



# RESEAU

DE CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

SEPTEMBRE 1988  
N° 37 - 15F

Rédacteur : Michel CABARET  
Publicité : Danièle ZUM-FOLO  
Abonnements : Odile TEXIER  
Avec la collaboration de :  
Jacques de CERTAINES,  
Raphaël FAVIER, Louis GRUEL,  
Monique THOREL,  
Sylvie MONCET  
Dépôt légal n° 650  
ISSN 0769-6264

C.C.S.T.I.  
6, cours des Alliés, BP 745  
35010 RENNES Cedex  
Tél. 99 30 57 97

Tirage mensuel : 3000 ex.



## Une innovation à concrétiser avec son transfert dans l'industrie: L'ECRAN PLAT COULEUR MIS AU POINT AU CNET DE LANNION

### SOMMAIRE

L'écran plat couleur mis au point au CNET de Lannion	1/2
Editorial	2
Le Protéon	2
Epoque révolutionnaire : Alexis-Marie ROCHON	3
Aide à l'embauche de chercheurs par les PMI	4
En librairie en septembre	4
Les sigles du mois	5
Que va-t-il se passer?	7/8
Que s'est-il passé?	8/9/10
Le dossier du mois : CAPTION	11

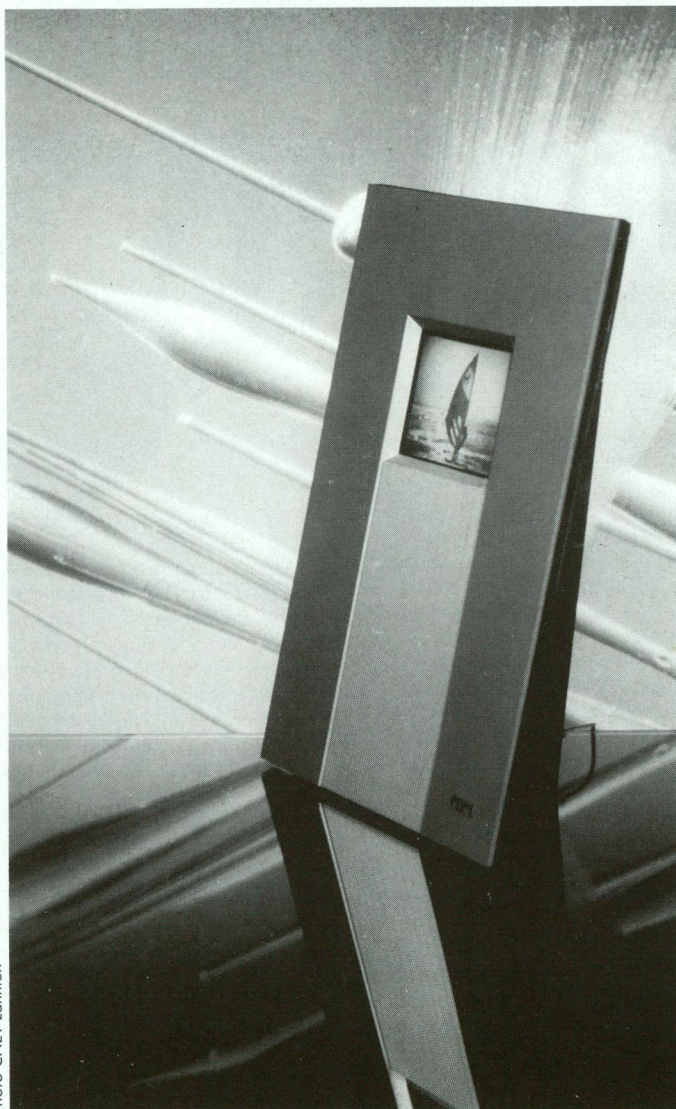


Photo CNET Lannion

Le développement des secteurs informatique, télématique, télévision grand public..., représente un formidable marché de l'écran. Les années du bon vieux tube cathodique, encombrant, consommateur d'énergie et fatigant la vue, mais performant, sont-elles comptées ?

Depuis une dizaine d'années, bon nombre de laboratoires cherchent à remplacer le tube cathodique. Actuellement, trois technologies s'affirment : les écrans électroluminescents, les panneaux à plasma et les afficheurs à cristaux liquides. Ces derniers sont des intermédiaires entre le liquide et le solide, susceptibles de changements de structure sous l'effet de modifications de leur environnement : champ électrique, magnétique, température,...

De nombreux pays participent au développement des écrans à cristaux liquides : Japon, USA, France avec Thomson CSF, la division CETI du CEA et le Centre National d'Etudes de Télécommunications (CNET).

Les écrans plats à cristaux liquides présentent l'intérêt majeur de consommer très peu d'énergie ; de plus, leurs performances optiques se sont améliorées grâce à la technologie des matrices actives semi-conducteurs mises au point au CNET de Lannion. En fait c'est le même principe que celui déjà utilisé pour l'affichage des montres à quartz, amélioré par des transistors intégrés, un pour chaque point.

Suite page 2



## LES SCIENCES MOLLES A L'AIDE DES NOYAUX DURS

Il est classique, sinon judicieux, d'ordonner les sciences selon une "dureté" dont l'échelle, héritée d'une classification d'Auguste Comte, va de la sociologie au "noyau dur" des mathématiques via la biologie et la physique. Il est cependant paradoxal de constater que l'objet de ces sciences est d'autant plus complexe, multiparamétrique, qu'elles sont "molles". Anomalie du sens commun qui réunit ici mollesse et complexité!

Les progrès récents des sciences humaines ont montré que les noyaux durs de la recherche n'obéissent pas à une pure logique de l'esprit mais à la logique des rapports sociaux à l'intérieur du monde scientifique, ou entre celui-ci et l'ensemble de la société. Tel était déjà le thème d'une étude commandée par le Commissariat au Plan au début des années 70 et dont le titre est évocateur: "Incidence des facteurs sociaux sur le développement scientifique et technique".

Cela signifie que l'analyse et la prospective de notre recherche, de nos Universités, de nos technopoles... doivent s'appuyer sur une réflexion pluridisciplinaire, un retour critique permanent de la part des sciences humaines. Il est temps qu'économistes, sociologues, historiens, géographes... se groupent pour produire ensemble un discours scientifique sur la science. De telles équipes, trop rares en France, existent à l'étranger. Notre recherche progresse trop souvent comme une voiture sans chauffeur, selon les lignes de plus grande pente; aucune autre activité humaine, pareille consommatrice d'intelligences et de crédits, n'accepterait d'être gérée avec aussi peu de méthode et de recul. La recherche échapperait-elle aux lois générales applicables aux autres activités humaines? Créons d'urgence des laboratoires "mous" pour étudier les sciences "dures".

Jacques de CERTAINES

Suite de la page 2

### Une innovation primée

Une équipe du CNET de Lannion B animée par Michel Le Contellec, François Richou et François Morin, a mis au point un écran plat à cristaux liquides qui permet de visualiser des images animées de grande qualité, en couleur et demi-teinte. Cette innovation a été distinguée par le prix CNET 87.

L'écran plat du CNET est divisé en éléments d'image, les pixels, définis par l'intersection de deux réseaux de conducteurs orthogonaux: lignes et colonnes, qui forment une matrice. Lorsqu'une tension est appliquée, le pixel s'allume. Mais plusieurs problèmes se sont posés: faible contraste et angle de vue médiocre limitant la taille de l'écran.

Profitant des efforts de recherche sur les cellules solaires en silicium amorphe, le CNET de Lannion a réalisé un afficheur à cristaux liquides commandés par une matrice de transistors en couches minces, intégré dans un écran plat: c'était le projet CLEMATITE (cristaux liquides et matrice active en technologie intégrée pour terminal écran).

Les transistors tracés dans du silicium amorphe et placés sur un substrat de verre sont plus simples à fabriquer que ceux réalisés dans les autres centres de recherche et de fabrication, deux niveaux de masquage suffisent, au lieu de cinq ou six. L'écran plat couleur réalisé par

le CNET, de 8x8 cm, est animé par une matrice comprenant pas moins de 102 400 transistors (320 lignes et 320 colonnes), les transistors sont répartis en environ 34 200 triades colorées permettant les graduations des couleurs. Cette technologie unique est protégée par 16 brevets (dont certains sont relatifs à la couleur). Elle donne à la France un atout important dans un domaine où les Japonais ont pourtant déjà atteint la phase industrielle mais avec une technologie moins performante. La partie importante de la réussite du projet est maintenant liée à son transfert dans l'industrie. Des négociations avec la SAGEM sont déjà en cours.

En dehors de la télévision, d'autres applications sont à l'étude: écran sur Minitel à images animées, vidéo-projection, télé-écriture, écrans de contrôle, tableaux de bord d'avions, terminaux informatiques... L'écran plat à cristaux liquides (8x8 cm) connaîtra certainement un bel avenir.

Le CNET envisage maintenant de réaliser des écrans de plus grande taille, mais d'autres technologies seront à maîtriser.

Contacts: Michel Contellec, François Richou, François Morin. CNET Lannion B: route de Trégastel, BP 40, 22301 Lannion Cedex, tél. 96 05 23 01.

## LE PROTEON

Un appareil pour le contrôle et l'amélioration de la qualité des produits: première application industrielle dans l'agro-alimentaire à Pontivy.

Le PROTEON est un appareil unique en son genre. Il a été conçu par un spécialiste des micro-ondes, Joël Soulier. Les premiers essais et les études physico-chimiques, nécessaires à ses applications industrielles, ont été effectués au laboratoire des biotechnologies de SANDERS à Athis-Mons (Essonne). Il est actuellement utilisé par la SOCOFAG, à l'usine de Saint-Gérand à Pontivy, pour améliorer les qualités nutritionnelles du tourteau de soja destiné à l'alimentation du bétail.

La Société de Contrôle Moléculaire, qui commercialise le PROTEON, regroupera les moyens importants de GLON, SANDERS, SPE et SERATI dans les domaines de l'alimentation, la recherche, les micro-ondes et l'informatique de process.

Un établissement financier, IDIANOVA, envisage d'y participer. Le prix de lancement du PROTEON est de 200 000 FF.

### De quoi s'agit-il?

Le PROTEON est un appareil assisté par ordinateur, destiné à

contrôler, en temps réel et par une méthode non destructive, les changements de structure d'un produit non métallique.

Le principe est basé sur l'excitation d'une cavité par des hyperfréquences (micro-ondes) à très basse énergie avec un balayage de 2 400 à 2 450 mégahertz.

L'introduction d'un produit dans la cavité en perturbe la résonance. Il en résulte, en fonction du produit, une réponse ou onde réfléchie, enregistrée en millivolts. Pour chacun des produits analysés, on obtient ainsi une courbe caractéristique et une grandeur Alpha représentative de sa structure à une étape donnée de son traitement.

### Application au tourteau de soja

Le traitement des tourteaux par la chaleur entraîne une protection des protéines dans des proportions variables (réaction de Maillard).

Le traitement thermique peut ainsi être adapté en fonction de son utilisation ultérieure: alimentation du bétail, pâtisserie, charcuterie...



A partir d'un produit de référence correspondant aux exigences de l'utilisateur et dont il veut reproduire les caractéristiques finales, l'appareil est étalonné. Puis les mesures s'effectuent par comparaison avec ce témoin dans les mêmes conditions d'hygrométrie.

Après contrôle de la matière première, le PROTEON permet d'ajuster le procédé pour une utilisation donnée et de contrôler la qualité du produit fini.

La SOCOFAG utilise à cette fin le PROTEON pour le tourteau de soja qu'elle commercialise sous le nom de PROPAC. Dans ce cas, les mesures du PROTEON sont corrélées avec des mesures de lysine disponible effectuées par capteur enzymatique. Le PROTEON permet ainsi d'éviter des analyses physico-chimiques longues et coûteuses. La réponse est instantanée, l'utilisation

des résultats d'analyse est immédiate.

### Autres utilisations

Bien d'autres perspectives s'ouvrent: contrôle de la qualité des matières premières ou des produits finis, optimisation des process, contrôle de formulation (cacao, dérivés laitiers, biscuiterie,...), contrôle des stocks et suivi de leur vieillissement, y compris dans les industries chimiques et pharmaceutiques...

De quoi assurer un bel avenir au PROTEON!

Renseignements: Bruno de Reviers, Société de Contrôle Moléculaire (SCM), 19, quai de l'Industrie, 91200 Athis-Mons, tél. (1) 69 38 79 80.



## ALEXIS-MARIE ROCHON: UN SAVANT BRESTOIS AU SERVICE DE LA NATION

**N**é à Brest en 1741, où son père est aide-major, Alexis-Marie Rochon reçoit, en 1765, la garde des instruments et de la bibliothèque de la Marine dans cette ville. En 1766, et en 1767, trois mémoires relatifs au problème de la détermination des longitudes en mer attirent l'attention du monde scientifique sur ce jeune savant. Le duc de Praslin le charge, comme astronome, d'effectuer un voyage au Maroc en 1767. A son retour, paraît un premier ouvrage, **Opuscules Mathématiques**. Puis il effectue coup sur coup deux voyages à Madagascar. Il rapporte du premier, en 1770, de grandes aiguilles de quartz très pur. Il vient d'être nommé adjoint-mécanicien à l'Académie des Sciences lorsqu'il repart pour le second.

Dès son retour, en 1773, il reprend ses études d'optique. Il fait tailler un prisme dans le cristal biréfringent rapporté de Madagascar, qu'il rend quasi-achromatique. Placé entre l'objectif et l'oculaire d'une lunette, il permet de mesurer avec précision les distances des astres et les distances en mer. Ce micromètre prismatique, présenté en 1777, rencontre un rapide et mérité succès en astronomie et en navigation ; de lui viendra le télémètre. Tout grand personnage de passage en France vient assister aux démonstrations du Cabinet d'optique et de physique de la Muette dont le roi a fait garde Rochon en 1775. En particulier, l'empereur Joseph II d'Autriche reçoit du roi une lunette prismatique de Rochon. En 1780, le coût d'entretien des bâtiments et de son personnel est tel qu'il est question de déplacer les instruments et de vendre l'hôtel ; mais la Révolution bouleverse ces projets.

Nommé commissaire général des Monnaies, Rochon emménage à l'Hôtel des Monnaies où il vivra à peine deux ans. Il propose d'utiliser le métal des cloches pour fondre des pièces peu coûteuses. Ses études métallurgiques sont l'occasion de publications diverses, détaillant des solutions techniques souvent astucieuses ; il propose même -nouveau en France- d'introduire une machine à vapeur pour actionner une presse hydraulique à frapper les monnaies. De la Monnaie aux Poids et Mesures, Rochon s'active avant de dépendre de la Commission de l'Instruction publique où il ne restera pas.

En 1793, fuyant la Terreur, il gagne sa Bretagne natale où il sauve de la guillotiner sa cousine veuve Tromelin, qu'il épouse, et prend une part importante dans la défense de la Nation. Celle-ci est menacée, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur. Les ravitaillements de toutes sortes sont difficiles et très coûteux. Pour résister au blocus anglais, il faut disposer d'une escadre bien équipée, très rapidement. Or, un détail retarde la disponibilité de la flotte : les vaisseaux manquent de fanaux par pénurie de corne dont on fait les vitres. Cette corne vient d'Angleterre ou d'Allemagne. Il faut, pour l'ensemble des navires en rade de Brest, 300 fanaux au début de 1794. Rochon, ami du payeur principal de Brest, propose d'utiliser des toiles métalliques, du type de celles utilisées comme pare-feu ; une toile fine de fils de cuivre, tissée sur métier de tisserand, enduite de vernis transparent, remplacera la corne en feuille, introuvable. Aussitôt l'expérience tentée, la décision est prise. Le 2 floréal an III (21 avril 1794), une lettre accompagnée d'un rapport de Rochon est adressée à Jean Bon Saint André. Des toiles pari-



Portrait de A.-M. Rochon, avec l'aimable autorisation des services des Archives de l'Académie des Sciences de Paris.

siennes arrivent à Brest le 23 floréal (12 mai). Les défauts de la construction apparaîtront plus tard mais l'escadre est prête à "défendre la Patrie en danger". Le 8 prairial (27 mai), un rapport de la Commission de l'Agriculture et des Arts au Comité de Salut public annonce que le vernis résiste mal à l'humidité et qu'il ne fallait donc pas abandonner l'exploitation de la corne ; néanmoins une solution temporaire était trouvée. Malgré tout, Rochon monte une fabrique de toiles métalliques à côté de Morlaix et tente de perfectionner son procédé durant des années.

En 1795, dépouillé, comme tous les académiciens, de ses titres lors de la dissolution de toutes les académies en 1793, Rochon est réintégré dans la première classe de sciences physiques et mathématiques du nouvel institut. La même année, le Bureau des Longitudes est créé ; par ses travaux, il doit tenter d'améliorer la détermination des longitudes en mer et rivaliser avec son homologue anglais. Les observatoires de Paris, Brest et Toulon sont réorganisés. Brest est alors un site privilégié. En France, on ne maîtrise pas la fabrication du flint-glass nécessaire, par son association convenable au crown-glass, à la réalisation de lentilles achromatiques de lunettes ; aussi provient-il d'Angleterre sous forme de prises de guerre. La quantité est telle que l'on peut envisager l'établissement d'un atelier pour la construction des lunettes de marine dont Rochon, célèbre pour ses travaux dans ce domaine et directeur de l'observatoire sera le maître d'œuvre.

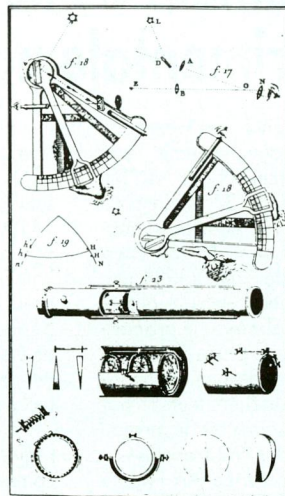
La navigation intérieure dépend également du Bureau des longitudes. Les difficultés d'approvisionnement des ports, apparues lors des blocus, pendant la guerre de Sept ans, montraient, dès cette époque, l'urgence de la réalisation de canaux reliant les grands ports entre eux. Les projets des années 1780, trop vagues sont repris en 1795 ; Rochon, chargé avec Coulomb et Borda de faire une étude d'un canal reliant Brest à Nantes puis Brest à Quimper, présente successivement plusieurs rapports qui n'aboutissent pas. Le canal de Nantes à Brest n'ouvrira qu'en 1838.

Toujours actif, dans le même temps, Rochon fait ouvrir une mine de charbon dans le Finistère, pour l'usage de la marine, et étudie les marées. Il travaille également à l'utilisation du platine en optique (réalisation de miroirs pour les cercles de réflexion, les sextants et les télescopes) et continue l'amélioration de ses inventions précédentes dont le micromètre prismatique.

Fait chevalier de la Légion d'Honneur en 1804, la vie intellectuelle et mondaine de Paris lui manque. De retour dans la capitale, il s'installe définitivement à l'Hôtel de la Rochefoucauld où il vivra jusqu'à sa mort en 1817. Rochon, souvent absent des séances de l'Institut, est cependant chargé de nombreux rapports sur les inventions et mémoires présentés à cette institution. Lui-même continue à publier, mais les textes sont confus, l'essentiel se perd parmi des digressions étrangères au sujet.

La notice nécrologique que Delambre lut à l'assemblée en 1818, est un long hommage à ce savant tenace et intuitif, d'une curiosité insatiable, ayant traversé les océans, les régimes politiques et les cabales en maintenant toujours le cap de ses certitudes intérieures et en accumulant les honneurs. Ambitieux et sûr de sa valeur, vaniteux très probablement, il a su s'adapter et demeurer un témoin privilégié de cette époque mouvementée. Oubliée aujourd'hui pour tout ce qui n'est pas le micromètre prismatique ou le diasporamètre, son œuvre n'a de valeur que pour cette part.

Danielle FAUQUE  
Centre Koyré, 12, rue Colbert, 75002 Paris



Une planche extraite du *Recueil de mémoires sur la mécanique et la physique* (1783).

### Pour en savoir plus :

- Alexis-Marie Rochon : *Opuscules mathématiques* ; Brest, Malassis, 1768. *Recueil de mémoires sur la mécanique et la physique* ; Paris, Barrois, 1783. *Voyage à Madagascar et aux îles orientales* ; Paris, 1791 ; plusieurs éditions, corrections et traductions.
- D. Fauque : "Alexis-Marie Rochon (1741-1817) : savant astronome et opticien". *Revue d'histoire des sciences* ; PUF, tome XXXVIII-1 janvier-mars 1985, pp. 3-36.



# IN MEMORIAM

**Le Professeur Marcel Simon, Doyen de la Faculté de Médecine de Rennes, nous a quitté le 12 août à l'âge de 53 ans.**

Directeur du Service de diabétologie de l'hôpital sud, le professeur Simon était connu pour ses recherches universitaires. Son équipe avait acquis, sur l'étude de l'hémochromatose, une renommée internationale. On lui doit en effet la démonstration de son caractère héréditaire, de son mode de transmission ainsi que la localisation du gène responsable de la maladie. En prolongement de ces importantes découvertes les travaux du professeur Simon avaient actuellement pour objectif l'identification du gène responsable de l'hémochromatose.

Dans un article paru en mars 1987 dans Réseau (n° 21) le professeur Simon précisait: "La question concernant la nature du gène n'a pas pour l'heure reçu de réponse mais plusieurs équipes dans le monde y travaillent. L'équipe rennaise ne paraît pas être en retard, ..., elle a déjà décelé des particularités du DNA (matériel transmettant l'hérédité) de patients atteints d'hémochromatose. Certains résultats l'ont

amené à s'interroger, sans que la démonstration en soit actuellement faite, sur l'implication d'une anomalie d'un gène responsable de la production d'une protéine qui fixe les dépôts de fer dans les tissus de l'organisme, la ferritine. Une affaire à suivre... dont l'issue sera non seulement la pleine compréhension de l'hémochromatose, mais aussi une meilleure connaissance d'un métabolisme aussi important que celui du fer".

Le Comité de lecture de Réseau et toute l'équipe du CCSTI sont particulièrement attristés du décès du professeur Simon avec lequel des travaux avaient été engagés, il devait d'ailleurs présenter une communication sur l'hémochromatose pour illustrer l'exposition "Génétique et hérédité". A toute sa famille, amis et collègues le CCSTI présente ses condoléances.

## AIDE A L'EMBAUCHE DE CHERCHEURS PAR LES PMI Lancement d'une opération expérimentale par l'ANVAR

L'ANVAR lance une opération expérimentale pour soutenir l'embauche de chercheurs par les PMI. Une enveloppe de 30 millions de francs est réservée pour accompagner le recrutement de 250 chercheurs. A la fin de l'année 1988, une étude d'évaluation sera réalisée. Elle servira à élaborer une proposition pour la mise en place d'une procédure définitive, destinée à favoriser l'embauche de chercheurs et, par là même, à augmenter le niveau technologique des PMI françaises.

L'aide est destinée aux PMI de moins de 500 personnes (hors sociétés de recherche sous contrat et centres de recherche collective). Le chercheur, choisi directement par l'entreprise ou par l'intermédiaire d'un cabinet de recrutement, est embauché sous contrat à durée indéterminée. Le candidat doit être titulaire d'une thèse ou d'un diplôme d'ingénieur complété par trois années de recherches dans un laboratoire. Une seule aide par entreprise sera retenue dans la phase pilote.

L'aide attribuée est une subvention, couvrant 50% des dépenses engagées, conformément aux textes sur l'aide à l'innovation. Plafonnée à 175 000 F, elle peut faire partie d'un programme d'innovation ou être limitée au seul recrutement du chercheur. C'est le cas, notamment d'entreprises en période exploratoire de diversification ou désirant augmenter leur potentiel scientifique et technique.

L'aide, décidée par les délégués régionaux de l'ANVAR, prend en compte:

- les dépenses internes: salaires, charges sociales, personnel d'encadrement,
- les dépenses externes: recours à un conseil extérieur, investissements d'équipements, formation extérieure à l'entreprise et "parrainage" par un laboratoire, tout à fait souhaitable pour que le chercheur demeure en contact avec son environnement scientifique.

Ens.: ANVAR Bretagne, 9, rue du Clos-Courtel, 35700 Rennes, tél. 99 38 45 45.

## EN LIBRAIRIE EN SEPTEMBRE LA FIEVRE DES TECHNOPOLES

Ce livre sur les technopoles, s'il vous donne bien dans sa seconde partie toutes les informations pratiques que le lecteur est en droit d'attendre sur ce sujet d'actualité, ne s'enferme pas dans une description aride de son sujet. En ouverture, il s'interroge sur le rêve des technopolitains, puis dans un flash-back il nous entraîne à la recherche de "la Nouvelle Atlantide" de Francis Bacon et nous plonge dans une méditation "scientisme et anti-scientisme" et sur la crise de l'Université. Autant dire que cette partition écrite à plusieurs mains trouve rapidement le rythme enfiévré qu'annonce son titre. Le lecteur qui s'attendait à une monographie, peut-être à une thèse laborieusement élaborée est d'abord surpris, puis ébloui par l'ampleur des perspectives ouvertes. La technopole n'est pas prise ici au sens réducteur que peut éventuellement induire son étymologie. Si les problèmes d'emplois et de vie économique sont clairement abordés, ceux que soulève aujourd'hui l'insertion de la vie scientifique dans la cité le sont tout autant. Les auteurs, sur bien des points, prennent parti mais c'est davantage pour susciter le débat que pour le clore définitivement.

La troisième partie de l'ouvrage consacrée aux risques du développement technopolitain nous met en effet en garde contre toute "technopatrie" en explorant le verso problématique d'un recto éventuellement fascinant: le revers des technopoles ne se voit-il pas dans ce glissement auquel nous assistons vers une société duale où la performance des uns se paye de la mise à l'écart des autres? Et n'est-il par aussi l'accentuation du décalage entre la pointe du monde industrialisé et les différents niveaux de sous-développement des tiers mondes technologiques?

Ces quelques indications permettent de pressentir la richesse des approches d'un ouvrage qui, bien que collectif, présente une grande unité de ton. Au fil de la lecture la fièvre des auteurs devient vite contagieuse.

Attention: danger!

Bernard BESRET

**La fièvre des technopoles,** par Jacques de Certaines, avec la collaboration de Nicolas Binet, Arnaud du Crest, Louis Ergan, Antoine Lion, Olaf Margas, Jacqueline Poussier. Editions TEN-SYROS.

## LA VIDEO AUX DIMENSIONS DU CINEMA

SUR ECRAN DE  
2 A 8 METRES  
DE BASE

# VIDEOPROJECTION

5 MODELES DE VIDEOPROJECTEURS  
TOUTES SOURCES POSSIBLES:

- tuner TV - satellite
- magnétoscopes
- lecteur vidéodisque
- caméras
- informatique (tous standards sur modèle spécial informatique).

Pour les professionnels et amateurs passionnés  
le spectacle, la communication  
la formation, l'information  
l'informatique

**VENTE OU LOCATION**  
RENSEIGNEMENTS ET DEMONSTRATION  
DANS NOS LOCAUX.



**LUXAL**

4, bis rue des Couardières, ZI Haie des Cognets  
35136 ST-Jacques-de-la-Lande  
Tél. 99.31.04.22 Téléc. 741 032



# ENCPM

## Ecole Nationale de Commercialisation des Produits de la Mer

**Statut juridique:** Section spécialisée de l'Institut de promotion commerciale de Lorient, école créée en 1969 par la CCI du Morbihan, en liaison avec les professionnels du secteur des produits de la mer, bénéficie d'une convention avec le ministère du commerce et de l'artisanat.

**Financement:** Droits d'inscription des stagiaires.

**Mission:** Donner une formation commerciale et technique à de futurs chefs d'entreprises et cadres du secteur des produits de la mer.

**Activités de formation:** La formation de 1 200 heures s'étend sur une année scolaire, d'octobre à juin, et comprend un enseignement général (légalisation, comptabilité, organisation du travail), un enseignement spécialisé sur les produits de la mer, étude scientifique du milieu marin, technologie: conservation et transformation des produits de la mer, conchyliculture, travaux pratiques, des stages et des visites en entreprises, voyage d'étude en France et à l'étranger. Diplôme homologué niveau III. L'ENCPM prépare à des carrières surtout commerciales dans les différentes branches du secteur des produits de la mer: mareyage, commerce de détail et de gros, industrie de transformation, conchyliculture.

**Admissions:** Age minimum 21 ans, expérience d'une année continue en entreprise, dégagé des obligations militaires, niveau minimum baccalauréat. Sélection sur dossier, tests et entretien d'orientation.

**Correspondant:** Bernard Quentin, chargé des études.

**Adresse:** Rue François-Toullec, 56100 Lorient, tél. 97 83 30 36.

RÉSEAU N° 37 - SEPTEMBRE 1988

# IEM

## Institut d'Etudes Marines

**Statut juridique:** L'Institut d'Etudes Marines est un Département de l'Université de Bretagne Occidentale.

**Fonctionnement:** L'Institut, placé sous la direction d'un enseignant-chercheur ou d'un chercheur de l'Université, comprend 113 membres répartis dans 11 laboratoires des Facultés des Sciences, des Lettres et Sciences Sociales, de Droit et des Sciences Economiques et de Médecine.

**Budget - Financement:** Autofinancement par cotisations annuelles des laboratoires adhérents.

**Missions:**

- Promouvoir les recherches sur l'océan, en relation avec les autres organismes de recherche (IFREMER, ORSTOM, CNRS,...).
- Assurer la représentation de la structure IEM dans les UFR.
- Encourager les travaux pluridisciplinaires et leur publication, ainsi que la mise en commun de moyens et d'équipements.
- Encourager l'organisation de campagnes à la mer et faciliter la participation à des missions.
- Répondre aux demandes d'information scientifique émanant des entreprises et assurer des relations publiques sur les questions scientifiques concernant l'océan.

**Activités:** Océanographie physique et chimique en zones littorales, du plateau continental, et en plein océan. Océanographie biologique, physiologie des poissons et des algues, reproduction et distribution des poissons. Gestion et droit des espaces et des ressources océaniques. Conservation de l'environnement marin et protection des littoraux. Modification de l'activité neuroendocrine de l'hypothalamus des poissons en fonction des diverses conditions du milieu.

**Correspondants:** P. Tréguer, Directeur de l'Institut d'Etudes Marines.

**Adresse:** Institut d'Etudes Marines, Faculté des Sciences, 6, avenue Le Gorgeu, 29287 Brest Cedex, tél. 98 03 16 94 - poste 468.

RÉSEAU N° 37 - SEPTEMBRE 1988

# SFT

## Société Française des Traducteurs Délégués Bretagne

**Statut juridique:** Syndicat National des Traducteurs Professionnels, créé en 1947.

**Nombre d'adhérents:** Environ 850 appartenant à toutes les catégories de traducteurs: libéraux, salariés, d'édition, experts auprès des tribunaux.

**Structures représentées au Conseil d'Administration:** La SFT est dirigée par un Comité bénévole de 18 membres dont 1 président, 3 vice-présidents (un pour chacune des catégories de traducteurs sauf les experts), un secrétaire général adjoint, un secrétaire administratif, un trésorier et un trésorier adjoint.

**Financement:** La SFT perçoit les cotisations de ses adhérents et peut recevoir dons et subventions notamment au titre du mécénat d'entreprise, en tant qu'organisme d'intérêt général.

**Missions:** Faire connaître et reconnaître la profession de traducteur:
 

- en sensibilisant les chefs d'entreprise, les chercheurs et plus généralement tous les responsables du développement économique à l'importance de la traduction technique, scientifique et économique,
- en leur faisant prendre conscience que la traduction/communication est un investissement rentable.

**Activités:**

- Publication d'une revue trimestrielle TRADUIRE et d'un annuaire annuel des ses adhérents,
- enquêtes annuelles sur la condition du traducteur salarié et sur les honoraires pratiqués sur le marché,
- la présence de délégués régionaux sur tout le territoire permet un contact plus direct avec les entreprises et une meilleure connaissance des problèmes spécifiques à chaque région,
- le fichier des adhérents de la SFT accessible par MINITEL, permet à tout donneur d'ouvrage de trouver le traducteur qui lui convient (région, langue, spécialité).

**Actions en 1988:**

- Expolangues, stand et débat sur la traduction et l'audiovisuel, la traduction et l'adaptation publicitaire,
- salon du livre, débat "Qui traduit les livres?", place et rôle du traducteur dans la chaîne du livre,
- partenaires/export, stand (nov. 1988), débats organisés avec le concours des CCI dans diverses régions.

**Correspondante:** Déléguée pour la Bretagne: Madame Vera Martin, 24, rue des Fontaines, 22100 Dinan, tél. 96 39 95 10.

**Adresse:** BP 295 09, 75425 Paris Cedex 09. Siège Social: 11, rue de Navarin, 75009 Paris, tél. (1) 48 78 43 32 (de 14 h 30 à 17 h 30).

RÉSEAU N° 37 - SEPTEMBRE 1988

# ENSIETA

## Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs des Etudes et Techniques d'Armement

**Statut juridique:** Etablissement dépendant de la Délégation Générale de l'Armement créé en 1975.

**Structures représentées au Conseil d'Administration:**

Directeur: Ingénieur Général de l'Armement: Bernard Jugue.  
 Directeur des Etudes: Ingénieur en Chef de l'Armement; Yvon Mallejac.  
 Secrétaire Général: Officier Principal du Corps Technique et Administratif de l'Armement: Jean Jezequel.

**Budget 1988:** 36 000 000 F (prévisionnel).

**Missions:** Formation d'Ingénieurs des Etudes et Techniques d'Armement en mission principale ainsi que d'ingénieurs civils et étrangers, dans la limite de places disponibles.

**Activités:** Enseignement dans cinq spécialités; constructions navales, constructions de matériels terrestres, chimie-poudres-pyrotechnie, constructions aéronautiques. La formation comporte 4 années dont une de formation militaire.

**Projets:** Accueil d'élèves en 3<sup>e</sup> cycle.

Formation continue, recyclage (dans un proche avenir).

**Nombre d'employés:** 84.

**Correspondant:** Joël Serpoulet, chargé des relations extérieures de l'ENSIETA.

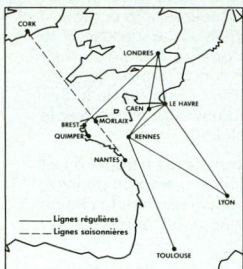
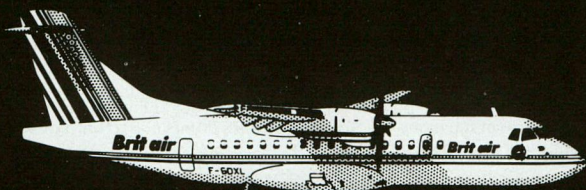
**Adresse:** ENSIETA, Pontanezen, rue François-Verny, 29240 Brest Naval, tél. 98 02 21 48.

RÉSEAU N° 37 - SEPTEMBRE 1988



AU DEPART DE RENNES

# LONDRES, LYON, TOULOUSE, AU QUOTIDIEN.

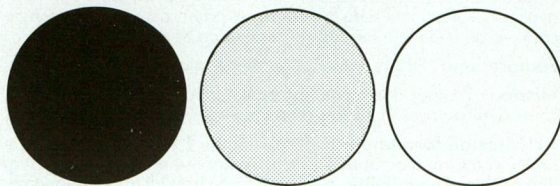


Une conférence vous appelle à Londres, un rendez-vous à Toulouse, un salon à Lyon... avec Brit air vous y êtes en moins de deux heures. Du lundi au vendredi Brit air vous propose au départ de Rennes des horaires performants permettant l'aller-retour journée ainsi que de nombreuses correspondances nationales et internationales. Renseignez-vous vite auprès de votre agent de voyages: le plus court chemin.

**Brit air**

L'AVION RÉGION

## Compagnie Générale des Eaux



11, rue Kléber  
35020 RENNES CEDEX  
Tél. 99 38 82 82

### traitement distribution assainissement

L'eau est un métier qui exige compétence, expérience, disponibilité 24 h sur 24.

- Qualité du service,
  - efficacité,
  - décentralisation
- sont nos préoccupations quotidiennes.

## Un partenaire efficace à l'écoute de la Région

# afpa

## bretagne

*Permettant d'intégrer la dimension formation à la stratégie d'entreprise.*

*Permettant de mieux connaître le potentiel des ressources humaines.*

*Permettant d'améliorer la compétence des collaborateurs.*

Par ses services en matière de :

- Gestion prévisionnelle de personnel
- Gestion préventive de l'emploi
- Conseil en recrutement
- Evaluation
- Orientation
- Formation
- Perfectionnement
- Audit social
- Conseil en communication
- Intervention psychosociale
- Amélioration des conditions de travail
- Ergonomie

AGENCE REGIONALE BRETAGNE. 12, av. de Crimée, BP 56134, 35056 RENNES CEDEX. Tél. 99 53 09 06



# QUE VA-T-IL SE PASSER ?

SEPTEMBRE 88 N° 37

## □ Jusqu'au 5 septembre/Assistant commerce international.

Rennes: date limite pour l'inscription à cette nouvelle formation organisée par les Universités de Rennes I et Rennes II. Une semaine de cours par mois durant 2 ans. Rentrée prévue en octobre. Rens.: Bruno Bordage, tél. 99 63 1377.

## □ 6 septembre/A.G.

Rennes, salle Jean Descottes: assemblée générale annuelle du CODESPAR, à 17h. Rens.: Yvon Jacob, tél. 99 30 19 10.

## □ Du 7 au 9 septembre/Génétique et biologie des populations.

Paimpont (Ille-et-Vilaine), à la station biologique: IX<sup>e</sup> colloque national organisé par l'Université de Rennes I. Il concerne plus de 500 chercheurs et étudiants répartis sur l'ensemble du territoire. Environ 140 d'entre eux y présenteront 38 communications orales et 40 communications affichées. En outre, ils participeront à 4 tables rondes qui permettront de débattre largement des thèmes scientifiques au programme. Ces derniers concernent essentiellement la cinétique démographique, le comportement, la co-évolution, l'allocation des ressources, la différenciation et la variabilité génétique. Largement ouvert aux étudiants, ce colloque est l'occasion de regrouper les spécialistes de nombreuses disciplines. Il rencontre chaque année un succès considérable auprès de la communauté scientifique concernée. Rens.: Yannick Delettre, tél. 99 07 81 81.

## □ Du 13 au 14 septembre/Médecin Ouest

Lorient: séminaire organisé par l'association Laser Ouest. Domaines: application des lasers et des fibres optiques en médecine et en télécommunications, métrologie optique et sécurité laser. Rens.: Hubert Le Bodo et Agence de développement économique de Lorient, tél. 97 64 50 85.

## □ 15 septembre/Oscar du Manager.

Rennes: l'Oscar du jeune dirigeant créé par la Jeune Chambre Economique avec le concours du Crédit Agricole d'Ille-et-Vilaine. Deux nouveaux partenaires s'associent à l'opération: le Conseil général et le Conseil régional de l'ordre des experts-comptables. Dossiers de participation à retirer au Conseil général, à la JCE, aux guichets du Crédit Agricole et au Conseil régional de l'ordre des experts-comptables. Date limite de dépôt des dossiers: 15 septembre.

## □ 15 et 16 septembre/Art et technologie.

Reims, Centre National art et technologie: premières rencontres nationales pour le rapprochement, imagination artistique - créativité technologique. Avec la participation de Pierre Debauche, directeur du Grand-Huit, dans "le spectacle vivant". Rens.: Jacques Darolles, tél. 26 82 49 49.

## □ 16 au 18 septembre/SPACE.

Rennes, parc des expositions de Rennes Saint-Jacques: salon des productions agricoles, carrefour européen. Filière porcine, filière laitière, développement des productions de diversification. Conférence européenne le 17 septembre sur la fiscalité agricole après 92 et le financement des exploitations et de l'agro-alimentaire dans le cadre de l'acte unique. Rens.: Parc des expositions, tél. 99 52 68 42.

## □ 22 et 23 septembre/Les institutions sanitaires et sociales face au vieillissement.

Rennes: journées de l'Ecole Nationale de la Santé Publique. Inscription 600 F. Rens.: Marie-Thérèse Adam, tél. 99 59 29 36.

## □ Jusqu'en octobre/Réseau régional de diffusion de la productique.

Visites pour développer les relations entre les professionnels de l'automatisme et les antennes de son réseau.

**16 septembre:** analyse de la valeur, IUT de Lannion.

**22 septembre:** visite des installations de la Société Générale de Granit à Louvigné-du-Désert (découpe automatique de granit en tranches minces).

**20 octobre:** apport des circuits logiques programmables dans la conception des systèmes: aspects techniques et économiques, ENSAAT de Lannion.

**27 octobre:** approche méthodologique pour la réalisation de maquettes, prototypes et applications d'informatique industrielle, dimensionnement d'ateliers flexibles. III de Brest.

**En octobre:** ingénierie assistée par ordinateur sur stations de travail Apollo, participation d'EERL, IUT de Rennes. Rens.: Serge Flageul, tél. 99 25 33 00.

# Productib

## □ En septembre - octobre/Génétique et hérédité.

Rennes, au Grand-Huit à 20 h 30: cinq rencontres organisées par le groupe de travail de la Ville de Rennes (Direction de l'hygiène et de la santé): ENSAR, INRA, INSERM, Université de Rennes I, CHR de Rennes, CRTS, le Grand-Huit, et le CCSTI qui présente une exposition sur le même thème.

● **Mardi 20 septembre:** "L'odyssée génétique" avec François Gros, professeur au Collège de France et à l'Institut Pasteur, et Jean-Paul Le Pennec, responsable du Laboratoire de génétique moléculaire, Université de Rennes I.

● **Mardi 4 octobre:** "Le génie génétique, ses applications médicales et ses enjeux économiques" avec Pierre Tiollais, professeur à l'Université de Paris VII et à l'Institut Pasteur, et Jacques Mallard, professeur de génétique à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes.

● **Mardi 11 octobre:** "Les races, l'inné et l'acquis" avec Jacques Ruffié, professeur titulaire de la chaire d'anthropologie physique au Collège de France, et Bernard Gênetet, directeur du Centre Régional de Transfusion Sanguine de Rennes.

● **Mardi 18 octobre:** "Les maladies héréditaires" avec Jacques-Michel Robert, professeur de génétique médicale, chef du service de génétique à l'Hôtel-Dieu de Lyon, Bernard Le Marec, professeur de génétique médicale, chef du service de pédiatrie génétique médicale au CHR de Rennes et Jean-Yves Grall, professeur d'obstétrique, chef du service de gynécologie-obstétrique B à l'Hôpital-Sud de Rennes.

● **Mardi 25 octobre:** "Les théories de l'évolution et leur évolution" avec Albert Jacquard, chef du service de génétique à l'Institut National d'Etudes Démographiques, Paris, et Raphaël Favier, conseiller du Président de l'Université de Rennes I.

Pour tout renseignement: Jean-François Lemoine, tél. 99 28 55 55, poste 3993.

## □ 28 septembre/A.G.

Rennes: assemblée générale de rentrée du Groupe Armoricaïn en Informatique et Télécommunications (GRANIT), à 16h à la SOREFI. Rens.: Gérard Le Bouteiller, Tél. 99 53 51 60.

## □ Du 28 au 30 septembre/Technopoles, parcs scientifiques et aménagement du territoire.

Montpellier: 4<sup>e</sup> congrès international des technopoles. Participation de Rennes-Atalante. Rens.: Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

## □ 29 et 30 septembre/Applications de l'intelligence artificielle à l'agriculture, l'agrochimie et aux IAA.

Caen: premières journées internationales. Conférences, cours, démonstra-

tions et exposition. Inscriptions avant le 15 septembre, tarif 3 000 F TTC. Rens.: Monique Lesage, tél. (1) 47 80 65 12.

## □ En septembre/Nouvelles formations à Vannes.

Vannes: cinq nouvelles formations supérieures dont deux classes préparatoires ouvrent à la rentrée, ce qui portera le nombre d'étudiants à plus de 2 000.

● Mathématiques supérieures technologiques au Lycée Lesage, 2, rue Winston-Churchill, tél. 97 63 19 27.

● Lettres supérieures, option économie et mathématiques au collège Saint-François Xavier, 3, rue Thiers, tél. 97 47 12 80.

● BTS comptabilité - gestion d'entreprise au lycée Lesage.

● BTS comptabilité - gestion d'entreprise au lycée Saint-Paul, allée Gabriel-Deshayes, tél. 97 63 18 89.

● Création d'une annexe du Conservatoire National des Arts et Métiers avec 3 filières: électronique, électrotechnique, automatisation. GRETA du Golfe, 6, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, tél. 97 40 75 75.

## □ 4-5 octobre et 6-7 décembre/Formation RNIS.

Rennes: sessions de formation aux applications du RNIS organisées par le

## MICRO-EDITION

**BUROSCOPE** conçoit avec vous les documents de votre communication :  
*Journaux d'entreprise, schémas techniques, circulaires, affiches...*

Le Gallium - 80, avenue des Buttes-de-Coësmes - 35700 RENNES  
Tél. 99.38.43.43





CNFT. 16, rue du Puits-Mauger, tél. 99 01 55 55.

**7 au 9 octobre/Paysage minier et métallurgique.**

Saint-Brieuc: 2<sup>e</sup> table ronde nationale du groupe d'histoire des mines et de la métallurgie. Rens.: Groupe de Recherche en histoire industrielle de la Bretagne. Rens.: Jean-Yves Andrieux, tél. 96 37 44 81 et Anne Brulé, tél. 99 74 44 70.

**10 au 15 octobre/TEC 88.**

Grenoble: carrefour européen des technologies et de la compétitivité. Stand de Rennes-Atalante. Rens.: Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

**Du 13 au 16 octobre/Salon de la Communication.**

Saint-Malo: cinq secteurs: presse, audiovisuel, publicité, télématique et télécommunications, communication d'entreprise. Pour les décideurs d'entreprises, responsables des collectivités locales. Rens.: Benoît Dumont, tél. 99 56 60 02.

**Du 15 au 23 octobre/Salon de l'orientation.**

Lorient: salon organisé durant la foire exposition. Rens.: Exposition de Lorient, 5, rue de l'Enclos-du-Port, tél. 97 64 41 93.

**Du 17 au 21 octobre/La Bretagne au SIAL.**

Villepinte: salon international de l'alimentation avec un stand collectif Bretagne géré par l'ensemble des Chambres Consulaires, en association avec le Conseil Régional, les organismes financiers régionaux et l'ADRIA qui animera le stand "Bretagne Innovation" avec la présentation des produits alimentaires nouveaux proposés par les entreprises bretonnes. Rens.: Armelle Riou, tél. 98 90 62 32.

**Du 19 au 22 octobre/Les raisons de l'urbain.**

Rennes: colloque organisé par le Laboratoire de Recherches Economiques et Sociales (LARES) de l'Université de Rennes II. Bilan et perspectives de la sociologie urbaine, recherche et politiques urbaines. Rens.: Arnel Huet, Hubert Chardonnet, tél. 99 54 99 55.

**D'octobre 88 à juillet 89/ Formation aux méthodes de santé communautaire.**

Rennes: Diplôme d'Université à Rennes I, en collaboration avec l'ENSP, et avec la participation de l'Université de Rennes II, de l'IUT de Vannes et du CRED. Organisé à l'intention des praticiens et administrateurs de la santé, ce diplôme offre 10 modules au choix. Rens.: Jacques Chaperon ou Françoise Riou, Département de Santé Publique, tél. 99 33 69 61.

**A RETENIR**

**Jusqu'au 4 septembre:** Foire de Vannes. Rens.: M. Chazard, Président et M. Fournol, Commissaire Général, tél. 97 63 12 36.

**Du 11 au 14 octobre:** Salon de la bureautique, de l'informatique, de la communication et des services aux entreprises (SERVICA) à Nantes, parc de la Beaujoire. Rens.: M. Douxami, tél. 40 52 08 11.

**Du 15 au 23 octobre:** Foire de Lorient. Rens.: M. Chapel, tél. 97 64 41 93 ou 97 64 33 97.

**A L'UNIVERSITE DE RENNES I**

**7 au 9 septembre:** 18<sup>e</sup> colloque de la société de neuro-endocrinologie expérimentale. Campus de Beaulieu. Rens.: Jacques Duval, tél. 99 28 61 31.

**15 septembre:** colloque annuel de la société francophone de primatologie. Station biologique de Paimpont. Rens.: Bertrand Deputte, tél. 99 07 81 81.

**19 au 23 septembre:** 3<sup>e</sup> conférence internationale sur les zones humides. Rens.: Jean-Claude Lefeuvre, tél. 99 28 61 42.

**A L'ESPACE SCIENCES ET TECHNIQUES**

**Programme des expositions:**

- du 1<sup>er</sup> au 17 septembre/Voyage dans le nouveau monde du son et de l'image - Analogique et numérique.
- Du 20 septembre au 12 novembre/Le génie du vivant - Génétique et hérédité.
- Du 15 novembre au 31 décembre/La Bretagne et les nouvelles technologies.

**LE GENIE DU VIVANT GENETIQUE ET HEREDITE**

Cette exposition présente quelques aspects de l'évolution, de la génétique et de ses applications.

Elle a été réalisée par le CCSTI en collaboration avec la Direction de l'hygiène et de la santé de la Ville de Rennes.

Les progrès considérables des domaines scientifiques tels que la paléontologie, l'embryologie, la biochimie, la génétique et la confrontation de leurs données permettent de mieux comprendre les mécanismes de l'évolution.

Grâce à la biologie moléculaire, on connaît maintenant la composition chimique des gènes. On est passé du visible à l'invisible.

Cette exposition propose au visiteur d'apprendre à déchiffrer le code de la vie, de la bactérie à l'homme. Car la génétique permet d'entrevoir toute l'histoire de l'origine de la vie et de l'évolution des espèces.

"Si la science de l'hérédité est bien la génétique, la génétique transcende la science de l'hérédité", André Lwoff, Prix Nobel de Médecine. Rens.: Monique Thorel et Sylvie Moncet, tél. 99 30 04 02.

Centre Colombia, 1<sup>er</sup> étage, Réouverture le jeudi 1<sup>er</sup> septembre (nouveaux horaires, du mardi au vendredi: de 12 h 30 à 18 h 30, le samedi de 13 h à 17 h, fermé le lundi).

**QUE S'EST-IL PASSÉ ?**

**SEPTEMBRE 88 N° 37**

**DEPUIS LE 9 JUIN 88**

**9 juin/Acoustique sous-marine.**

Brest: réunion organisée par la section ouest de la SEE. La société ORCA va industrialiser le système de transmission d'images par ondes sonores, celui qui avait permis l'an dernier la transmission des images du Titanic jusqu'à la surface de l'océan, sans câble, tél. 98 05 29 05.

**16 juin/L'Art et l'Informatique.**

Rennes: la société informatique ORIED a remis 20 000 francs à Chantal Dislaire pour sa peinture "Paysage informatique", lauréate d'une opération de mécénat d'art contemporain. Une opération nouvelle à laquelle ont collaboré les Directions Régionales des Affaires Culturelles. Rens.: Jean-Claude Pichon, PDG d'ORIED, tél. 98 72 80 86 et Mémoire Vive, tél. 99 36 75 75.

**16 juin/Nouveaux locaux.**

Cesson-Sévigné: l'entreprise OST qui compte aujourd'hui 120 personnes a inauguré ses 1800 m<sup>2</sup> de nouveaux locaux. Une société en plein développement... Rens.: Thao Lane, tél. 99 32 50 50.

**17 juin/Innovation Formation.**

Pontivy (Morbihan): forum régional organisé par le réseau régional des 11 GRETA de Bretagne et la Délégation académique à la formation continue. Environ 800 personnes ont assisté aux débats, ateliers et table ronde. Présentation des principales actions de partenariat exemplaires engagées avec des entreprises. Rens.: Roger Robin, délégué académique à la formation continue, tél. 99 63 05 55.

**17 juin/Dixième anniversaire.**

Châteaubourg: la SOREP, entreprise électronique de 300 salariés travaillant dans le domaine des composants (circuits intégrés monolithiques et hybrides, produits hyperfréquence et radiofréquence,...), 100 MF de CA dont 20% en recherche, a fêté ses dix ans. L'avenir pour cette brillante PME qui a traversé plusieurs crises: "**anticiper au mieux les besoins de ses clients**". Rens.: Guy Dadou, tél. 99 62 39 05.

**18 juin/Portes ouvertes.**

Lannion: le CNET a ouvert ses portes, un succès avec la venue de 3 500 personnes dont de nombreux universitaires, enseignants et industriels. "Marie tél", "SICOMOR" ou système de compréhension orale, synthèse de la parole, fibre optique et réseaux de télécommunications, le téléphone sans cadran ni touches, l'écran plat couleur,... tous mis au point au Centre de Lannion. Rens.: Roger Legallais, tél. 96 05 23 01.

**20 et 21 juin/Conventions.**

Rennes: la ville de Rennes a renouvelé les conventions qui la lie avec les universités de Rennes 2 et de Rennes 1. Rens.: Francine Degouys, tél. 99 59 09 40, (pour Rennes 2), Clarence Cormier, tél. 99 36 28 54, (pour Rennes 1).

**20-21 juin/Halios, le chalutier de demain.**

Brest: séminaire international au centre IFREMER avec la participation de 44



industriels dont 27 français, 11 espagnols et 6 islandais. C'est le dernier comité directeur (18 mai 1988) du projet EUREKA-Halios qui avait décidé d'organiser ce séminaire suite à la signature de l'accord international "Halios" intervenu entre les partenaires espagnols, islandais et français. Le projet Halios de chalutier industriel des années 90 s'étend sur 5 ans. Il commence par 3 années de recherche-développement sur tous les thèmes techniques intéressant le navire: traitement de l'information à bord, détection du poisson, navigation et communication, train de pêche, traitement du poisson à bord, conservation-stockage-manutention, économies d'énergie et propulsion, sécurité du navire et des hommes, aménagement et ergonomie. Les deux années suivantes verront la réalisation de 3 navires prototypes (2 en Espagne, 1 en France) intégrant les fruits de la recherche précédente. Ces navires seront plus sûrs, plus performants, plus rentables et aussi plus confortables. Ce programme mobilisateur aura de profondes retombées industrielles sur le tissu des industries de pêche: armateurs mais aussi équipementiers et chantiers navals. Le séminaire a constitué la première grande rencontre entre la plupart des industriels des trois pays ayant déjà fait des propositions techniques sur les thèmes ci-dessus. Une vingtaine de contacts entre industriels ont été pris lors de ces deux journées. Rens.: Philippe Marchand, Ramiro Gonzales, tél. 98 22 41 30.

**22 juin/Traitement des données du satellite ERS 1.**

Brest: Cap Sogeti Systèmes a présenté ses objectifs de développement, ses partenaires, également le projet "**Centre d'Archivage de Traitement et de Diffusion en temps différé des données basses cadences du satellite ERS 1**" (CERSAT), un projet IFREMER pour lequel Cap Sogeti Systèmes réalisera le système. Rens.: Guy Dublet, tél. 98 05 44 54.

**22 au 24 juin/Transfusion sanguine.**

Rennes au CRTS: près de 600 spécialistes français et étrangers ont participé au 14<sup>e</sup> congrès de la société nationale de transfusion sanguine. La transfusion à l'horizon 1993, l'éthique face à la libéralisation des marchés et la vente des produits dérivés du sang, le SIDA,... Rens.: Bernard Génestet, tél. 99 54 42 22.

**23 juin/Un moment d'éternité.**

Brest: soirée spectacle organisée par le programme **Création d'Entreprises à partir de Lieux Techniques** (CELT) pour les industriels et les chercheurs de la région. Environ 400 personnes ont participé au diaporama d'Hubert Reeves "Cosmologie et création de l'univers" présenté par Michel Gonzales. Le 24 juin, une journée de formation a eu pour thème: "Un autre regard sur l'entreprise". Rens.: Alain Marbach, responsable du programme CELT, tél. 99 25 33 00.

**25 juin/20<sup>e</sup> anniversaire.**

Rennes: l'antenne régionale des sciences agronomiques du Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) qui avait été créée en 1968 par M. Malassis a fêté ses 20 ans de formation. 150 à 200 auditeurs par an pour l'Ouest. Rens.: Gabriel Brown, tél. 99 28 53 96.





**Rennes  
ATALANTE**  
le domaine du futur

□ **27 juin/Inaugurations.**

Rennes : journée importante pour la technopole "Rennes Atalante" avec les inaugurations de : • l'immeuble locatif le "Germanium" qui regroupe 15 entreprises, • la Maison de l'Industrie et de la Recherche qui abrite la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche (DRIR), la Délégation régionale de l'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (ANVAR) et le centre régional de l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) • du restaurant inter-entreprise à proximité de TITN et de Transpac. Le premier site, Coësmes-Beaulieu, compte actuellement 70 entreprises et 4000 emplois, dont 1600 nouveaux. Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

□ **27 juin au 1<sup>er</sup> juillet/Biologie abyssale.**

Brest : environ 200 biologistes du monde entier ont participé à l'occasion d'un congrès sur la vie des fonds sous-marins au centre IFREMER de Brest. Rens. : Myriam Sibuet, tél. 98 22 40 40.

□ **28 juin/Une compagnie régionalement tournée vers l'avenir.**

Morlaix : la compagnie aérienne Brit'Air a réuni plusieurs dizaines d'élus et d'industriels de la région à l'occasion de son 15<sup>e</sup> anniversaire. Au cours des deux dernières années Brit'Air a investi 300 MF dans l'achat d'appareils ATR et SAAB. En 2 ans le C.A. devrait être multiplié par deux pour passer à 220 MF en 1988. Le nombre de passagers transportés devrait atteindre 77 000 cette année. Xavier Leclerc, PDG de la compagnie, a la volonté d'arriver en force sur le marché européen avec du matériel moderne, capable de compenser la différence des coûts sociaux avec les autres partenaires européens.

□ **29 juin/La qualité avant tout.**

Rennes : 150 animateurs de cercle de qualité se sont réunis au Centre de production Citroën à l'initiative de la délégation bretonne de l'association française des cercles de qualité. La région Bretagne est la première des régions françaises pour la démarche de qualité. Rens. : Jean Stalaven, tél. 99 79 79 79.

□ **30 juin/Capital risque et hautes technologies.**

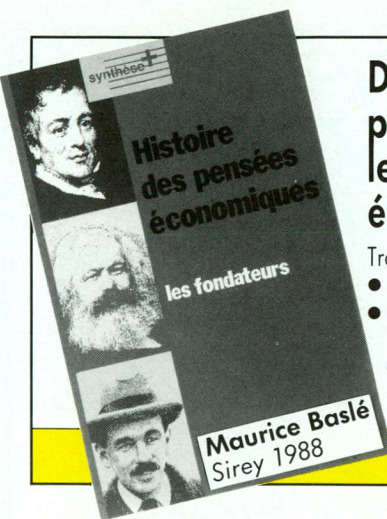
Rennes : petit-déjeuner débat organisé par Rennes Atalante avec la participation de J.-Y. Ruauvel, directeur financier de la Banque de Bretagne et M. Daugeras, directeur de la recherche au CNRS et directeur technique de la société Innolion, avec la participation d'une quarantaine de personnes. Le capital risque, quelle définition, quelles sociétés, quels montants ? Tout dossier examiné par une société financière doit présenter une valorisation de 30 % de son capital en un an. Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

□ **30 juin/Enseignement supérieur.**

Rennes : conférence de M. le Recteur Legrand organisée par l'association Rennes au futur sur : problèmes et réalité de l'enseignement supérieur en Bretagne. Rens. : Rennes au futur, tél. 99 28 56 93.

□ **En juin/Visioconférence.**

Quimper : Matra Communication a inauguré la première salle privée de visioconférence en Bretagne. Le coût d'1,5 MF devrait être amorti par la réduction des transports aériens entre le centre de Quimper et celui de Bois-d'Arcy. Possibilité ultérieure de locations. 50, rue du Président-Sadate, Créac'h Gwen, tél. 98 76 70 00.



**Des "gros plans" présentent en détail les grands économistes**

Trois ouvrages en un :

- un recueil de textes fondamentaux
- un cours d'histoire des pensées économiques
- des biographies scientifiques

Un index de 2000 entrées.

373 pages 78 F

□ **En juin/Des œufs en poudre.**

Pleyben (Finistère) : la société Kreiz Breiz Ovoproduits (KBO) va investir 5 MF pour déshydrater des œufs afin de les transformer en poudre longue conservation avec l'aide de l'ADRIA. KBO produit déjà 50 T de liquide d'œufs chaque semaine. Tél. 98 26 68 09.

□ **En juin/Normes agro-alimentaires.**

Rennes : publication d'une étude de 540 pages pour connaître l'ensemble des normes à respecter. SIRENE, Conseil en droit européen, 2, rue Jean-Jaurès, BP 294, 35005 Rennes Cedex.



Monsieur Xavier Leclerc, PDG de Brit'Air, lors de son discours à l'occasion du 15<sup>e</sup> anniversaire de la compagnie.

Photo Patrice Le Strat - Studio 320 - Brest.



**VICATEL**  
micro informatique professionnelle

6<sup>ter</sup>, rue du Bois-Rondel. BP 1119. 35014 RENNES Cedex. Tél. 99 36 94 45

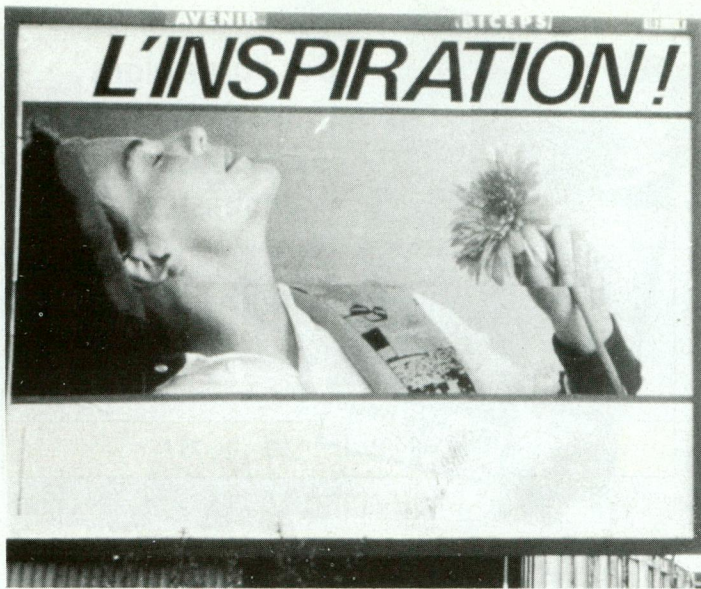
Télex 99 63 41 66

vous propose : Connexions micros - Télétex - CAO - DAO - PAO - Stations de travail bureautique - Gestion PME/PMI - Agence immobilière - Hôtellerie - Restauration.



Bull HP HEWLETT PACKARD NEC EPSON MICROSOFT. AUTOCAD CADKEY





**En juin/Distinction.**

▲ Valence : premier salon de la communication des villes, départements et régions, COL'COM. La ville du Rheu a obtenu le 1<sup>er</sup> grand prix de la communication 88 avec une campagne de publicité "Le Rheu quel bonheur" réalisée par RSCG-Rennes. Rens. : Jean Auvergne, tél. 99 60 71 31.

général du Centre National de la Recherche Scientifique. Il remplace Serge Feneuille qui avait donné sa démission le 23 juin dernier.

**En juillet/Les plantes au grand jour.**

La Gacilly (Morbihan) : ouverture de l'Espace Yves Rocher, un lieu d'exposition sur l'histoire des plantes et leurs

**En juillet/OCTANT.**

Rennes : publication du n° 34 de la revue de la direction régionale de l'INSEE. Au sommaire : l'évolution de la population bretonne depuis 1982, l'Europe de 1992 vue par les industriels bretons, emploi et chômage : du mieux en 1987, 1 breton sur 10 est parisien, ... Rens. : Laurent Tardif, tél. 99 29 33 33.

sionnelle de l'audiovisuel SONOVISION avec un supplément Spécial Ouest. Au sommaire de ce dernier : A quand la décentralisation? Bridel tourne. Rennes, capitale de l'image numérique. Réseaux câblés : Rennes toujours en tête de peloton, ... Sonovision, 8, rue de la Vrillière, 75001 Paris.

**En juillet/Les technopoles.**

Rennes : parution du n° 2 - 1988 des Cahiers économiques de Bretagne (Centre régional d'études et de formation économiques). Articles de Dominique Badault, Jean-Marc Le Duc, Jacques de Certaines, d'Yves Morvan, ... 7, place Hoche, 35000 Rennes, tél. 99 38 76 94.

**4 MF pour la recherche et l'enseignement supérieur.**

Rennes : une première pour le Conseil Général d'Ille-et-Vilaine avec l'attribution de 2 MF pour l'implantation de la délégation du CNRS à Rennes, 0,5 MF pour l'université de Rennes 2 et 1,5 MF pour financer les bourses régionales. Rens. : Philippe Nogrix, tél. 99 02 81 35.

**En juin/Erasmus.**

Bruxelles : la Commission européenne a débloqué 23 millions d'ECU pour financer plus de 1000 nouveaux projets et 6500 bourses dans le cadre du Programme d'action de la communauté en matière de mobilité des étudiants. Parmi les projets retenus pour la première période (dossiers déposés avant le 31.01.88) : universités de Rennes et Brest, l'ENSAR de Rennes et l'école supérieure de commerce de Brest. Prochaines candidatures à expédier avant le 31.01.89 à l'Institut européen d'éducation et de politique sociale. Office de coopération et d'éducation, 51, rue de la Concorde - B - 1050 Bruxelles, tél. 32 (2) 512 1734.

Rennes : un comité ERASMUS a été mis en place à l'université de Rennes 1 pour étudier les équivalences de diplômes entre les étudiants de la communauté. La présidence est assurée par le professeur Julien Bourdinière (sciences de la santé). Tél. 99 28 43 21. • Resp. droit, sciences éco. et politiques, gestion : Jean-Claude Hardouin, tél. 99 25 35 25 • Resp. sciences et discipline de l'ingénieur : Roland Lissilour, tél. 99 28 62 69.

**3 août/Emploi.**

Paris : l'UNEDIC a publié un rapport dans lequel la Bretagne est à l'honneur puisqu'elle est en tête des créations d'emploi. 127 000 emplois supplémentaires en 1987, principalement dans les entreprises de moins de 10 salariés et dans le secteur étude-conseil-assistance.

**Annuaire de la productique en Bretagne en 1988.**

Rennes : le groupement des industries métallurgiques et électroniques de la région Bretagne (GIMREB) et le réseau régional de diffusion de la productique en Bretagne (PRODUCTIB) ont édité le premier annuaire de la productique. 70 établissements de formation, de recherche, de transfert et entreprises, également les entreprises ayant réalisé des modernisations exemplaires en matière de productique avec le soutien de l'Etat et de la région. Prix de vente : 30 F. Productib, DRIR, 9, rue du Clos-Courtel, 35043 Rennes Cedex.

**5 juillet/ESSOR 88.**

Rennes : Yvon Bourges a remis au professeur Pierre Jouan de la Faculté de Médecine de Rennes, le prix ESSOR 88 pour son projet "Création d'un Centre Régional d'Etudes Biologiques des Algues". Le jury régional composé de représentants de la société ESSO, de personnalités régionales et de journalistes, était présidé par Célestin Blévin. Objectif du projet : recherche et étude des propriétés cancéreuses et antivirales d'extraits de certaines algues, propriétés étudiées par plusieurs équipes japonaises, américaines et australiennes. La Bretagne possède deux atouts majeurs dans ce domaine : un des principaux champs d'algues au monde et un potentiel de recherche important. Rens. : Pierre Jouan, tél. 99 33 69 69.

utilisations dans la parfumerie et les produits de beauté. Rens. : Espace Yves Rocher, tél. 97 08 15 77.

**En juillet/Bolloré Technologies s'associe à Prouvost.**

Le groupe breton est entré à hauteur de 70% dans le capital de Proteo SA, une firme qui gère les activités non tissées de Prouvost. Bolloré renforce ainsi sa position au niveau européen dans la fabrication de produits jetables à usage médical. Odet, BP 607, 29195 Quimper, tél. 98 59 56 33.

**3 août/Pisciculture pédagogique.**

Sizun (Finistère) : ouverture du dernier né des équipements du parc régional d'Armorique au barrage du Drennec. Exposition, expérimentations. Ouvert tous les jours de 13 h à 19 h. Rens. : André Foré, tél. 98 68 86 33.

**En juillet et août/Presse.**

Parution du n° 317 de la revue profes-

**En juillet/Guyomarc'h a le vent en poupe.**

Vannes : le rapport 1987 du groupe agro-alimentaire qui a été approuvé fait état de 78,5 MF de bénéfice net pour un C.A. de 6,2 milliards de francs. Un important effort en matière de recherche a été engagé avec 26 MF et la mobilisation de 80 personnes.

**En juillet/Insémination porcine.**

Saint-Gilles (Ille-et-Vilaine) : ouverture par la Coopérative bretonne d'insémination artificielle porcine (COBIPORC) du Centre d'insémination artificielle porcine prévue pour accueillir 66 verrats. Rens. : Christian Perrocheau, tél. 99 64 80 45.

**8 juillet/Aides pour la recherche.**

Rennes : le Groupement des entreprises françaises dans la lutte contre le cancer (GEFLUC) a remis 110 000 F pour soutenir trois projets de recherche. Il s'agit des équipes suivantes : Renée Fauchet du CRTS, Jean-Philippe Moulinou de la Faculté de Médecine et Jean-Claude David de l'Université de Rennes I.

**En juillet/Soja Sun.**

Noyal-sur-Vilaine : nouveau dessert commercialisé sous la marque Rians, un produit de soja et de fruits fabriqué par les laiteries Triballat. Rens. : Jean Clanchin, tél. 99 00 51 01.

**13 juillet/Un biologiste nouveau directeur du CNRS.**

Paris : le Conseil des ministres, sur proposition de Hubert Curien, ministre de la recherche et de la technologie, a nommé François Kourilsky directeur

**BULLETIN D'ABONNEMENT RESEAU**

Pour être sûr de recevoir le numéro suivant de RESEAU, abonnez-vous!

Abonnement pour 1 an (11 numéros)

- Tarif normal : 150 F
- Tarif étudiant : 80 F
- Abonnement de soutien : 250 F

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_

Organisme \_\_\_\_\_

Facture  OUI  NON

Bulletin d'abonnement et chèque à retourner au : CCSTI, 6, cours des Alliés, BP 745, 35010 RENNES CEDEX. Tél. 99 30 57 97



# CAPTION

## LE CONSTRUCTEUR FRANÇAIS DE MACHINES D'IMAGE DE SYNTHÈSE TROIS DIMENSIONS

DES MACHINES CAPABLES DE TRAITER JUSQU'À 120 MILLIONS D'OPÉRATIONS ARITHMÉTIQUES PAR SECONDE.

Installé à Rennes depuis 1984 dans la zone industrielle sud-est, CAPTION est la filiale infographique du groupe TELMAT SA, un holding spécialisé dans l'informatique et les communications, comptant 150 personnes et situé à Soultz près de Mulhouse.

La filiale bretonne, a été créée pour permettre au groupe de se diversifier et de développer des liens avec des centres de recherche tels le CNET et le CCETT.

### D'abord un transfert technologique

Le CCETT de Rennes avait engagé dans les années 70 d'importantes recherches sur l'image, qui en 1982 débouchent en particulier sur le CUBI 7: une machine fabriquant en temps réel des images de synthèse en 3D.

CAPTION reprend les études pour industrialiser ce produit caractérisé par une fabrication accélérée des images. Le système graphique couleur est de conception modulaire et évolutive, il est orienté vers la production, à coût réduit, d'images de synthèse tridimensionnelles animées. En moyenne la machine effectue 60 millions d'opérations arithmétiques par seconde pour fabriquer des images.

Le CUBI 7 est un environnement graphique de base capable d'être installé sur différents ordinateurs et offre des outils interactifs complets de production avec une station de travail autonome. Il est aujourd'hui commercialisé par CAPTION qui assure aussi la maintenance du système. Une quinzaine de CUBI 7 ont déjà été vendus pour des domaines couvrant des applications très différentes: audiovisuel (films, génériques, jeux CAO, EAO, vidéotex évolué), simulation scientifique (médicale, mécanique, militaire). En Bretagne, plusieurs entreprises se sont déjà portées clientes: Gravi Productions, le CCETT, le pôle GBM-Groupe Signaux Images (SIM) et Archividéo.

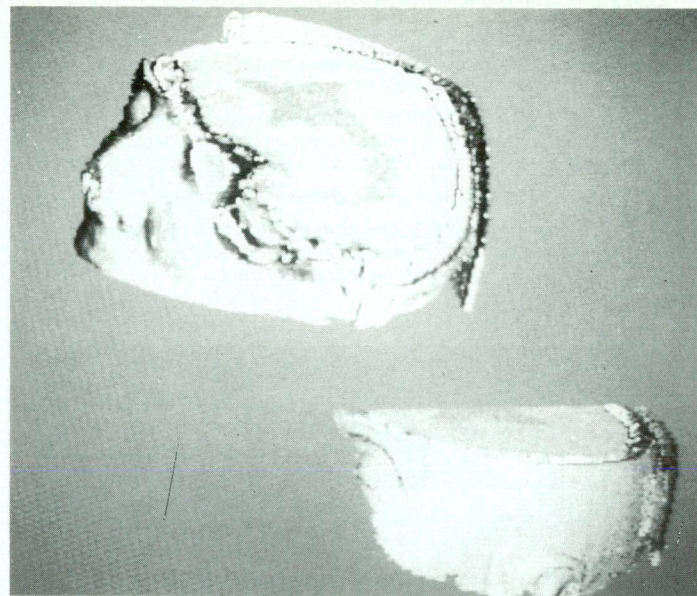
Sur ses fonds propres et grâce aux compétences acquises par TELMAT notamment sur des projets européens de type ESPRIT, CAPTION a entrepris de faire évoluer le CUBI 7 en améliorant la partie microprocesseurs afin d'augmenter les performances. C'est le nouveau CUBI 9000 commercialisé depuis mars dernier. Une machine "plus"

temps réel et capable de s'attaquer au marché de la simulation. En fonction de la configuration, le prix d'un CUBI 9 varie de 300 000 à 1 million de francs.

Pour toutes ces activités de recherche-développement, CAPTION collabore avec de nombreux industriels et laboratoires de recherche, parmi lesquels on peut citer: Cap Sogeti Système, Matra Datavision, l'Université de Paris VIII, l'École Centrale de Paris, le pôle Génie Biologique et Médical du Grand Ouest,...

### Egalement la commercialisation d'ordinateurs

Parallèlement à l'activité machines d'image, CAPTION commercialise un mini-ordinateur haut de gamme, le SM 90, avec des logi-



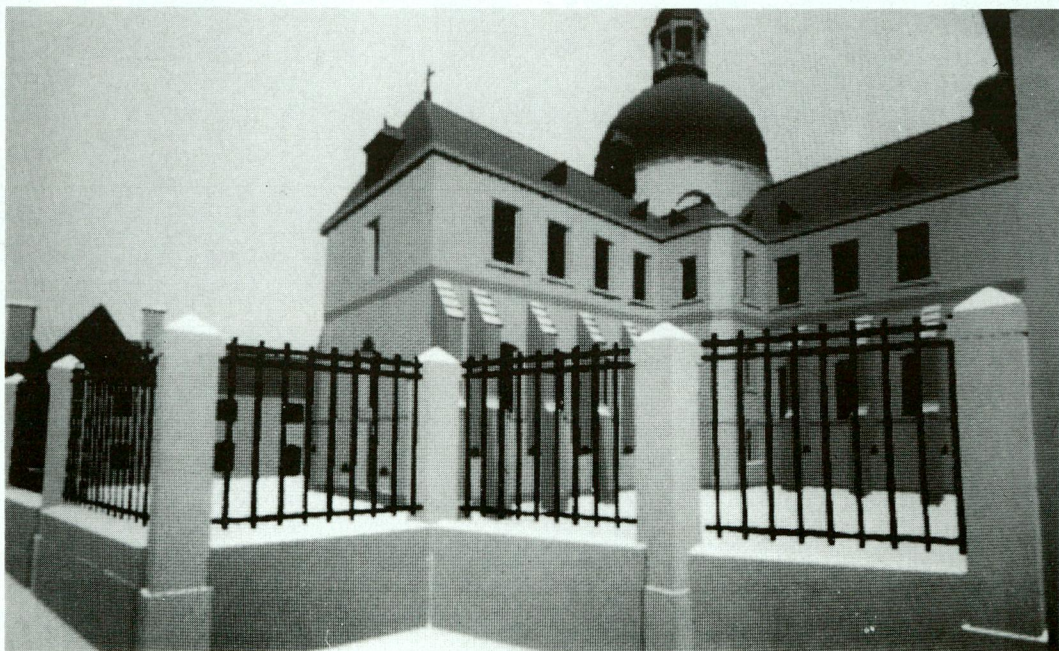
Collaboration avec le pôle génie biologique et médical. A partir des images numérisées RMN ou scanner, véhiculées par le réseau SIRENE le CUBI 7 reconstruit des images en 3D (Groupe SIM, Faculté de Médecine de Rennes).

ciels de DAO, intelligence artificielle, ... Des ordinateurs qui sont fabriqués par TELMAT à Mulhouse. Le marché ciblé est celui des télécommunications, des laboratoires et centres de recherche. Avec 30 à 40 appareils vendus par an CAPTION réalise environ 40% de son chiffre d'affaires qui était de 5 MF en 1987. Il devrait passer à 7 MF en 1989.

### L'avenir

Alors que les besoins en image de synthèse 3D progressent continuellement, ceux escomptés pour l'audio-visuel se développent peu. Ce qui oblige CAPTION à se recentrer vers les industriels avec la CAO, la simulation scientifique et ses applications au médical, à l'aménagement, à l'architecture... Mais tout ce marché est encore limité et la concurrence est importante.

Aussi, l'extension de la filiale rennaise de TELMAT se fera également par la notification de projets européens. CAPTION qui est composé actuellement de 25 personnes, dont 85% sont ingénieurs entend bien miser sur la matière grise et utiliser ses compétences pour collaborer avec des partenaires européens parmi lesquels on peut citer FIAT et l'Université de Karlsruhe. Le projet ESPRIT est franco-italien-allemand et concerne la vision par ordinateur dont l'objectif est l'automatisation de l'usinage de pièces par vision et contrôle en temps réel de la fabrication. Dix personnes pourraient être recrutées pour travailler sur ce projet en 1989, date qui devrait correspondre à l'installation de CAPTION sur la technopole de Rennes-Atalante.



Modélisation EUCLID pour Gravi-Productions.



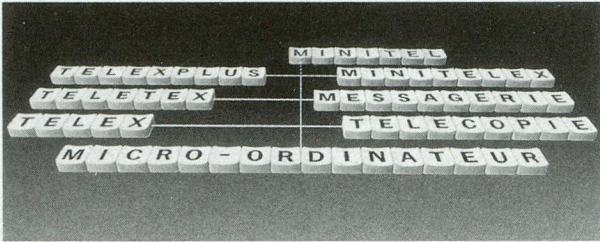
## CORRESPONDANCE IMMÉDIATE AVEC FRANCE TELECOM

Le choix de la bonne solution pour transmettre votre correspondance, ce n'est pas seulement de préférer tel ou tel matériel.

FRANCE TELECOM, votre partenaire-conseil, peut vous aider à définir la solution globale adaptée à votre entreprise en tenant compte du matériel dont vous disposez déjà.

Il vous restera alors à choisir votre marque...

Chez FRANCE TELECOM nous mettons tout en œuvre pour vous conseiller la meilleure solution de bureautique communicante.



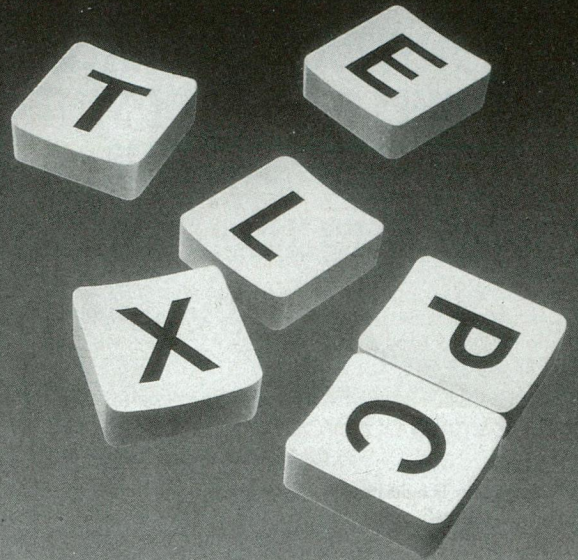
## LA BUREAUTIQUE COMMUNICANTE

CONSULTEZ  
VOTRE AGENCE COMMERCIALE  
FRANCE TELECOM.

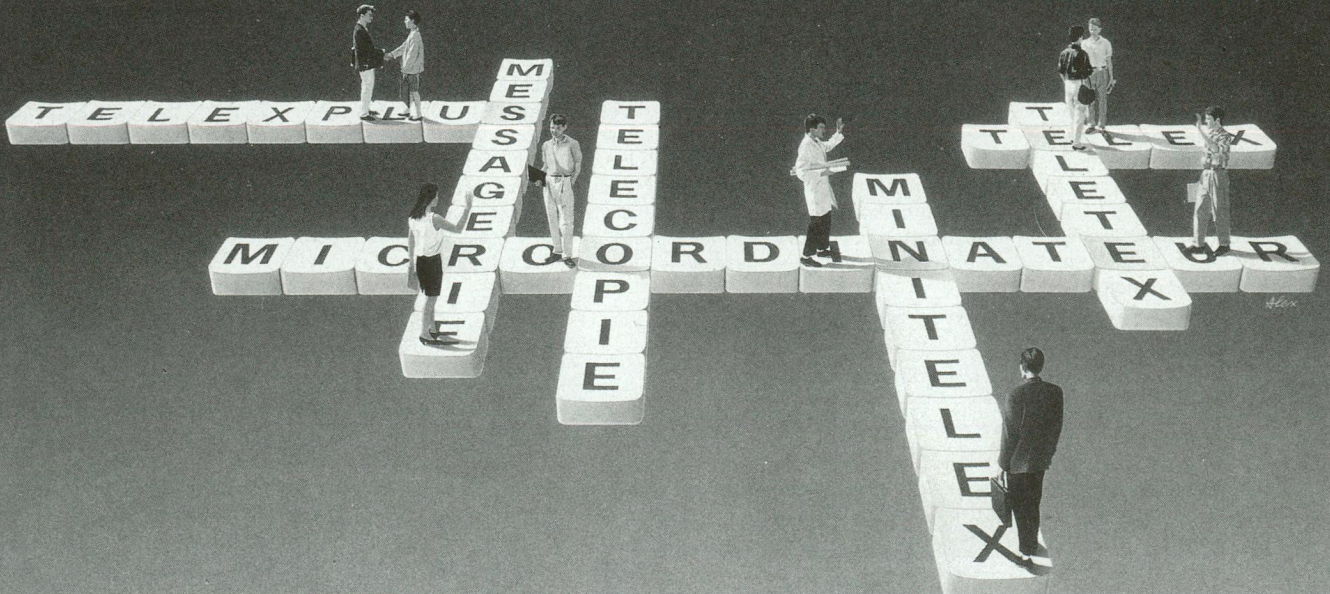


IMPRIMÉ EN FRANCE. R.C. NANTERRE 8 334 846 077  
GARNIER BARBOT  
Consultants

# NE RATEZ PAS VOTRE CORRESPONDANCE...



## CORRESPONDANCE IMMEDIATE AVEC TOUTES LES ENTREPRISES.



### SAVEZ-VOUS QUE VOUS POUVEZ ENVOYER DES TELECOPIES DEPUIS VOTRE MICRO-ORDINATEUR ? OU DES TELEX DEPUIS VOTRE MINITEL OU VOTRE TELETEX ?

#### Correspondance immédiate avec tous les équipements bureautiques.

Aujourd'hui, la bureautique est devenue communicante. Les services mis en place par FRANCE TELECOM et les cartes d'interconnexion vous permettent de multiplier les possibilités de communication de votre matériel bureautique quelle que soit sa marque dès lors qu'il est agréé.

Faire communiquer un télécopieur avec un autre télécopieur, il y a longtemps que FRANCE TELECOM vous apporte ce service, mais envoyer une télécopie à partir d'un micro-ordinateur, ou un télex à partir d'un minitel ou d'un télételex, c'est maintenant possible.

La messagerie professionnelle ATLAS 400 et le Minitélex (Télex par Minitel) très bientôt disponible dans toute la France vont venir démultiplier les possibilités de communication de tous vos matériels avec ceux de vos partenaires.

#### Correspondance immédiate avec tous vos partenaires.

Communiquer par écrit, immédiatement, avec tous vos partenaires, sans contrainte de matériels ou de frontières, c'est une des clés de la réussite des entreprises performantes, quels que soient leur taille et leur secteur d'activité.

FRANCE TELECOM vous apporte toutes les garanties de respect des normes internationales, pour que tous les matériels bureautiques agréés puissent transmettre votre correspondance à n'importe quel partenaire dans les meilleures conditions de délai, de coût et de qualité.

Si vous avez au moins un micro-ordinateur, ou un minitel, ou un télécopieur, ou un télex, ou un télételex, vous êtes concernés par la bureautique communicante.

LA BUREAUTIQUE COMMUNICANTE

