

Pour la Science

■ POUR LA

SCIENCE

Octobre 1998

édition française de

SCIENTIFIC
AMERICAN

Les débris
dans l'espace

L'irrigation
à l'eau de mer

Les jeux
de Martin Gardner

La machine Z
et la fusion nucléaire

Des ordinateurs à ADN

Le Gondwana,
supercontinent ancien



Canada : \$ 8,75

Les maux de dos



JEU-CONCOURS

Cauchemar d'ordinateur

par Pierre Tougne

6



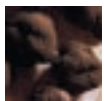
BLOC-NOTES

de Didier Nordon

7

TRIBUNE DES LECTEURS

8



SCIENCE ET GASTRONOMIE

Espèces de truffes

par Hervé This

10



PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

Les pandémies de choléra

12



POINT DE VUE - DOPAGE

Il faut suivre les sportifs

par Jean-Paul Escande

16



Comment soigner les athlètes

par Delon Human

17



SCIENCE ET ÉCONOMIE

La monnaie?

par Bernard Guerrien et Sophie Jallais

20



PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

22

■ Des crustacés, de l'oxygène et du sel

■ Vitraux visqueux? ■ Du soleil... sous les vignes

■ Vieux jeu ■ Dopage bénéfique ■ La plus ancienne tortue marine connue ■ Un virus de cheval ■ Désintégration de cryptons ■ Les manchots

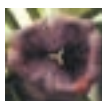


VISIONS MATHÉMATIQUES

Des sculptures en ciment

par Ian Stewart

102



L'IMAGE DU MOIS

Sur la piste du nectar rouge

par Jens Olesen

104



LOGIQUE ET CALCUL

Le rangement de la boîte de cubes

par Jean-Paul Delahaye

108



SAVOIR TECHNIQUE

Le détendeur

par William Bowden

117



ANALYSES DE LIVRES

118

■ Tazieff, le joueur de feu, de Roger Cans

■ L'esprit en image, de M.I. Posner et M.E. Raichie

■ Chronologie des sciences et des techniques, de Jean Rosmorduc ■ Chronologie d'histoire des sciences

Le mal de dos

38

par Richard Deyo

De très nombreuses personnes souffrent de douleurs du bas du dos dont l'origine reste mystérieuse. Divers traitements sont utilisés, mais la stratégie la plus efficace est souvent d'attendre que la douleur disparaisse spontanément.



Les chimères de caille et de poulet pour étudier l'embryogenèse

46

par Nicole M. Le Douarin

Les greffes de cellules de caille sur des embryons de poulet ont apporté des informations sur les mécanismes du développement du système nerveux, du système sanguin et immunitaire, et sur la localisation cérébrale de certains comportements innés.



Calculer avec l'ADN

56

par Leonard Adleman

L'utilisation d'ADN pour résoudre des problèmes mathématiques conduit à repenser la notion de «calcul».



Le Gondwana

64

par Roland Trompette

Le supercontinent du Gondwana, père de la plupart des continents actuels, a vécu 400 millions d'années. Les géologues retracent l'histoire de son assemblage, de sa fragmentation et reconstituent les climats qui y régnaient.

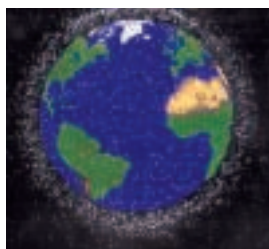


La pollution spatiale

72

par Nicholas Johnson

Les nombreux objets mis en orbite autour de la Terre, en même temps que des satellites, menacent aujourd'hui la sécurité des missions spatiales.

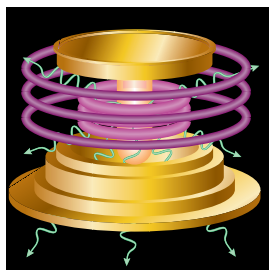


Fusion nucléaire et striction axiale

78

par Gerold Yonas

Un dispositif nommé machine à striction axiale déclenchera la fusion nucléaire contrôlée à l'aide de bouffées de rayons X intenses et brèves.



Les jeux mathématiques

86

par Martin Gardner

Encore trop méconnus, les jeux mathématiques sont à la fois des moteurs pour l'enseignement et pour la recherche. Certaines de leurs applications sont imprévues.



L'irrigation à l'eau de mer

96

par Edward Glenn,
Jed Brown
et James O'Leary

La culture de plantes résistant au sel permettrait la production d'aliments pour le bétail dans des zones désertiques.

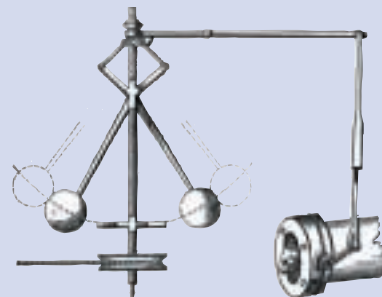


Sur notre site Web (<http://www.pourlascience.com>), vous trouverez des compléments bibliographiques à propos des articles de *Pour la Science*.

ÉDITORIAL

Le génie du vivant, compris et imité

Souvenons-nous de la merveille technique qu'était le régulateur de Watt. Deux masselottes sont reliées, par des tiges articulées, à un arbre tournant ; la force centrifuge écarte les masselottes proportionnellement à la vitesse de rotation de l'arbre, de façon à commander l'ouverture d'une soupape. Quand l'arbre tourne trop vite, la soupape se ferme et la puissance du moteur entraînant l'arbre diminue. Et réciproquement.



Admirable d'ingéniosité, mais d'une efficacité dérisoire comparée à la régulation nécessaire à la fabrication de l'embryon. Le devenir de chaque cellule, déterminé potentiellement par son code génétique, est réglé par son environnement (voir *Les chimères de caille et de poulet pour étudier l'embryogenèse* par Nicole le Douarin, page 46) selon des processus biologiques d'une formidable précision. L'inventivité de l'évolution est cent coudées au-dessus de la pensée humaine, logique et binaire.

Aussi, pourquoi ne pourrions-nous pas tirer parti des processus biologiques pour résoudre nos difficultés techniques ? Une variante du problème du voyageur de commerce consiste à relier par un chemin un certain nombre de villes sans repasser deux fois par la même ville. Quand le nombre de villes dépasse une centaine, la puissance calculatoire nécessaire est hors de portée des plus puissants ordinateurs classiques.

En codant chaque nom de ville par une séquence de bases de l'ADN, l'«ordinateur à ADN» associe les différentes villes et retrouve, dans la sauce biologique, la suite de séquences correspondant au chemin reliant convenablement toutes les villes (voir *Calculer avec l'ADN*, par Leonard Adleman, page 56).

Sans l'exemple donné par la vie, nous n'aurions pas pensé à concevoir de tels dispositifs. Ils pourraient constituer les ordinateurs du futur qui calculeraient «comme la vie».

Philippe BOULANGER