

Pour la Science

■ POUR LA

SCIENCE

Mars 1999

édition française de

SCIENTIFIC
AMERICAN

Cosmologie

Une nouvelle vision
de l'Univers

M 2687 - 257 - 38,00 F



Canada : \$ 8,75



BLOC-NOTES

de Didier Nordon

5

TRIBUNE DES LECTEURS

6



JEU-CONCOURS

Problème d'hôtelier

par Pierre Tougne

7



POINT DE VUE

L'eugénisme

par Pierre-Henri Gouyon

8



SCIENCE ET ÉCONOMIE

Chômage et flexibilité

par Bernard Guerrien et Sophie Jallais

10



PRÉSENCE DE L'HISTOIRE

**Les «appareils»
de l'enseignement**

par Francis Gires et Nicole Hulin

12

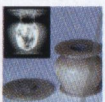


SCIENCE ET GASTRONOMIE

Questions...

par Hervé This

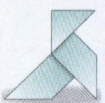
16



PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

- La carte d'identité des émeraudes
- Le mildiou est une algue
- Le stress du réveil
- Le ciel se couvre...
- Le glioblastome
- Évanescences
- Symbiose de galaxies
- La cheville des baleines
- Lignes de billes
- Nouveau regard sur des fards
- Un ancêtre venu du froid

24



VISIONS MATHÉMATIQUES

Pliages et origami

par Ian Stewart

96



LOGIQUE ET CALCUL

Les découpages artistiques

par Jean-Paul Delahaye

100



L'IMAGE DU MOIS

Van Gogh, mauvais chimiste

106



SAVOIR TECHNIQUE

Les parachutes

par Dan Poynter

109



ANALYSES DE LIVRES

- *Regards sur l'éthique des sciences*, de G. Toulouse
- *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, sous la direction de C. Blanckaert, C. Cohen, P. Corsi et J.-L. Fischer
- *Arbres de pierre, la croissance fractale de la matière*, de V. Fleury
- *Réalisez votre télescope*, de K. et J.-M. Leclaire

110

La révolution cosmologique

Des supernovae pour sonder l'espace-temps

36

par Craig Hogan, Robert Kirshner et Nicholas Suntzeff

L'analyse des explosions d'étoiles très lointaines indique que l'expansion de l'Univers accélère. Une forme d'énergie étrange semble être la cause de cette accélération.



L'antigravité

42

par Lawrence Krauss

Certains cosmologistes expliquent les nouvelles observations des astronomes à l'aide d'équations qui comprennent un terme découvert par Einstein : la constante cosmologique.

L'inflation de l'Univers

50

par Martin Bucher et David Spergel

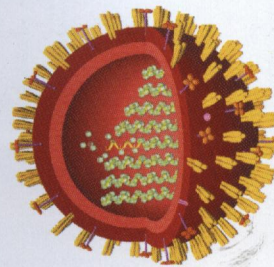
L'Univers contiendrait moins de matière que ne le prévoit la théorie de l'inflation : il semble se dilater plus vite que prévu. Certains cosmologistes résolvent ce paradoxe avec une inflation en deux étapes.

La lutte contre la grippe

60

par Graeme Laver, Norbert Bischofberger et Robert Webster

Bientôt commercialisés, les nouveaux médicaments anti-grippaux empêchent le virus de la grippe de se multiplier dans les tissus humains. Ils devraient également prévenir l'infection.



De la voile à l'aile

70

par V. Radhakrishnan

Les progrès dans la conception des bateaux résultent de l'implantation des foils qui surélèvent la coque et de la structure des mâts ailes plus efficaces



LES CYCLES DU PRAT

Les ordinateurs passeront l'an 2000

78

par Peter de Jager

De nombreux informaticiens avaient négligé le changement prochain de millénaire : ils n'ont utilisé que les deux derniers chiffres pour indiquer les années.



ADN et évolution

84

par Richard Moxon et Christopher Wills

Des séquences répétées dans l'ADN interviennent dans l'adaptation des bactéries à leur environnement et, également, dans l'apparition de maladies humaines.



La protection des jeunes chez les insectes

90

par Douglas Tallamy

Les insectes de certaines espèces risquent leur vie pour protéger leur progéniture.



La maîtrise de la cosmologie

Si la matière de l'Univers n'obéissait à aucune loi, il nous faudrait un cerveau aussi grand que l'Univers pour prévoir son évolution. Heureusement, des lois synthétiques autorisent l'analyse : nous comprenons la nature parce qu'elle est régie par des lois qui simplifient l'entendement du petit nombre d'entités composant la matière. Les aristotéliens pensent que ces lois sont *sine qua non*, que sans elles la matière ne peut exister et qu'il n'y a rien d'autre que ce qui est sensible ; les idéalistes, croient qu'il y a plus dans l'Univers que le visible, et que l'invisible transcendantal nous restera toujours étranger.

Entre ces deux positions, la science ne tranche pas : même si nous découvrons un jour l'équation ultime qui régit tous les phénomènes, nous nous interrogerons toujours sur le pourquoi de l'existence de cette loi.

Le physicien s'est quelquefois étonné de l'universalité des lois physiques dans l'espace – les confins de l'Univers sont interprétables par les lois déterminées dans nos laboratoires terrestres. Leur immanence temporelle lui permet aussi de reconstruire les premiers moments de l'Univers (voir les articles du dossier spécial de ce numéro sur la cosmologie nouvelle, pages 35 à 57).

Y a-t-il vraiment lieu d'être surpris? La matière, créée à partir d'une source unique, est contrainte par les lois qui permettent son existence ; aussi ces lois sont, par nature, intangibles. Plus les contraintes sont fortes, plus notre pouvoir est grand, car nous pouvons les analyser et prévoir le comportement des choses. Il semblerait que les contraintes soient tout juste suffisantes pour que nous puissions saisir le fonctionnement du monde. Selon les tenants du principe anthropique, qui expliquent que notre présence sur Terre impose des limitations à ce que peut être l'Univers, nous sommes comme *Boucle d'or* dans une maison cosmique ni trop mystérieuse ni trop simple.

PHILIPPE BOULANGER