

50(05) - 4
CA 1

POUR LA

DÉCEMBRE 1987
NUMÉRO SPÉCIAL N° 122 32 F

SCIENCE

édition française de
**SCIENTIFIC
AMERICAN**

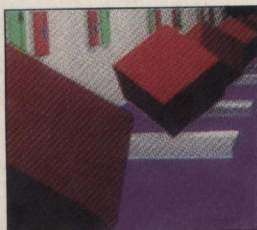
**NUMÉRO SPÉCIAL
L'INFORMATIQUE
DU FUTUR**



ISSN 0153-4092 — M 2687 — 122 — 32 F
BELGIQUE : 245 FB SUISSE : 9.80 FS CANADA : \$ 4.5 (14321) MAROC : 25 DH

GANT CABLÉ ET SON IMAGE SUR ÉCRAN

20



La prochaine révolution informatique

Abraham Peled

En moins d'un demi-siècle, les ordinateurs sont devenus des instruments indispensables dans l'industrie ; les futurs ordinateurs seront au moins dix fois plus performants et fourniront une aide intellectuelle dans tous les domaines.

30



L'architecture des futurs ordinateurs

Geoffrey Fox et Paul Messina

Les ordinateurs classiques résolvent les problèmes les uns après les autres. Comme les entreprises du bâtiment, qui font travailler ensemble des maçons, des électriciens, des plombiers, etc., les ordinateurs modernes calculent « en parallèle », effectuant simultanément les parties indépendantes des tâches qui leur sont confiées.

42



Les puces de l'informatique de demain

James Meindl

On implantait un seul transistor par puce en 1959 : aujourd'hui une puce en contient plus d'un million et, bien que le rythme se ralentisse car on se rapproche des limites physiques et technologiques, les puces porteront un milliard de composants en l'an 2000.

52

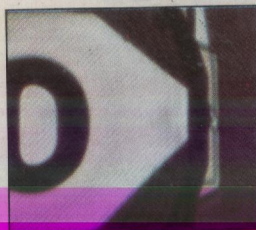


Les nouvelles méthodes de programmation

David Gelernter

La force des ordinateurs parallèles est d'exécuter simultanément un grand nombre d'opérations, mais il leur faut des programmes spécifiques capables d'organiser un tel fourmillement d'activités en un tout cohérent.

64



Les nouvelles techniques de stockage des données

Mark Kryder

Dans cinq ans, les disques magnétiques stockeront cinq fois plus de données qu'aujourd'hui, et la lecture et l'écriture seront deux fois plus rapides. La densité de stockage sera encore supérieure avec les supports magnéto-optiques.

74

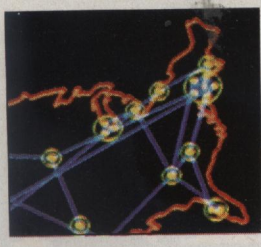


Les communications entre l'Homme et l'ordinateur

James Foley

Pourquoi des ordinateurs très perfectionnés devraient-ils être nécessairement difficiles à utiliser ? Les prochains superordinateurs créeront des « réalités artificielles » facilitant la communication entre l'ordinateur et ses utilisateurs.

84

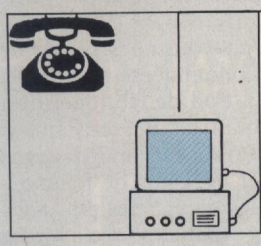


Les réseaux d'ordinateurs

Robert Kahn

Grâce aux réseaux, les ordinateurs interagissent et mettent en commun les programmes, les données et les périphériques coûteux. Un réseau est plus qu'un simple lien physique ; tous les ordinateurs qui le composent doivent parler le même langage.

102



Prélude, le réseau de télécommunication du futur ?

Jean-Pierre Coudreuse

La multiplication et la diversification des besoins de télécommunication (transmission de données sonores, visuelles et numériques) lancent un défi aux organismes chargés de bâtir et d'exploiter les grands réseaux. Le réseau expérimental *Prélude* montre qu'un réseau multiservice à large bande est techniquement viable et économiquement crédible pour la prochaine décennie.

118

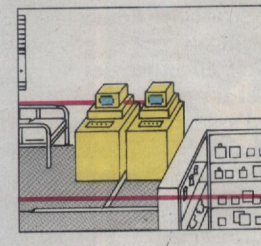


Simulations numériques et recherche scientifique

par Piet Hut et Gerald Sussman

En recherche scientifique, les simulations informatiques pourraient bientôt occuper une place aussi importante que la théorie, l'observation et les expériences de laboratoire.

128

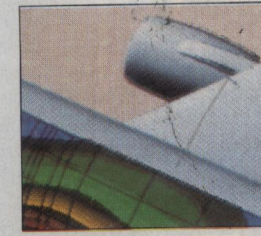


Médecine et informatique de pointe

par Glenn Rennels et Edward Shortliffe

Comme ils ont aujourd'hui leur stéthoscope, les médecins disposeront sans doute demain d'un ordinateur. Les systèmes d'informatique médicale stockent déjà d'immenses banques de données et seront bientôt assez « intelligents » pour conseiller les médecins dans leurs diagnostics et leurs prescriptions.

144



L'industrie et les ordinateurs de demain

par Albert Erisman et Kenneth Neves

Les superordinateurs jouent un rôle essentiel dans l'industrie ; on leur doit déjà la conception de profils aérodynamiques très performants d'avions et de voitures.



Couverture : L'illustration de couverture représente un gant numérique permettant de manipuler des images synthétisées sur ordinateur (voir Les systèmes de communication entre l'Homme et l'ordinateur, par James Foley, page 74). Le gant numérique est relié à un ordinateur qui analyse les mouvements de la main et imprime à cette dernière des pressions qui reproduisent la sensation du toucher. Un capteur (non représenté ici) détecte la position et l'orientation de la main.

RUBRIQUES

- 6 LE POINT DE VUE DE DANIEL GAUTIER
 - 8 JEAN-MARIE LEHN, PRIX NOBEL
 - 11 LETTRES
 - 14 SCIENCE ET SOCIÉTÉ
 - 96 HISTOIRE DES SCIENCES
 - 154 RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES : LE JEU DE LA GUERRE TOTALE
 - 160 JEUX MATHÉMATIQUES : LE LABORATOIRE D'INFINORMATIQUE
 - 166 LIVRES
 - 170 AUTEURS - BIBLIOGRAPHIE
 - 173 INDEX
- Nos lecteurs trouveront en pages 82 A, 82 B, 98 A et 98 B des bulletins d'abonnement et en pages 34A et 34B, 146A et 146B un encart publicitaire « Techniques de l'ingénieur ».