

Pour la Science

Juillet 1998

■ POUR LA

SCIENCE

édition française de

SCIENTIFIC
AMERICAN

La télévision numérique

Le chant des cigales

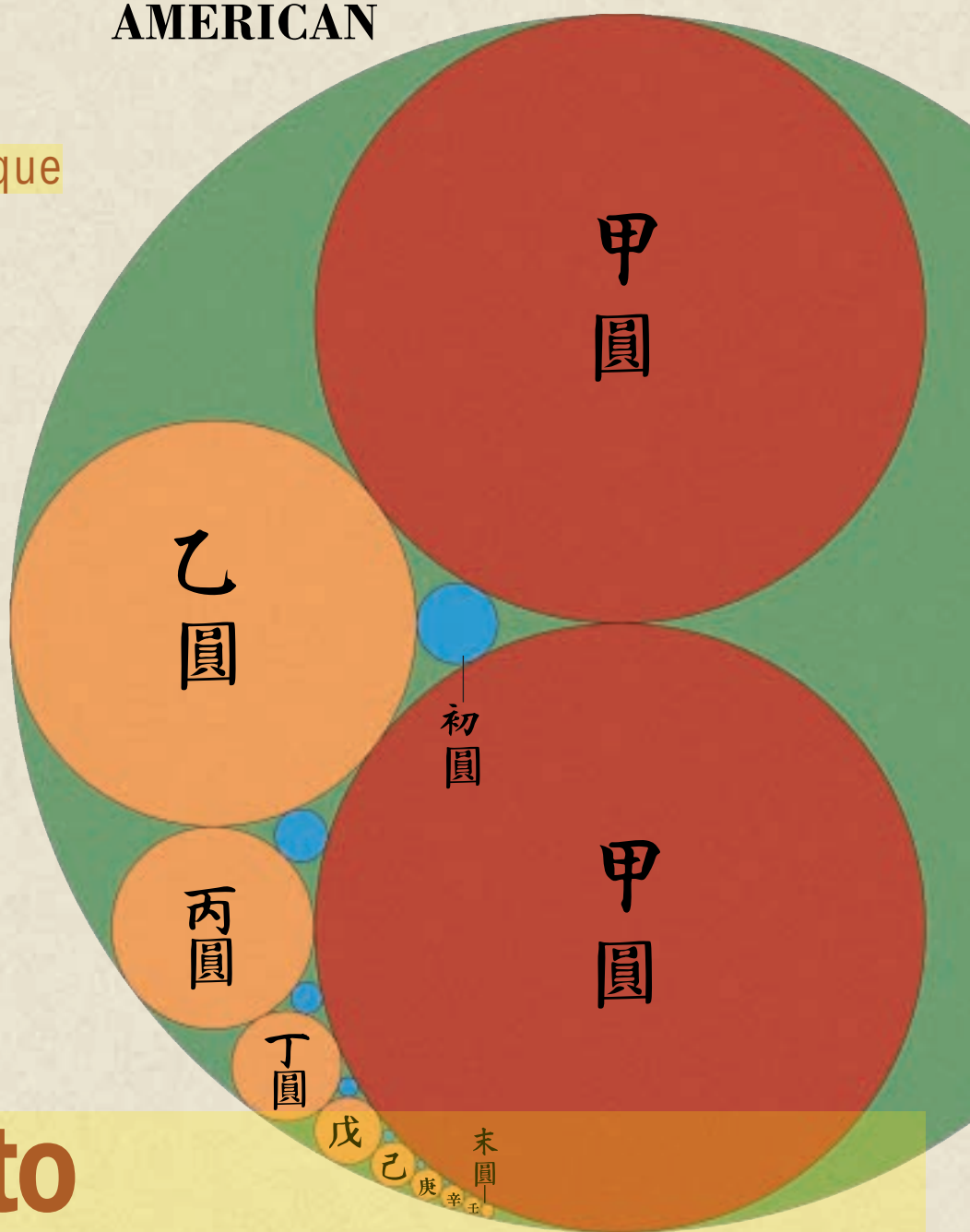
La contraception
masculine

Les écrans plats

La pollution
par les nitrates

Les ancêtres
des tortues

La physique
du mélange



Ex-voto mathématiques japonais

Canada : \$ 8,75



BLOC-NOTES

de Didier Nordon

5

JEU-CONCOURS

Quadrilatères

par Pierre Tougne

6

TRIBUNE DES LECTEURS



POINT DE VUE

Les Académies

par Gérard Toulouse

9



PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

Premières images au microscope

par Brian Ford

10



SCIENCE ET ÉCONOMIE

La mondialisation

par Bernard Guerrien et Francisco Vergara

14

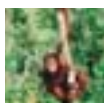


SCIENCE ET GASTRONOMIE

Jambons crus d'Espagne

par Hervé This

17

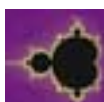


PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

- Lancements maritimes ■ Hello, le Soleil vibre...
- De Mars à Tatahouine ■ L'oreille absolue

20

- Kampala : la campagne à la ville ■ La masse du neutrino
- Né de père absent ■ Moussons inattendues
- Exploration virtuelle du côlon ■ Séisme en Afghanistan
- Crânes virtuels ■ Épiderme de culture
- Machiavel aurait-il pu être un singe?



LOGIQUE ET CALCUL

Certitudes sans démonstration

par Jean-Paul Delahaye

100



VISIONS MATHÉMATIQUES

Quelle coïncidence!

par Ian Stewart

106



L'IMAGE DU MOIS

Rater n'est pas fausser

109



ANALYSES DE LIVRES

- MAPLE V release 5
- Éloge du mixte, matériaux nouveaux et philosophie,

110

de Bernadette Bensaude-Vincent ■ *Le guide du Paris savant*, d'Anna Alter et Philippe Testard-Vaillant ■ *Pour Darwin*, sous la direction de Patrick Tort ■ *Les avatars du gène : la théorie néo-darwinienne de l'évolution*, de Pierre-Henri Gouyon, Jean-Pierre Henry et Jacques Arnould

La contraception masculine

34

par Sophie Christin-Maitre
et Philippe Bouchard

Le contraceptif masculin idéal devra être rapidement efficace, dépourvu d'effets secondaires et réversible. Il ne devra pas perturber l'activité sexuelle. Bien que ces exigences soient difficiles à concilier, plusieurs substances contraceptives sont prometteuses.



L'évolution des tortues

42

par G. Rougier,
M. de la Fuente et A. Arcucci

La récente découverte, en Argentine, d'étonnants spécimens fossiles précise l'origine des tortues et révèle une diversité écologique et systématique inattendue chez les Chéloniens.

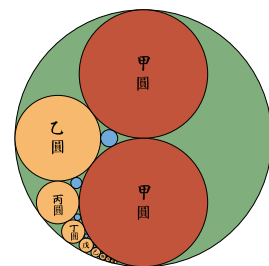


Géométrie et religion au Japon

52

par Tony Rothman
et Hidetoshi Fukagawa

Quand le Japon s'isola, entre 1639 et 1854, des pratiques mathématiques originales apparurent. Les mathématiciens amateurs dédiaient aux divinités des ex-voto géométriques.



Nitrate : un polluant de longue durée

60

par André Mariotti

La durée de résidence dans le sol de l'azote apporté par les engrais est très longue. Les nitrates qui polluent aujourd'hui les nappes aquifères résultent de nombreuses années de fertilisation.



Le chant des cigales

66

par Henry Bennet-Clark

Les cigales mâles sont les plus bruyants des insectes. On a découvert comment fonctionne leur système acoustique.

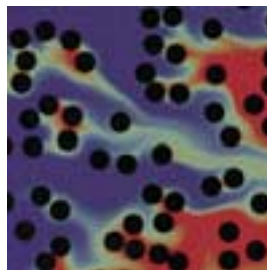


Mélange et désordre figé

70

par Étienne Guyon
et Jean-Pierre Hulin

Deux liquides se mélangent quand ils traversent un solide poreux. Inversement, les solides poreux peuvent aussi séparer des mélanges. La physique explore les raisons de ces différences.



La télévision de demain

Les écrans plats

78

par Alan Sobel

Après des décennies de perfectionnements, les écrans à plasma sont devenus lumineux, de grande taille et si plats qu'on peut les accrocher au mur. Les ingénieurs cherchent maintenant à réduire leur prix.

La norme européenne de télévision numérique

86

par Jean-Pierre Hénot,
Vincent Michon et Bertrand Sueur

La nouvelle norme européenne de télévision numérique remplacera bientôt la norme de transmission analogique dans tous les équipements télévisuels.

La télévision numérique

92

par Jae Lim

Après des années de travail, les États-Unis ont déterminé la norme de télévision numérique qui sera imposée aux chaînes du pays.

Les propriétés des nombres...

... apparaissent toujours paradoxales. Un segment est totalement «rempli» par les nombres fractionnaires : il existe un tel nombre aussi près que l'on veut d'un point du segment. Et pourtant, d'autres infinités de nombres «remplissent» encore mieux le segment : les nombres irrationnels (comme $\sqrt{2}$), les nombres transcendants (comme π)... Des infinités de nombres de divers types s'insèrent entre deux nombres infiniment proches. La jungle des nombres est diverse et extraordinairement dense.

Mais pas impénétrable. Des propriétés mathématiques adaptées guident la découverte de l'identité d'un nombre de la jungle. Ainsi, vous calculez par un moyen informatique un nombre et vous trouvez 7,8539... Hélas, une telle suite de décimales vous renseigne sur la valeur du nombre, pas sur sa nature. Pour identifier votre valeur numérique, (voir *Certitudes sans démonstration*, par Jean-Paul Delahaye, page 100) vous comparez votre nombre, par divers moyens mathématiques, aux 70 millions de nombres de la table élaborée par Simon Plouffe, et des indices vous persuadent que votre nombre est $\pi/4$. Victoire : le résultat de votre calcul est ce nombre transcendant et vous connaissez, par cette identification, sa valeur exacte. Peut-être, cela s'est vu, cette propriété amènera une autre découverte sur le processus physique qui a donné ce nombre.

En mathématiques, le passage de l'incompréhension à l'évidence est relativement facile. «N'importe quel imbécile peut comprendre les mathématiques, argumentait le grand logicien Alonzo Church ; il suffit d'être consciencieux, travailleur et patient. En revanche, découvrir une propriété est autrement difficile», soupirait-il, pensant certainement à ses présomptions de jeunesse. Les méthodes exposées dans l'article cité peuvent aider le processus de découverte.

Cela étant, certaines propriétés des nombres restent d'une mystérieuse simplicité, comme la loi de Benford. Comment est-il possible que les premiers chiffres des 70 millions de constantes de la liste de Simon Plouffe soient plus fréquemment des 1, moins souvent des 2, encore moins souvent des 3, etc.? Lisez la page 105.

Philippe BOULANGER