

50(05) 4

NOVEMBRE 1983
NUMÉRO SPÉCIAL 28 F

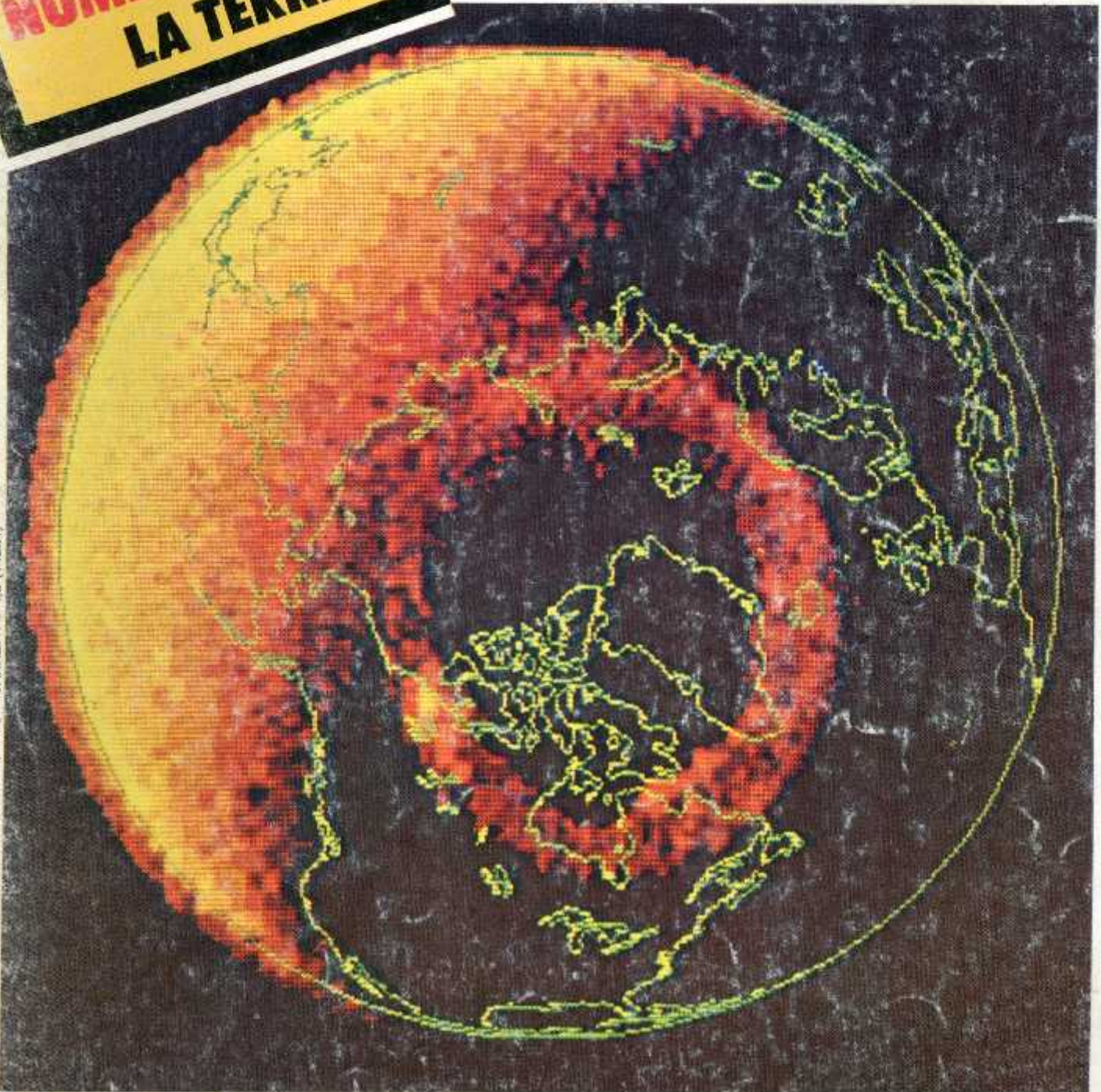
POUR LA

SCIENCE

NUMÉRO SPÉCIAL
LA TERRE



édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**



BEELGIË: 227 FR SUISSE: 9.60 FS CANADA: 3.45 (14231)

LA TERRE, PLANÈTE VIVANTE



ARIANE:

VOTRE PLACE DANS L'ESPACE

Avec un lanceur opérationnel

Notre spécialité : un service de lancement sur mesure pour l'orbite géostationnaire



GTE



GTE



FTT

De nombreux clients à travers le monde ont déjà fait confiance à ARIANE

à ARIANE



Swedish Space Corporation

ARIANE 2



La première société commerciale de transport spatial

1, RUE SOLJENITSYNE 91000 EVRY - FRANCE
TEL. (33) (6) 077.92.72+ - TELEX ARESP 692392

ARTICLES

- 28 **LA TERRE, SYSTÈME DYNAMIQUE,**
par Raymond Siever
Ce numéro présente la Terre dans son ensemble, matière vivante incluse, comme un système dynamique de fluides en interaction. Certains des mouvements de fluides sont rapides, d'autres lents, mais la planète reste globalement dans un état remarquablement stationnaire.
- 40 **LE NOYAU DE LA TERRE,**
par Raymond Jeanloz
On a de bonnes raisons de penser que le noyau de la Terre est constitué par un alliage de fer, solide vers le centre et fluide en périphérie. C'est le flux turbulent de la partie fluide du noyau qui engendre le champ magnétique terrestre.
- 54 **LE MANTEAU TERRESTRE,**
par D. McKenzie
L'épaisse couche de silicates qui entoure le noyau métallique de la Terre est chauffée par la désintégration d'éléments radioactifs. La chaleur dégagée crée d'importants courants de convection dans les 700 kilomètres supérieurs de la roche ductile qui constitue le manteau.
- 72 **LA CROÛTE OCÉANIQUE,**
par Jean Francheteau
La croûte océanique se forme à l'axe des dorsales médio-océaniques et disparaît dans les zones de subduction, où elle replonge dans le manteau. Les submersibles et des techniques nouvelles d'observation permettent de la découvrir.
- 94 **LA CROÛTE CONTINENTALE,**
par Clark Burchfiel
Elle est beaucoup plus ancienne que la croûte océanique et date, à certains endroits, de près de quatre milliards d'années ; elle est constamment remaniée par l'activité tectonique, le volcanisme, l'érosion et la sédimentation.
- 110 **LES OCÉANS,**
par Wallace Broecker
Les interactions chimiques entre les constituants de l'eau des océans, ceux de l'air et ceux de la terre permettent le développement de la vie et agissent sur le climat. On sait aujourd'hui que la composition chimique des océans a beaucoup changé depuis la dernière glaciation.
- 122 **L'ATMOSPHÈRE,**
par Andrew Ingersoll
Son activité dynamique répartit sur tout le Globe l'énergie solaire captée par la Terre. Les modèles de cette activité aident à comprendre les climats passés et à prédire les climats futurs.
- 138 **LA BIOSPHÈRE,**
par Preston Cloud
La vie microbienne, animale et végétale est le fruit des interactions entre la lithosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère. Parallèlement, les organismes vivants transforment ces trois systèmes.

RUBRIQUES

- 5 IL Y A 50 ET 100 ANS
7 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
11 DOSSIER TÉLÉCOMMUNICATIONS
152 ÉCHECS
154 JEUX MATHÉMATIQUES : DES TÂCHES PSEUDO-INFINIES
160 EXPÉRIENCES D'AMATEUR : CAUSTIQUES ET CATASTROPHES
170 LIVRES
173 AUTEURS
174 BIBLIOGRAPHIE

Nos lecteurs trouveront en pages 43, 44, 133 et 134 des bulletins d'abonnement, en pages 61, 62, 63 et 64 un encart publicitaire Time Life et en pages 89, 90, 91 et 92 un encart publicitaire Club Français du Livre.



COUVERTURE

L'illustration de couverture, qui est une image réalisée par ordinateur, symbolise le thème de ce numéro spécial de *Pour la Science* : la dynamique de la Terre. Cette image représente une aurore polaire au-dessus du pôle magnétique nord de la Terre, vue d'un satellite à une altitude de 3,19 rayons terrestres. L'aurore polaire est l'ellipse lumineuse apparaissant sur la carte du globe tracée en vert. Le croissant lumineux en haut à gauche est la face éclairée de la Terre. Les aurores polaires sont créées par les molécules de la haute atmosphère terrestre excitées par les particules chargées du « vent » solaire. Ces particules plongent dans l'atmosphère, car elles sont piégées dans le champ magnétique de la Terre, créé par des écoulements dans le noyau terrestre métallique. Ainsi, l'aurore polaire est une manifestation de l'activité dynamique du noyau. Cette image a été réalisée par une équipe de l'Université de l'Iowa à partir de données transmises par les instruments embarqués à bord du satellite *Dynamics Explorer 1*. Elle est reproduite grâce à l'aimable autorisation de Louis Frank.