

POUR LA

SCIENCE

JUIN 1986
MENSUEL N° 104 27 F

50 (05) F
ex. 1
الدراسات والبحوث العلمية
مؤسسة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

**LA NAISSANCE
L'EFFET HALL QUANTIQUE
LA TENDRETÉ DE LA VIANDE**

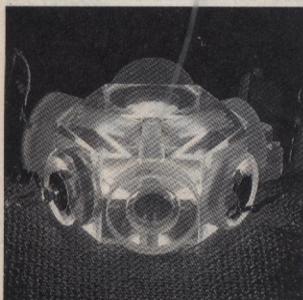


ISSN 0153-4092 — M 2687 — 104 — 27 F
BELGIOUE : 208 FB SUISSSE : 9 FS CANADA : \$ 4 (14321) MAROC : 22 DH

LE GYROSCOPE OPTIQUE

**ARTICLES**

- 16 **LES GYROSCOPES OPTIQUES,**
par Dana Anderson
Déjà très utilisés dans les dispositifs de guidage, ces nouveaux gyroscopes détectent d'infimes mouvements de rotation ; contrairement aux gyroscopes classiques, ils ne contiennent presque plus de pièces mobiles.
- 26 **L'ART DE LA TROMPETTE BAROQUE,**
par Don Smithers, Klaus Wogram et John Bowsher
Les recherches sur l'histoire et la physique de cet instrument longtemps délaissé, permettent aux trompettistes actuels de retrouver le jeu des instrumentistes du XVII^e et du XVIII^e siècles.
- 34 **LA MIGRATION DES OISEAUX,**
par Eberhard Gwinner
Les oiseaux migrateurs possèdent une horloge interne qui commande le début et la fin de leur vol migratoire, et les aide à atteindre leur destination. La période des cycles de cette horloge est voisine d'une année.
- 42 **LA DYNAMIQUE DES PROTÉINES,**
par Martin Karplus et Andrew McCammon
Si les protéines ne se déformaient pas en permanence, elles n'auraient aucune activité biochimique. Par des simulations sur ordinateur, on détermine les mouvements moléculaires et l'on étudie le fonctionnement des protéines.
- 58 **L'EFFET HALL QUANTIQUE,**
par Klaus von Klitzing
La découverte de la quantification de la résistance de Hall dans certains semiconducteurs à basse température placés dans un champ magnétique intense établit une relation avec les constantes fondamentales. Ce phénomène joue un rôle essentiel en physique des solides, particulièrement en microélectronique, en métrologie et en électrodynamique quantique.
- 72 **L'ÉPREUVE DE LA NAISSANCE,**
par Hugo Lagercrantz et Theodore Slotkin
L'épreuve que constitue le voyage à travers les voies génitales ne cause aucun préjudice à la plupart des nouveau-nés. En fait, la décharge d'hormones de « stress » que ce phénomène déclenche, joue un rôle important dans la survie du nouveau-né lorsqu'il sort du ventre de sa mère.
- 87 **WILLIAM HERSCHEL, LE PÈRE DE L'ASTRONOMIE MODERNE,**
par Michael Hoskin
Il découvrit des milliers d'étoiles et de nébuleuses grâce à des télescopes construits de ses propres mains. Ses observations et ses théories élargirent le champ de l'astronomie pour y inclure l'étude d'objets situés au-delà du Système solaire.
- 88 **LA VIANDE DE BŒUF : STRUCTURE ET TENDRETÉ,**
par Bernard Louis Dumont
La structure de la viande de bœuf dépend essentiellement de l'importance du tissu conjonctif qui est principalement constitué de collagène et dont la quantité et l'organisation déterminent la dureté de la viande.

**COUVERTURE**

La photographie de couverture représente un gyroscope à laser *Quantel-SFENA* de 12 centimètres de périmètre (voir *Les gyroscopes optiques*, par Dana Anderson, page 16). Cet appareil, qui fait partie des systèmes de guidage, permet de mesurer des rotations même faibles. Le bloc de vitro-céramique constituant la cavité de section triangulaire contient un mélange d'hélium et de néon. Une différence de potentiel appliquée entre des électrodes crée une décharge dans le gaz et excite les atomes, ce qui provoque un effet laser à une longueur d'onde de 633 nanomètres. La lueur qui apparaît sur cette figure n'est que celle de la décharge et non la lumière laser que l'on utilise pour mesurer la rotation. Dans la cavité, deux ondes tournent en sens inverse et leur différence de fréquence est proportionnelle à la vitesse de rotation du gyroscope.

RUBRIQUES

- 4 HISTOIRE DES SCIENCES
6 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
10 JEUX MATHÉMATIQUES : **LES NOMBRES 10-ADIQUES**
97 RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : **DÉMENCE À 4 DIMENSIONS**
104 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : **CATADIOPTRES ET CATAPHOTES**
110 LIVRES
112 AUTEURS - BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 42 A, 42 B, 74 A et 74 B des bulletins d'abonnement.