stockage du carbone. Pourrait-on l'utiliser pour combattre le réchauffement climatique?

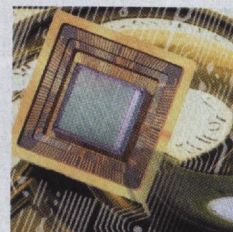


Ordinateurs asynchrones

36

par I. Sutherland et J. Ebergen

Des puces qui ne sont pas contrôlées par une horloge centrale améliorent les performances des ordinateurs en permettant à chaque circuit de travailler indépendamment.

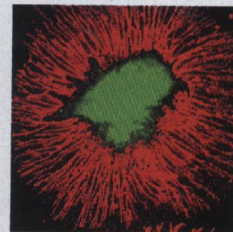


Les sentinelles de l'immunité

44

par Jacques Banchemer

Les cellules dendritiques activent le système immunitaire contre les «envahisseurs». Elles pourraient être utilisées pour lutter contre le cancer et certaines maladies auto-immunes.



La gastronomie médiévale

52

par Bruno Laurioux

Au Moyen Âge, les épices venues d'Orient accompagnaient potages, volailles et entremets. Une nourriture de qualité était considérée comme un gage de bonne santé.



Un nouveau site plus convivial

- pour chaque article un complément d'information
- un moteur de recherche intégré
- un annuaire des sites web scientifiques

www.pourlascience.com

Le milieu intergalactique

58

par E. Scannapieco,
P. Petitjean et T. Broadhurst

L'Univers est essentiellement constitué de vide : le gaz raréfié du milieu intergalactique joue pourtant un rôle primordial dans l'évolution du cosmos.



La glorieuse incertitude du football

66

par John Wesson

Les faibles scores du football font que les résultats des matchs sont plus aléatoires que dans d'autres sports. Aussi est-il rare que la meilleure équipe gagne le championnat!



Le nez de la taupe

70

par Kenneth Catania

La taupe au nez étoilé est sans doute dotée du nez le plus étonnant qui soit. Infaillible dans la détection des proies, cet organe est pourvu d'une zone où la sensibilité est maximale.

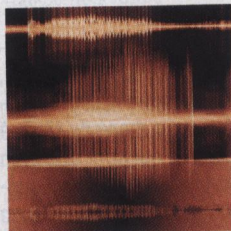


Vocalises chaotiques

76

par Lorenzo Matassini

La théorie du chaos fournit des techniques adaptées au traitement du signal vocal. Un algorithme élimine le bruit parasite et devrait améliorer les dispositifs de reconnaissance vocale.

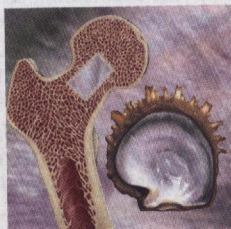


La nacre, substitut de l'os

84

É. Lopez, S. Berland et S. Borzeix

La nacre et l'os sont des tissus minéralisés ayant une structure et un mode d'élaboration similaires. Divers essais cliniques montrent que la nacre aide à régénérer les os.



Gooaal! Ce but signifie-t-il que l'équipe qui a marqué est plus forte que l'équipe adverse? Pas toujours. Ce but peut être le fruit du hasard, comme le résultat pile d'un lancer d'une pièce ne montre pas que pile est plus fort que face. Peu de buts sont marqués au cours d'une partie de football, aussi le hasard joue-t-il un grand rôle dans le résultat de chaque partie, et même du championnat. John Wesson a étudié les statistiques du football et montré que les écarts dus au hasard sont souvent supérieurs aux différences résultant de la qualité des équipes (voir *La glorieuse incertitude du football*, pages 66 à 69). Cela doit rendre modestes les équipes gagnantes et consoler les perdantes : de la Roche Tarpéienne au Capitole, il n'y a... qu'un petit rien.

Le petit rien constituant le milieu intergalactique est un concept astrophysique étonnamment riche. Le milieu intergalactique est d'une rare aridité, moins de dix atomes par mètre cube, et pourtant il témoigne de l'activité stellaire ancienne, notamment des explosions de supernovae qui l'ont ionisé et qui l'ont approvisionné en divers éléments. De plus, ce quasi vide est structuré, autre surprise, en longs filaments où s'accrochent les galaxies.

Dans ce néant vaste et noir, opèrent les lois de physique découvertes sur Terre. Par le miracle scientifique sans cesse renouvelé, l'utilisation de ces lois permet de reconstruire la géographie de l'Univers. Ainsi les zones où il y a de l'hydrogène sont réparties le long de la ligne de visée des quasars. La lumière émise par les quasars est absorbée par les bulles de gaz intergalactiques à différentes longueurs d'onde à cause du décalage Doppler résultant de leur vitesse. Et comme, dans l'expansion de l'Univers, la vitesse est fonction de la position, on sait déterminer la position des bulles traversées (voir *La forêt Lyman-alpha* dans *Le milieu intergalactique*, pages 58 à 64).

«Le Guatemala n'existe pas, je le sais, j'y ai vécu», avait ironisé Georges Arnaud ; les astrophysiciens affirment que le vide n'existe pas et qu'ils l'ont étudié.

Philippe BOULANGER