

POUR LA

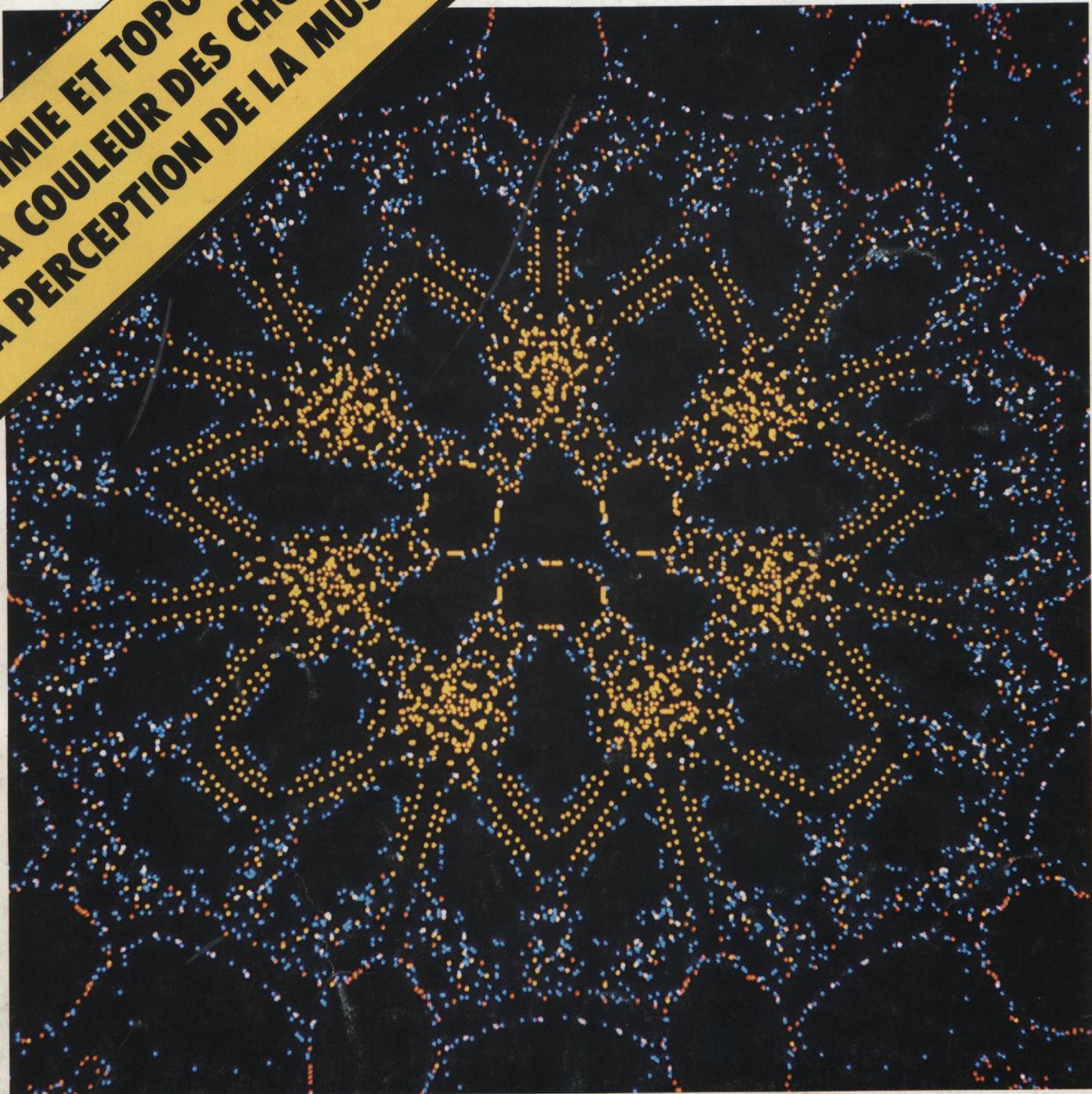
SCIENCE

NOVEMBRE 1986
MENSUEL N° 109 27 F

CHIMIE ET TOPOLOGIE
LA COULEUR DES CHOSES
LA PERCEPTION DE LA MUSIQUE

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

ISSN 0153-4092 — M 2687 — 109 — Z / F
BELGIQUE : 208 FB — SUISSE : 9 FS — CANADA : \$ 4 (14321) — MAROC : 22 DH



LES PAPIERS PEINTS CÉRÉBRAUX

ARTICLES

- 18 **LÉONARD DE VINCI ET LA MÉCANIQUE RATIONNELLE,**
par Vernard Foley et Werner Soedel
La méthode d'analyse visuelle de Léonard de Vinci, illustrée, dans des manuscrits récemment interprétés, par ses études sur l'arbalète, fit évoluer quatre aspects de la mécanique.
- 24 **LE SOLEIL ET LE MILIEU INTERSTELLAIRE,**
par Francesco Paresce et Stuart Bowyer
Un nuage de gaz interstellaire se déplace dans le Système solaire. Jadis, le passage de nuages plus denses que celui-ci aurait modifié sensiblement le climat de la Terre.
- 32 **SON MUSICAL ET PERCEPTION AUDITIVE,**
par Jean-Claude Risset
La synthèse des sons par ordinateur nous fait mieux connaître le son musical et la façon dont il est perçu. L'ouïe traite les signaux sonores pour en extraire les informations nécessaires à notre perception de l'environnement.
- 44 **LA COULEUR DES CHOSES,**
par Philippe Brou, Thomas Sciascia, Lynette Linden et Jerome Lettvin
Des illusions créées (pour la première fois) sur écran d'ordinateur montrent qu'il ne suffit pas, pour percevoir les couleurs, que l'œil capte la lumière provenant des différentes surfaces composant le paysage visuel.
- 52 **ACTIVITÉS CHIMIQUES ET TOPOLOGIE,**
par Dennis Rouvray
À partir de données sur la disposition des liaisons interatomiques, on détermine certaines propriétés des molécules sans connaître leur structure tridimensionnelle.
- 62 **LES BRACHIOPODES,**
par Joyce Richardson
Ces animaux, qui ressemblent à des palourdes, sont répartis selon deux classes : l'une confinée dans un environnement convenant à sa forme immuable et l'autre dont la morphologie et le comportement s'adaptent à l'environnement local.
- 70 **LES SUPERCORDES,**
par Michael Green
En assimilant les particules élémentaires à des cordes, les théoriciens ont élaboré un modèle cohérent des lois de la physique qui intègre les quatre forces fondamentales de l'Univers et pourrait transformer notre conception de l'espace et du temps.
- 84 **LA BARRIÈRE QUI PROTÈGE LE CERVEAU,**
par Gary Goldstein et Lorris Betz
Les capillaires cérébraux sont différents de ceux des autres organes : grâce à leurs propriétés particulières, ils commandent de façon très précise les échanges entre le sang et le cerveau. Un travail récent explique cet étonnant fonctionnement.



COUVERTURE

L'image de synthèse présentée en couverture est obtenue à partir d'une fonction élémentaire qu'on compose successivement avec elle-même à partir d'une donnée initiale (voir *Les papiers peints cérébraux*, par A. Dewdney, page 95). Un simple programme d'ordinateur suffit pour engendrer des formes abstraites et non répétitives. Sur ce graphique, l'origine est associée à la donnée initiale à partir de laquelle on détermine le second point, lequel permet à son tour de créer le troisième point, et ainsi de suite, selon la méthode décrite dans l'article ; les valeurs respectives de a , b et c sont ici -3 , $+3$ et $+3$. On attribue à chaque point une couleur, en fonction de son rang d'apparition dans la suite. L'article indique plusieurs autres méthodes de production d'images de synthèse. Celle-ci a été réalisée par Barry Martin, de l'Université Aston (Angleterre) sur un terminal Tektronix 4113, associé à un ordinateur VAX 11/750. La photographie est de Barry Brookes, d'Aston.

RUBRIQUES

- 4 HISTOIRE DES SCIENCES
6 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
12 JEUX MATHÉMATIQUES : **LES MATHÉMATIQUES DU CALENDRIER**
95 RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : **LES PAPIERS PEINTS CÉRÉBRAUX**
104 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : **LES HOLOGRAMMES « ARC EN CIEL »**
110 LIVRES
113 AUTEURS - BIBLIOGRAPHIE
Nos lecteurs trouveront en pages 42 A, 42 B, 74 A et 74 B des bulletins d'abonnement.