



# RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION REGIONALE

FEVRIER 90 - N° 53 - 15 F

## SOMMAIRE

Quelles langues pour la science? 1/2

Editorial: le réseau des conseillers technologiques en Bretagne 2

III à Brest une vocation industrielle 3/4

Suite à... 4

Les sigles du mois 5

Prix National de la Mutation Technologique 7

Note de lecture 7

L'industrie en Bretagne 9/10

La révolution agro-alimentaire en Bretagne 11/12/13

Que va-t-il se passer? 15/16

Que s'est-il passé? 16/17/18

Dossier du mois: Un mariage fructueux: biologie et automatisme 19

# Quelles langues pour la science ?

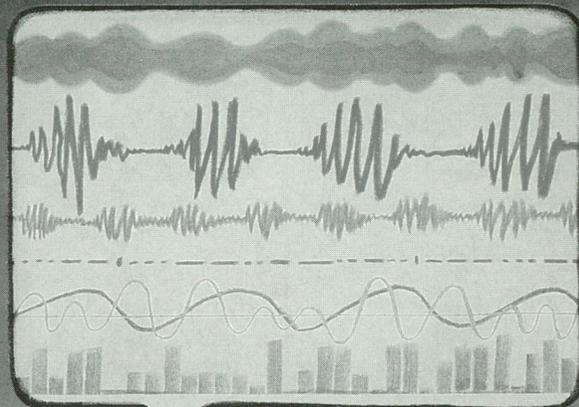
Alain DECAUX

Ministre délégué chargé de la Francophonie

*Quelles langues pour la science ? Vous remarquerez le pluriel. Il montre bien qu'il s'agit non pas d'un colloque sur la francophonie scientifique, mais d'une manifestation d'envergure et prospective sur le plurilinguisme scientifique et technique dont la francophonie est une des composantes.<sup>(1)</sup>*

Ma conviction profonde est que le monolingue n'est pas fatal mais qu'il est réducteur dans la mesure où il hypothèque la créativité des chercheurs et des ingénieurs. Accepter l'uniformisation, c'est accepter que la valorisation de la recherche du monde entier soit le fait des seuls Etats-Unis : la dictature des grandes revues

## QUELLES LANGUES POUR LA SCIENCE ?



DOSSIER SPECIAL

L'Industrie en Bretagne

(pages centrales)

RESEAU est édité par le Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (C.C.S.T.I.).

Tirage mensuel : 3 000 ex.

C.C.S.T.I. 6, place des Colombes 35000 RENNES  
Tél. 99 30 57 97 - Fax 99 30 36 15

<sup>(1)</sup> Forum de la Communication Scientifique et Technique - Paris, janvier 90.

américaines a des effets structurants sur l'évaluation des chercheurs du monde entier et donc sur les politiques de recherche.

Personnellement, j'ai le sentiment que le recours à l'anglo-américain n'est pas inévitable : les Japonais publient en japonais et ne s'en portent pas plus mal. D'autre part les messageries élec-

troniques couplées à des systèmes de traduction assistée par ordinateur (TAO) permettent la diffusion pratiquement en temps réel des résultats de la recherche dans la langue d'origine et leur accessibilité dans la langue d'arrivée (c'est la thèse de Philippe Lazar,

**LE RESEAU  
DES CONSEILLERS  
TECHNOLOGIQUES  
EN BRETAGNE**

Lors de la présentation du budget du Ministère de la Recherche et de la Technologie, Hubert Curien a insisté sur la nécessité de développer le transfert de technologie. L'ANVAR est à ce titre chargée d'une mission élargie.

Le transfert s'opère au profit des entreprises, particulièrement des PME-PMI qui n'ont pas les moyens de se doter de personnels ou de laboratoires de recherche. L'apport de technologie provient d'autres entreprises, de laboratoires, de centres de recherche, des universités, des IUT, des lycées techniques et par l'intermédiaire des Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologie (CRITT).

Un rôle essentiel est joué par des médiateurs, les **conseillers technologiques**.

Au nombre d'une dizaine en Bretagne, les conseillers technologiques visitent les entreprises, analysent avec elles les problèmes qu'elles rencontrent et qui freinent leur développement, envisagent les solutions possibles et les mettent en relation avec ceux qui ont les compétences nécessaires pour résoudre le problème posé. Chacun d'entre eux est particulièrement compétent dans un domaine technique et beaucoup sont rattachés à un Centre d'Innovation et de Transfert qui souvent apporte très directement des solutions.

L'ensemble du réseau est fédéré dans l'association Bretagne Technologies. La richesse de cette structure tient aux multiples compétences réunies dans un réseau dynamique, animé par la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie (DRRT). Ainsi, toute question posée à l'un de ses membres et qui apparaît relever d'une autre compétence, est transmise rapidement.

Un dispositif complexe d'aides existe. Chacune correspond à un stade particulier du développement de l'entreprise ou du problème qui se pose à elle. Les conseillers sont aussi des médiateurs efficaces entre les entreprises et les gestionnaires des aides DRIR, DRRT, ANVAR...

L'efficacité du réseau des conseillers technologiques de Bretagne va être amplifiée par son interconnexion avec les autres structures qui visitent et conseillent les entreprises, dans un nouveau dispositif expérimenté dans quatre régions françaises, dont la Bretagne en 1990.

Les entreprises qui connaissent un problème doivent savoir que ce réseau existe et fonctionne à leur profit ! La consultation d'un conseiller technologique est gratuite.

Si vous ignorez les coordonnées du conseiller technologique le plus proche de vous, prenez contact avec la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie...

**Jean HAMEURT**

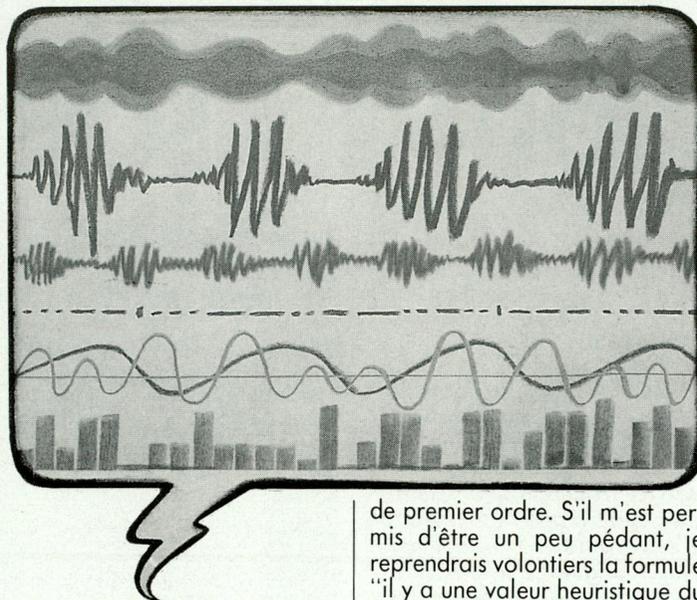
*Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie*

DRRT, 9, rue du Clos-Courtel, 35043 Rennes Cedex. Tél. 99 25 33 00

*suite de la page 1*

Directeur Général de l'INSERM, dans son dernier ouvrage **"Les explorateurs de la santé"**...

Si les concepts fondamentaux ne trouvent pas à s'exprimer dans chaque langue, en fin de course ils ne parviendront pas à la masse des citoyens. C'est l'un des principaux enjeux de la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle. Pour être crédible, une politique dans ce domaine requiert, une politique linguistique de la recherche et une conscience linguistique chez les chercheurs et ingénieurs. La question est bien celle-ci : le chercheur n'est-il qu'un chercheur ou bien est-il en même temps, un citoyen solidaire de ses concitoyens ?



J'ai souvent utilisé la formule d'un Yalta linguistique auquel certains semblent se résoudre, qui concéderait au français une primauté historique dans le domaine des Arts et des Lettres, mais réserverait le monopole de l'expression scientifique à l'anglo-américain. Au moment où le Yalta historique est sur le point d'être remis en cause, au moment où de nouvelles chances s'ouvrent pour une Europe, demain peut-être élargie à de nouveaux pays enfin rendus à la démocratie, ne devrait-on pas cesser de penser en termes manichéens et prendre en compte l'expression des différences comme un facteur de liberté, donc de création et de progrès ?

Mais le discours si persuasif soit-il ne suffit pas. Il faut qu'il soit en prise sur le réel. Comme le disait un philosophe aujourd'hui un peu trop méconnu, mais qu'on commence à redécouvrir, je veux parler d'Henri Bergson, "il faut penser en homme d'action et agir en homme de pensée"...

Chacun à son niveau, du haut de sa chaire comme dans son laboratoire, face à ses étudiants comme avec ses collègues, doit

être conscient du fait que le français est et doit rester une grande langue de communication internationale, forte de la détermination de 44 peuples francophones solidaires répartis sur les cinq continents, qui ne demande qu'à être relayée par tous ceux qui, producteurs, consommateurs et diffuseurs d'information scientifique et technique, ont la responsabilité du maintien de la langue en bon état de marche scientifique.

Abandonner le français, ce serait abandonner beaucoup plus qu'une langue. En disant cela, je ne pêche pas par excès de nationalisme, je ne cède à aucun complexe de supériorité. Je prends acte des différences entre les langues et je fais l'hypothèse qu'elles constituent un atout intellectuel

de premier ordre. S'il m'est permis d'être un peu pédant, je reprendrais volontiers la formule "il y a une valeur heuristique du multilinguisme qu'il faut soigneusement cultiver". Encore faut-il organiser rationnellement, avec conviction mais sans précipitation excessive, ce multilinguisme qui passe par des accords de réciprocité entre les pays et par la reconnaissance mutuelle des langues...

En un mot, il faut éviter ce que Philippe Lazar appelle les risques de "vassalisation" de la recherche francophone, mais pour cela il faut aussi éviter les risques de sa marginalisation. De cela, les pouvoirs publics sont comptables, dans la mesure où ils peuvent distribuer des aides - hélas toujours insuffisantes - et où ils fixent les politiques. De cela aussi, la communauté scientifique est responsable dans la mesure où c'est elle qui en fin de compte produit et diffuse la connaissance...

Je vais donc dès demain, fort de votre appui, mandaté en quelque sorte par votre assemblée, m'employer à traduire vos pensées en mesures gouvernementales. D'ores et déjà, il y a deux points qui m'ont paru essentiels et sur lesquels je m'engage ici solennellement devant vous. Je vais demander à mes collègues Minis-

tre de la Recherche et de l'Éducation Nationale de tout mettre en œuvre avec les directions des grands organismes nationaux des recherches, pour que cesse le scandale qui consiste à ignorer les travaux publiés en français pour l'évaluation des chercheurs : articles de fonds mais aussi manuels d'enseignement et ouvrages de vulgarisation. Si, en France, nous ne prenons pas en compte des travaux écrits en français, quelle crédibilité pourront avoir nos chercheurs hors de nos frontières ? Quel poids peut encore avoir la communauté scientifique d'expression française ? A quelles dimensions se réduit l'espace scientifique francophone que nous nous efforçons de construire ?

Autre décision. Il est inadmissible - je l'ai dit à maintes reprises et je le répéterai tant que je serais à la tête de ce département ministériel - il est inadmissible que des francophones soient contraints de recourir au truchement de l'anglais pour présenter leurs travaux dans des colloques et congrès qui se déroulent en France. Je compte demander instamment à tous les pouvoirs publics de refuser systématiquement leur parrainage à toutes manifestations scientifiques organisées en France et d'où l'usage du français serait proscrit. Je compte leur demander d'être particulièrement vigilants à ce sujet et de préciser que les patronages et les aides publiques seraient automatiquement annulés si les organisateurs de ces manifestations venaient à rompre leurs engagements. C'est une règle trop souvent ignorée, il importe désormais que chacun la fasse sien.



*Extraits des discours d'ouverture et de clôture d'Alain Decaux au colloque "Quelles langues pour la science ?" organisé par le Ministère de la Francophonie à la Cité des Sciences et de l'Industrie les 9 et 10 janvier 1990.*

**QUI A DIT ?**

*"Créer une science n'est donc autre chose que faire une langue".*

*Réponse page 18*



# III à BREST UNE VOCATION INDUSTRIELLE

*Implantée sur la technopole brestoise, l'Institut d'Informatique Industrielle se définit avant tout comme un outil de développement économique. Intimement liée au tissu industriel local, cette structure originale, véritable plate-forme d'échange entre ingénieurs industriels et collectivités locales n'a qu'une ambition: favoriser l'implantation et la création d'entreprises dans la région brestoise.*

III n'est pas une école d'ingénieurs traditionnelle. Créée en 1984, à l'initiative de la Ville de Brest, la Chambre de Commerce et d'Industrie et le Conseil Régional, elle est à la fois centre de formation et centre de ressources informatique pour les entreprises et les collectivités locales. L'Institut est financé par les collectivités territoriales, la CEE, des fonds propres et des revenus issus du partenariat avec l'ANVAR, le réseau Productib et des industriels.

## UN PLUS INFORMATIQUE

Disposant de moyens matériels et logiciels considérables, III accueille chaque année 30 ingénieurs - débutants ou confirmés -

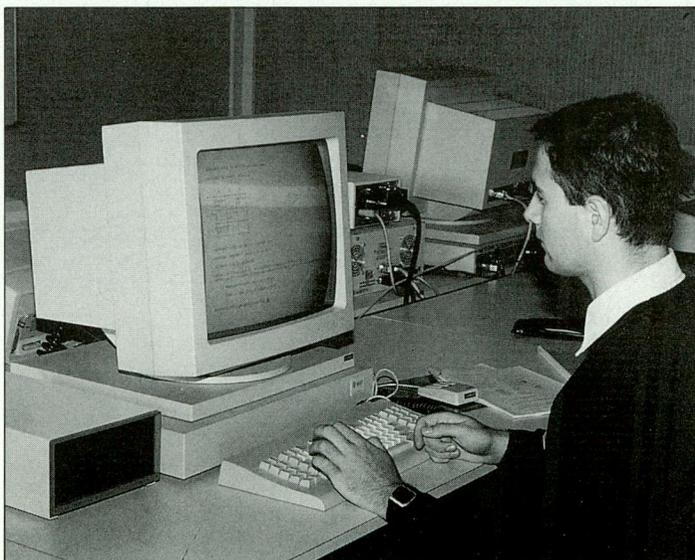
qui reçoivent ici un enseignement théorique et pratique destiné à appréhender puis utiliser l'informatique dans le domaine de l'automatisation de la production: CAO temps réel, intelligence artificielle, programmation de robots, conduite de projets, génie logiciel, ... L'Institut offre aussi - dans le cadre de la formation action - la possibilité à quelques ingénieurs en poste principalement dans l'environnement local, de s'intégrer pendant quelques semaines à certains modules et

de bénéficier des équipements du site. Véritable interface entre la recherche et le monde économique, III fonctionne grâce à un réseau relationnel ténu, non seulement au niveau régional mais aussi national avec les universités, grandes écoles, centres de recherche et bien sûr l'industrie. Une notion essentielle pour les ingénieurs stagiaires qui établissent ainsi des contacts et peuvent mener à bien leur projet professionnel.

Deux formations sont proposées: Gt2i (génie logiciel temps réel pour l'informatique industrielle) et un master "image et intelligence artificielle" en collaboration avec l'ENSTB<sup>(1)</sup>. Complétant l'enseignement théorique, des conférences animées par des industriels et quatre mois de stage en entreprise donnent une dimension très pragmatique à la formation.

## ESSAIMAGE, UNE IDEE FORCE

Depuis 1984, 78 stagiaires ont transité par III et plusieurs d'entre eux ont créé leur propre société à l'issue de leur formation, bénéficiant du savoir-faire de l'Institut



en la matière. En 1985, deux ingénieurs ont créé à Brest la société TNI, spécialisée dans le langage objet, société qui compte aujourd'hui plus de dix ingénieurs, puis sont nées Géotide, Jackson et TNI Industries soit 25 emplois générés dont près de 15 occupés par d'anciens stagiaires de III. "Beaucoup de travail reste à faire pour aider à la création d'entreprises: identifier les créateurs en amont, entreprendre un véritable "marketing scientifique" note Laurence Hervé, directrice des études à III.

Pour favoriser cette ouverture économique, l'Institut collabore avec de nombreux partenaires sur des projets tels que la valorisation de Numéris avec ADETEL (agence de développement des Télécommunications) et la société Elios Informatique de Lannion, des études de faisabilité dans le domaine de l'intelligence artificielle avec Décision Internationale, la reconnaissance des formes et l'outil STOOD, environnement de développement pour la méthode HOOD avec TNI, l'opération "Save the Babies" avec le CHU de Brest (voir encadré)... D'autre part III s'est associé à la Charte de Développement de l'Arc Occidental dont l'objectif est de donner à de jeunes sociétés les moyens de diversifier leurs activités. Financés à parité par la Charte, III et les industriels concernés, plusieurs projets ont été récemment entérinés; une étude préliminaire et une maquette d'intégration de la vision dans un procédé industriel pour un contrôle visionnel de grande précision par ORCA Instrumentation, l'automatisation de tâches complexes sous contrôle dans le domaine de la pêche par Ecrin Ouest, enfin la réalisation d'une maquette à commande vocale et la visualisation de documents photographiques pour les négociations immobilières des notaires et agents immobiliers par la société Informatiqua qui a mis au point le logiciel Négocia.

Après cinq années de fonctionnement les relations avec les industriels progressivement mises en place sont aujourd'hui arrivées à maturité. III a déjà répondu à l'objectif de sa création: concourir au développement économique par le soutien aux sociétés innovantes ou la création de sociétés "high tech" dans les domaines privilégiés de la technopôle brestoise océanologie, agro-alimentaire et biotechnologies, informatique, télécommunications et espace.

### SAVE THE BABIES

C'est sous ce titre qu'a été entrepris, à l'initiative du Professeur Alix du CHU de Brest, un travail important sur le "syndrome du nourrisson".

Ce terme désigne le décès inexpliqué de nourrissons entre leur 29<sup>e</sup> et 365<sup>e</sup> jour de vie. C'est un véritable problème de santé publique car il représente 60% de la mortalité infantile post-natale. En Bretagne le nombre de cas est loin d'être négligeable: 385 cas recensés entre 1984 et 1988.

Aucun regroupement conséquent d'informations sur ce phénomène n'existant à ce jour, une étude a donc été entreprise pour créer une banque de données sur le sujet. III et l'ENSTB (Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Brest) participent activement, ainsi qu'un certain nombre d'associations<sup>(2)</sup> à ce projet médical international... Cette banque de données devrait permettre de collecter de manière uniforme, auprès des divers centres et instituts concernés, des informations et de les utiliser à des fins d'analyse statistique.

Les résultats pourraient permettre de cerner les conditions dans lesquelles se produisent ces décès et apporter des éclaircissements sur leurs causes exactes. A l'heure actuelle, le nombre de données disponibles n'est pas encore suffisant pour tirer des conclusions; néanmoins, on note par exemple qu'il ne semble pas que les enfants prématurés soient plus exposés que ceux nés à terme; d'autre part le plus grand nombre d'accidents paraît concerner les enfants nés de mères âgées de 20 à 30 ans et de milieux économiquement défavorisés.

Cette réalisation se révèle être particulièrement intéressante dans la mesure où les logiciels mis au point pour cette application pourront être utilisés dans d'autres secteurs épidémiologiques.

La somme de travail à accomplir est importante mais souhaitons que cette banque de données s'étoffe et que nous soyons bientôt capables de "sauver les bébés".

<sup>(1)</sup> Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne.

<sup>(2)</sup> Groupe de travail SIDS, Association Vivre et Naître en Bretagne.

# SUITE A...

Suite à l'article paru dans notre précédent numéro sur le SIDA, l'Observatoire Régional de Santé de Bretagne nous communique des informations complémentaires.

Avec 107 cas déclarés au 30 septembre 89 (source: Direction Générale de la Santé), la Bretagne fait partie des trois régions françaises les moins touchées.

qués auprès de l'ensemble des laboratoires publics et privés de la région. Pour le 1<sup>er</sup> trimestre, 116 laboratoires sur 149 ont répondu, pour le second, 133 laboratoires ont répondu. Entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 30 juin 1989, le nombre de nouveaux séropositifs diagnostiqués est de 177, 53 au premier trimestre et 64 au second, soit 234 nouveaux séro-

### Incidence cumulée depuis le début de l'épidémie par million d'habitants<sup>(1)</sup>

Régions les moins touchées		Régions les plus touchées	
Nord Pas-de-Calais	29,0	Antilles-Guyane	455,5
Pays-de-Loire	35,7	Ile-de-France	388,4
Bretagne	38,6	Provence-Alpes Côte d'Azur	282,1
<b>Moyenne française</b>	<b>144,0</b>		

Source: D.G.S.

O.R.S.B.

<sup>(1)</sup> L'indice cumulé depuis le début de l'épidémie est le rapport entre le nombre total de cas (soit 107 pour la Bretagne) et la population de la région, rapportée à un million d'habitants.

Le profil des groupes de transmission ne diffère pas sensiblement de la moyenne française; environ 50% des cas appartiennent au groupe homosexuel et bisexuel, 67% de l'ensemble sont des cas entre 20 et 40 ans, les 4/5 des cas sont masculins: 90 hommes et 17 femmes.

Les décès entre le 1<sup>er</sup> janvier 1987 et le 31 mai 1989 sont au nombre de 34 (source INSERM - 1987 est la première année où le Sida est identifié dans les statistiques de cause de décès). Il s'agit de 31 décès masculins et de 3 décès féminins; 24 des décédés ont entre 25 et 45 ans. Pour 1987, on dénombre 10 décès pour 48 cas déclarés (cumulés à fin 1987) et 24 cas incidents (survenus au cours de la seule année 1987). Pour 1988, on dénombre 15 décès pour 91 cas déclarés (cumulés à fin 1988) et 43 cas incidents.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1989, l'ORSB et les médecins inspecteurs départementaux réalisent une enquête trimestrielle sur l'effectif des séropositifs diagnosti-

positifs pour une année pour 43 cas de nouveaux malades (1988). Les proportions relatives de séropositifs et de malades sont du même ordre de grandeur de celles observées en Aquitaine où l'enquête a porté sur une année pleine.

Pour 101 cas renseignés sur le sexe, 72 sont des hommes et 29 des femmes. Sur 87 cas renseignés sur l'âge, 46 ont entre 25 et 34 ans.

L'accroissement du nombre de séropositifs entre le premier trimestre (53) et le second trimestre (64) est lié soit à une augmentation réelle soit à une meilleure couverture de l'enquête au second trimestre.

Rens.: Observatoire Régional de Santé de Bretagne, Alain Tréhony, BP 1305, 35016 Rennes Cedex, tél. 99.33.98.94.

### Séropositifs diagnostiqués en Bretagne au cours du 1<sup>er</sup> semestre 89:

	Côtes-du-Nord	Finistère	Ile-et-Vilaine	Morbihan	Bretagne
Nombre de séropositifs sur 6 mois	10	40	37	30	117
Incidence annuelle par million d'habitants	37	96	96	100	85

Source: Enquête VIH Bretagne - ORSB

## GEOCONTACT

**Statut juridique :** Association loi 1901 créée en 1985, reconnue par l'Université de Rennes I et le Centre Armoricaïn d'Etude Structurale des Socles (CAESS).

**Nombre d'adhérents :** 66.

**Budget :** adhésions et participation du CAESS.

**Missions :** favoriser l'insertion professionnelle des étudiants en Sciences de la Terre et de façon plus générale faire le lien entre l'industrie et le monde universitaire.

**Activités :**

- Mettre des étudiants (second cycle universitaire, DEA ou thèse) connaissant bien les techniques de pointe suivantes en relation avec des entreprises, dans le cadre de stages ou de contrats :

- en minéralogie, microscopie électronique à balayage et à transmission, spectroscopie Raman et infrarouge, cellule diamant, calorimétrie haute et basse température, microsonde + minéralogie des phases opaques ;
- en géologie structurale, modélisation analogique et numérique, analyse d'image, diffraction X ;

- en géophysique, prospection magnétique, sismique légère et prospection électrique, paléomagnétisme et magnétisme, sismologie ;

- en géochimie, spectrométrie de masse, datation Pb/Pb, Sm/Nd, Rb/Sr, fluorescence X zircon (U/Pb), terres rares, isotopes stables ;

- en paléontologie, microscopie à balayage, microscopie optique mais aussi informatique (en langage C, Fortran, Pascal, Basic sur IBM PC, COMPAQ, APOLLO..., sous système MSDOS, RT11 et UNIX).

- Constituer une banque d'informations sur le monde du travail à l'usage des étudiants et aider à la recherche du premier emploi.

- Constituer une chaîne de relations entre les anciens étudiants et les étudiants actuellement à l'Institut de Géologie.

**Projet :** Promouvoir le même type d'activités à l'échelle de l'Université en intégrant toutes les disciplines.

**Correspondant :** Michel Küntz.

**Adresse :** Géocontact, Institut de Géologie, Campus de Beaulieu, avenue du Général-Leclerc, 35042 Rennes Cedex.

RÉSEAU FEVRIER 90 - N° 53

## INSTITUT DE SYNERGIE SCIENTIFIQUE

**Statut juridique :** Association loi 1901 créée en octobre 1988.

**Conseil d'Administration :** Regroupe des chercheurs, des professeurs et des dirigeants d'entreprises.

**Nombre de correspondants :** 62 Universités et centres de recherches francophones en France, Belgique, Suisse, Canada.

**Financement :** Cotisations des participants - Etudes et recherches - Abonnements à la lettre mensuelle de liaison spécialisée de l'Institut de Synergie Scientifique Synergience International.

**Objectifs :** Favoriser la diffusion de l'information scientifique de haut niveau. Rapprocher les besoins des entreprises en recherche fondamentale et appliquée des programmes mis en œuvre par les laboratoires publics. Faciliter les relations entre les jeunes chercheurs-docteurs et les entreprises. Permettre des transferts de connaissances en offrant aux entreprises un instrument de veille scientifique et technique. Donner la possibilité aux chercheurs venant de terminer une recherche d'exercer des fonctions d'expertise et de consultation auprès des PME. Créer un centre d'études sur le droit fiscal de la Recherche.

**Activités :**

- Constitution d'un centre d'information sur l'activité des laboratoires de recherche, sur la base des travaux présentés par les chercheurs dans le cadre de leur thèse (en sciences exactes et sciences sociales).

- Mise en place d'un programme d'enquête auprès des entreprises pour mieux connaître leurs besoins en recherche.

- Edition d'une lettre mensuelle de liaison spécialisée : Synergience International.

**Correspondant :** Eric Chambaud.

**Adresse :** B.P. 88, 75222 Paris Cedex 05.

RÉSEAU FEVRIER 90 - N° 53

## GUTenberg

### Groupe francophone des utilisateurs de Tex

**Statut juridique :** Association loi 1901, créée en 1989.

**Nombre d'adhérents :** Environ 200 dont les deux tiers sont des organismes publics (universités, centres de recherche) ou privés (PME, sociétés, etc.).

**Structures représentées au Conseil d'Administration :** Outre des membres des divers pays francophones (Belgique, Suisse, Canada), GUTenberg a aussi des membres en RFA, GB, USA.

**Conseil d'Administration :** Bernard Gaille, président (CIRCE), Jacques André, vice-président (IRISA, Rennes), Philippe Louarn, secrétaire (IRISA, Rennes), Olivier Nicole, trésorier (INRA).

**Budget-Financement :** Actuellement, les seules ressources sont celles des cotisations.

**Missions :** Le groupe francophone des utilisateurs de Tex a pour objectif de promouvoir l'utilisation de Tex (système d'édition particulièrement adapté aux travaux scientifiques) et de favoriser les échanges de techniques permettant d'augmenter les possibilités d'impressions et de publications scientifiques. Sont particulièrement étudiés les produits comme Tex, Latex, METAFONT, PostScript, etc.

**Activités :**

- Congrès annuel (Paris 1987, 1988, 1989, Toulouse 1990).

- Publication des "Cahiers GUTenberg" trimestriel.

- Serveur sur réseau de courrier électronique.

- Distribution de produits.

**Projets :** Rédaction de manuels.

**Correspondant :** Jacques André.

**Adresse :** GUTenberg, c/o IRISA, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Fax 99 38 38 32. Tél. 99 36 20 00. Courrier électronique : GUT irisa.irisa. Fr.

RÉSEAU FEVRIER 90 - N° 53

## LA BRETAGNE EN CHIFFRES

### Les premières entreprises dans les départements bretons

	Raison sociale	C.A.	Effectifs
<b>22 - COTES-DU-NORD</b>			
1	COOPERL	2 803 116	1 200
2	KERMENE	1 582 728	649
3	COOP AGRI DU TRIEUX	1 230 000	204
4	COOP URNE ET GOUESSANT	1 212 155	399
5	LAITERIE DU TREGOR	1 096 290	106
<b>29 - FINISTERE</b>			
1	RALLYE	14 200 000	13 200
2	COOPAGRI BRETAGNE	6 475 193	3 101
3	UNICOPA	6 100 936	3 454
4	EVEN	2 848 000	1 400
5	DOUX	1 853 801	1 696
<b>35 - ILLE-ET-VILAINE</b>			
1	BRIDEL	5 186 000	2 230
2	VITREENNE D'ABATTAGE	2 998 437	1 015
3	ROULLIER	2 661 170	1 964
4	ECONOMIQUE DE RENNES	1 987 470	1 750
5	OUEST-FRANCE	1 777 300	2 499
<b>56 - MORBIHAN</b>			
1	GUYOMARCH	6 801 297	6 091
2	YVES ROCHER	4 715 173	7 230
3	CECAB	2 678 000	1 516
4	CAM	1 469 376	254
5	SILVY	1 214 000	269

Le classement départemental a été fait en fonction du montant du chiffre d'affaires et toute entreprise mentionnée a son siège social dans le département.

SOURCES : "Atlas 10 000 entreprises 1990".  
L'Entreprise n° 51, décembre 89.



RÉSEAU FEVRIER 90 - N° 53

# 3ème FORUM ETUDIANTS-ENTREPRISES



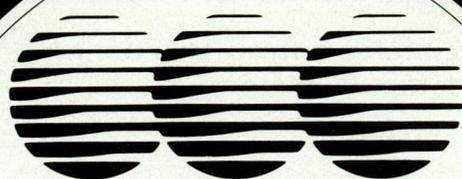
Le jeudi 15 février 1990, les élèves-ingénieurs de l'Ecole Supérieure d'Electricité convient tous les étudiants et jeunes diplômés rennais à venir rencontrer les 30 entreprises qui seront présentes lors de leur Forum annuel.

Cette manifestation portes ouvertes se déroulera dans les locaux de l'école sans interruption de 9 h à 19 h.

**JEUDI 15 FEVRIER 1990 à SUPELEC**

Pour tous renseignements, appelez le Forum Bretagne-Supelec au 99.83.89.59

Avenue de la Boulaie BP 28 35511 CESSON-SEVIGNE



**COMPAGNIE  
GENERALE  
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.



**CENTRE DE FORMATION  
ECOLE - ENTREPRISE**

**OPTIMISE** l'investissement informatique par des formations spécifiques tous niveaux, de courte durée, à destination des utilisateurs ou des professionnels de l'informatique.

**DYNAMISE** par la conception et la mise en place de plans de formation informatiques personnalisés et d'une pédagogie attractive.

**GARANTIT** une qualité de formation grâce à des formateurs de haut niveau.

**PROPOSE** "les Matinées du CFEE" aux décideurs souhaitant être au fait des évolutions technologiques, dans l'optique d'une aide à la décision.

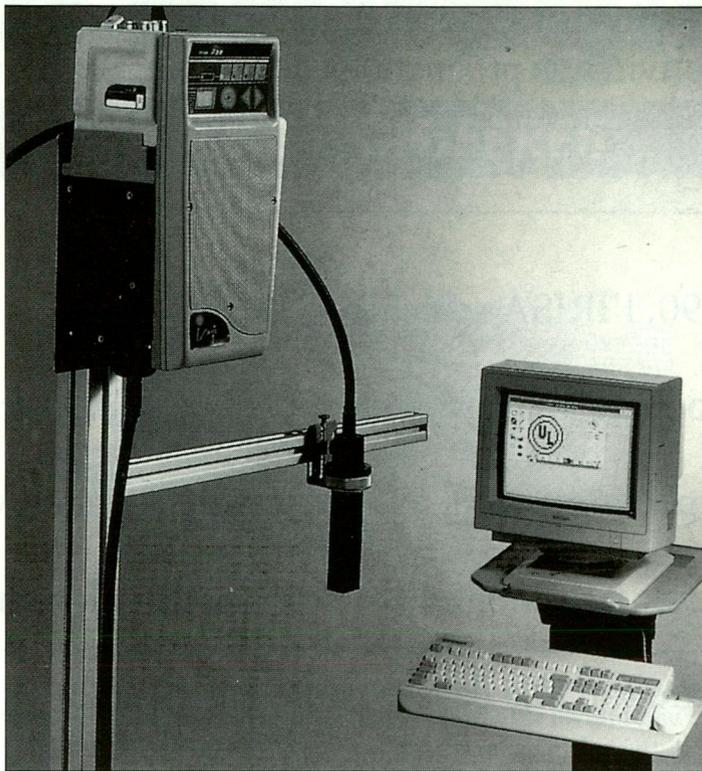
Pour tous renseignements, contactez  
**Catherine BODARD - 99 51 66 94**



**27, rue Sully-Prudhomme  
35000 RENNES  
Tél. 99 51 66 94**

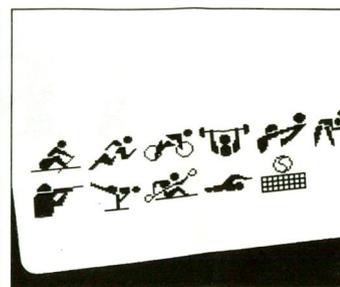
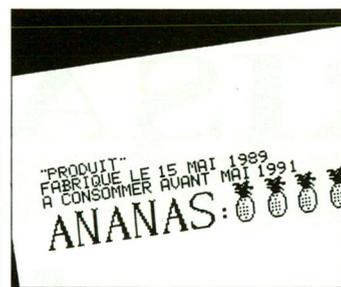
# Prix National de la Mutation Technologique

Pour la cinquième édition du PNMT organisée par la Ville de Rennes, 35 dossiers étaient en compétition. Cinq d'entre eux ont été retenus par le jury présidé cette année par Jean Boissonnat, PDG du groupe l'Expansion. Il s'agissait de AIOP, société parisienne spécialisée dans l'installation de réseaux locaux informatiques; Dubois Sérigraphie implanté à Orléans et qui travaille régulièrement avec les USA; Bulkit associé à Phosyn et Leseur trois sociétés qui ont mis en commun leur savoir-faire pour mettre au point avec l'aide de l'ANVAR un procédé d'emballage d'engrais; la Fromagerie Guilloteau qui a adapté une nouvelle technologie à l'industrie laitière; enfin la société Imaje fabricant d'imprimantes à jet d'encre. La fromagerie Guilloteau a obtenu une mention spéciale du jury. Jean-Claude Guilloteau a mis au point en collaboration avec l'équipe du professeur Maubois de l'INRA de Rennes un procédé révolutionnaire qui a permis de créer en 1983 la première unité de production du Pavé d'Affinois, premier fromage réalisé par ultrafiltration complète. La société Imaje reçoit quant à elle le PNMT 1990, d'une valeur de 100 000 F.



## IMAJE SE DEMARQUE

Créée en 1982, à Bourg-les-Valence dans la Drôme, Imaje, dirigée par J.-C. Millet conçoit, fabrique et commercialise des imprimantes à jet d'encre destinées au marquage industriel et



agroalimentaire. La société détient 60% du marché français, 25% du marché européen et ambitionne une part de marché mondial de 30% à l'horizon 1991; pour atteindre cet objectif Imaje lance actuellement le programme de développement d'un nouveau produit, beaucoup plus petit, léger, moins coûteux et plus performant. Cette innovation qui est soutenue notamment par l'ANVAR, constitue à la fois une mutation profonde de leur outil industriel mais aussi de leurs capacités commerciales et de service. Imaje a réalisé un chiffre d'affaires de l'ordre de 240 MF en 1989, en progression de 32% par rapport à l'année précédente; 15% du CA sont consacrés à la recherche développement. L'enjeu pour Imaje est de s'imposer à terme comme l'une des trois ou quatre sociétés subsistant dans ce domaine d'activité.

La remise des prix au Triangle était précédée d'un forum sur le thème de la mutation technologique organisé en collaboration avec le magazine "l'Entreprise". Ce forum réunissait des chefs d'entreprise lauréats du prix, des personnalités du monde de la finance, des journalistes et des spécialistes de l'innovation.

commercial ainsi qu'aux applications d'adressage et d'impression multiligne rapide. Les principales applications concernent le datage (conserves, œufs,...) comptage, identification, référence, suivi de production... avec plus de 40% des ventes dans le secteur

## NOTE DE LECTURE

La vulgarisation scientifique dans son acception non péjorative est un exercice de style difficile. Bon nombre de chercheurs, et non des moindres, en ont fait l'expérience.

Il faut bien reconnaître que tout ne se vulgarise pas facilement et que, les phénomènes de mode aidant, il existe les "bons créneaux"... La cosmologie et l'astrophysique, sciences qui s'attachent à refaire l'histoire du monde et à prédire son destin, appartiennent aux sciences "médiatisables", donc aux bons créneaux. Les trois dernières années nous ont livré de nombreux ouvrages de cosmologie au sens large, mais de qualités très inégales, la raison première étant probablement la difficulté à présenter simplement et intelligiblement des phénomènes et thé-

ories complexes (trou noir, attracteur, mécanique quantique...) à un public non spécialiste.

Trinh Xuan Thuan appartient à la catégorie des "grands vulgarisateurs". Son livre "La Mélodie secrète...et l'Homme créa l'Univers" est remarquable à tous points de vue. Il raconte simplement l'Univers, ses objets et son histoire, en nous faisant partager son enthousiasme de chercheur. Mais il sait aussi, en oubliant l'argumentation purement scientifique, adopter une vision mystique et adresser les inévitables questions (obstacles?) que se pose tout un chacun: "Et Dieu dans tout cela? ... Doit-il exister?... Quelle est la part de hasard dans cette organisation parfaite?"

En hommage à ses illustres prédécesseurs, de Thalès à Eins-



tein en passant par Copernic et Képler, l'auteur retrace tout d'abord les cheminements et les égarements intellectuels qui ont façonné notre vision de l'Univers. Puis, il nous propose une description précise des objets qui constellent l'Univers (étoiles, galaxie, quasar et trous noirs) et des techniques et mesures effectuées par les astrophysiciens (vitesse d'éloignement des galaxies...). Des appendices permettent aux mordus d'aller encore plus loin dans la physique des phénomènes. Fervent partisan du Big-Bang, Trinh Xuan

Thuan nous en dévoile les secrets et montre comment ce modèle cosmologique (un parmi d'autres) rend compte de l'essentiel des observations et explique l'évolution de l'Univers de  $10^{-43}$  secondes (i.e. 0, suivi de 43 zéros et 1) après le "début", à l'heure actuelle. L'auteur insiste sur l'importance de la physique de l'infiniment petit (mécanique quantique et physique nucléaire) dans la compréhension de l'Univers et de son histoire.

Selon Trinh Xuan Thuan, l'Univers nous livre une mélodie complexe sous forme de signaux divers. Cette mélodie est secrète en ce sens qu'il est difficile d'en écrire la partition et de percer les secrets de son écriture.

A la lecture de ce livre, vous ne pourrez qu'être envoûté par cette mélodie...

Philippe Gillet

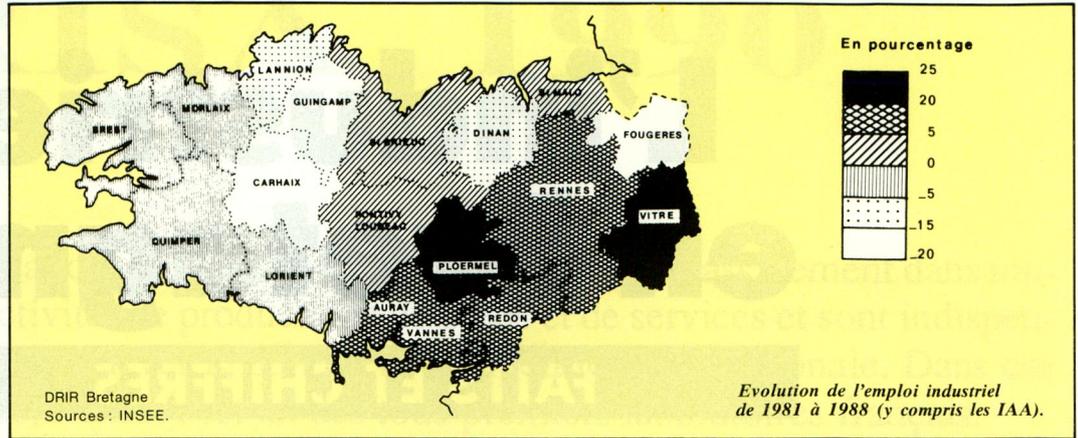
avec notamment l'arsenal de Lorient, la fonderie et le travail des métaux, la para-chimie, l'industrie du caoutchouc et des matières plastiques sont les secteurs les plus représentés.

Le département des Côtes-du-Nord n'a pas des effectifs industriels (15 % des effectifs régionaux) en rapport avec son poids démographique (20 %). Dans ce département aussi, les industries agroalimentaires occupent la première place avec près de 35 % des effectifs, devant les biens d'équipement (29 %) qui sont surtout représentés par les industries du téléphone concentrées dans le Trégor, et les équipements ménagers. Parmi les autres secteurs, on peut signaler les matériaux de construction (avec le granit), les industries de transformation des métaux, l'industrie de l'habillement et du bois.

**Quelques grands établissements et une majorité de PMI**

Il y avait, en 1988, 2110 entreprises industrielles de plus de 9 salariés, dont 640 dans les IAA, qui regroupent près de 141600 emplois. Les établissements de plus de 500 salariés emploient près de 36000 personnes dont près de 5500 dans les industries agro-alimentaires, soit 25,1 % des emplois dans les établissements de plus de 9 salariés.

Les grands établissements sont concentrés dans quelques secteurs : automobile, électronique, caoutchouc, imprimerie-presses, auxquels il convient d'ajouter la construction navale dominée par les arsenaux de Brest et Lorient. Les 20 employeurs les plus importants, hors IAA et arsenaux, ayant plus de 500 salariés dans l'ensemble de leurs établissements en



Bretagne, regroupent environ 34 000 personnes, soit 35,5 % des effectifs industriels (hors IAA).

Ces employeurs, on le voit, sont pour la plupart de grands groupes industriels nationaux.

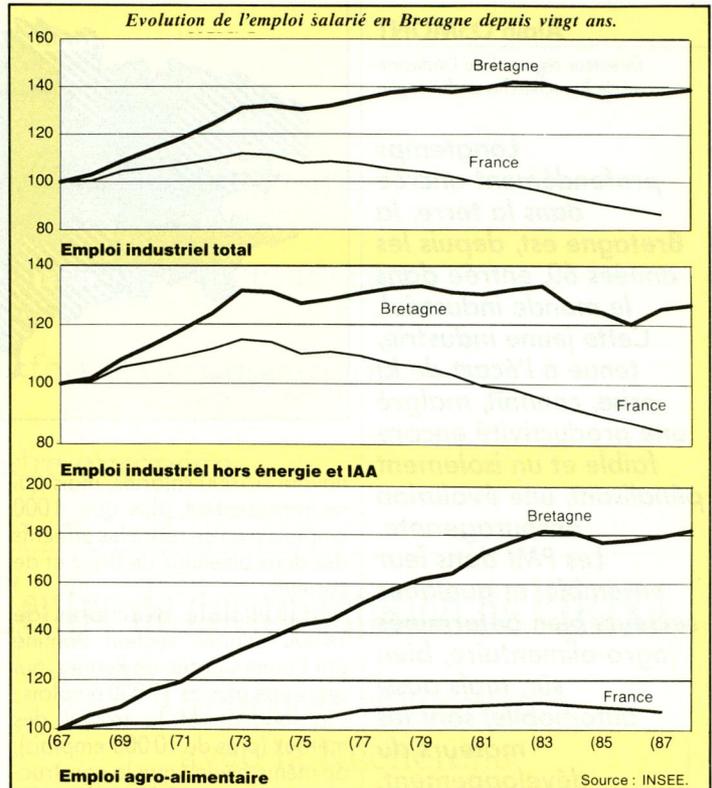
Quelques entreprises ont toutefois leur siège ou leur origine en Bretagne : Ovest-France, Timac, Bolloré, Noël, etc.

Il convient également de remarquer que, paradoxalement, le poids des grands établissements est nettement moins important dans les industries agro-alimentaires.

Si le poids global de ces établissements en terme d'effectifs a tendance à diminuer depuis plusieurs années, ce poids ne cesse d'augmenter en terme d'investissements.

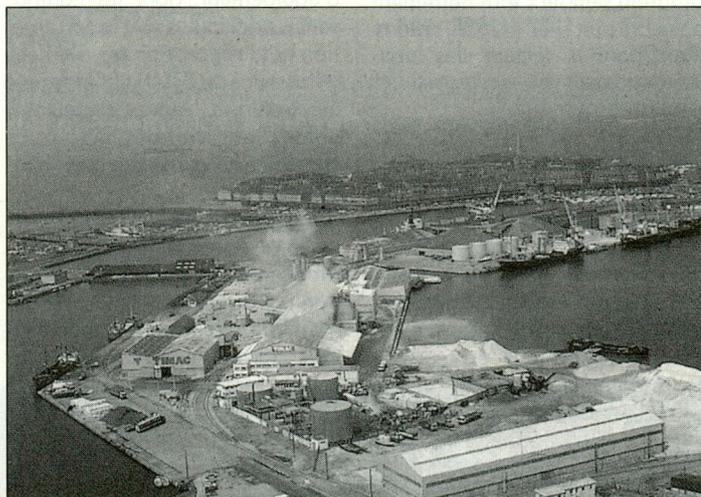
Ainsi, les effectifs des grands établissements de plus de 500 personnes ne représentaient plus en 1987 que 37,5 % mais comptaient pour 56,6 % des investissements régionaux en 1987 (Source : Sessi 1989).

Les PMI constituent un tissu d'entreprises généralement de petite taille, très présent dans les secteurs traditionnels.



En comparant la répartition des entreprises à celle de l'ensemble du territoire national, on constate, en effet, que les entreprises de 20 à 200 personnes sont proportionnellement plus nombreuses en Bretagne que dans le reste de la France.

Dans les industries agroalimentaires, on constate une configuration tout à fait différente, puisque les entreprises de taille moyenne de 200 à 500 personnes sont prépondérantes (près de 16 % des entreprises nationales).



La Timac à Saint-Malo.

# La révolution agroalimentaire en Bretagne

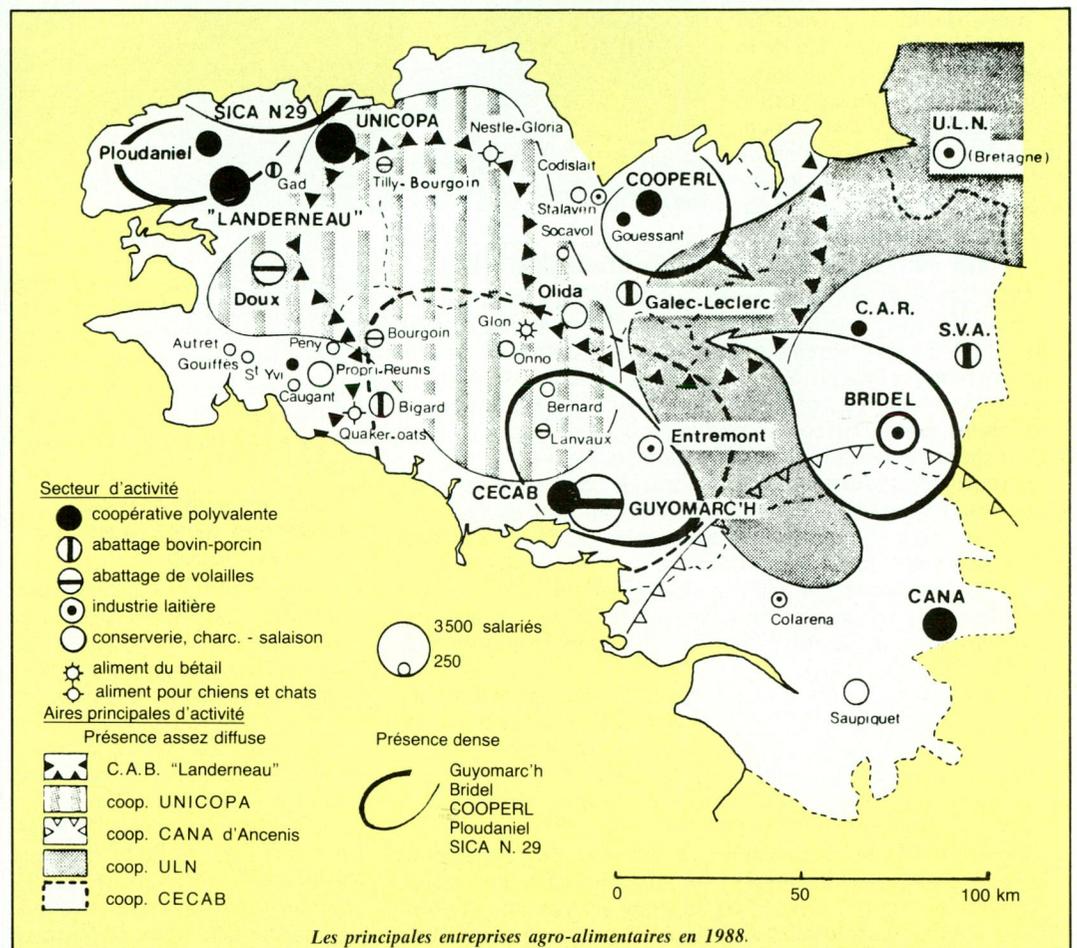
**Corentin CANEVET**

Maître de conférences à l'Université de Rennes 2  
Chercheur à l'unité de recherche associée 915 du CNRS

**En quelques décennies, la Bretagne est devenue la première région agricole et agroalimentaire de France. Cette croissance ultra-rapide lui a donné à la fois les atouts et les faiblesses de la jeunesse : des établissements souvent modernes et traitant des tonnages importants, mais aussi une grande fragilité financière et une insuffisante valorisation de la matière première.**

## 1983-1989 : LES IAA FACE AUX NOUVELLES DONNÉES ÉCONOMIQUES

Jusqu'en 1982, le secteur agroalimentaire a été fortement créateur d'emplois en Bretagne. Dans les années 1983-1985 en revanche, les effectifs ont eu tendance à régresser (en 1985 notamment : -2,4%), sous le double effet de la crise de certaines filières (poulet-export, œufs, quotas laitiers) et de l'automatisation progressive des postes de travail. Le contexte économique a en effet nettement changé et à la croissance linéaire durant les "Trente glorieuses" a succédé l'ère de la saturation des principaux marchés communautaires et un environnement plus contraignant. Des crises profondes et prolongées (la filière porcine en 1987-88) ont imposé une concentration sur le plan commercial



(notamment au niveau des groupements de producteurs), tandis que la perspective du marché intérieur européen accélère les restructurations industrielles. En matière de dynamiques agroalimentaires, au-delà d'une légère progression des effectifs industriels en 1987 (+0,8%) et en 1988 (+1,4%), alors que nationalement l'emploi du secteur est à la baisse, on note des mouvements contradictoires :

- une forte croissance coopérative, qui s'exerce au détriment d'une partie du capital privé régional ;
- un réel dynamisme d'un certain nombre d'entreprises régionales,

qui confortent sensiblement leurs positions ;

- une ouverture, recherchée ou imposée, vers des capitaux nationaux de diverses origines (agroalimentaire, grande distribution, coopération agricole, banque), qui relient un capital régional trop fragile :

- une concentration économique croissante, marquée par la présence dans chaque filière agroalimentaire d'une demi-douzaine d'entreprises qui regroupent l'essentiel de l'activité de la branche.

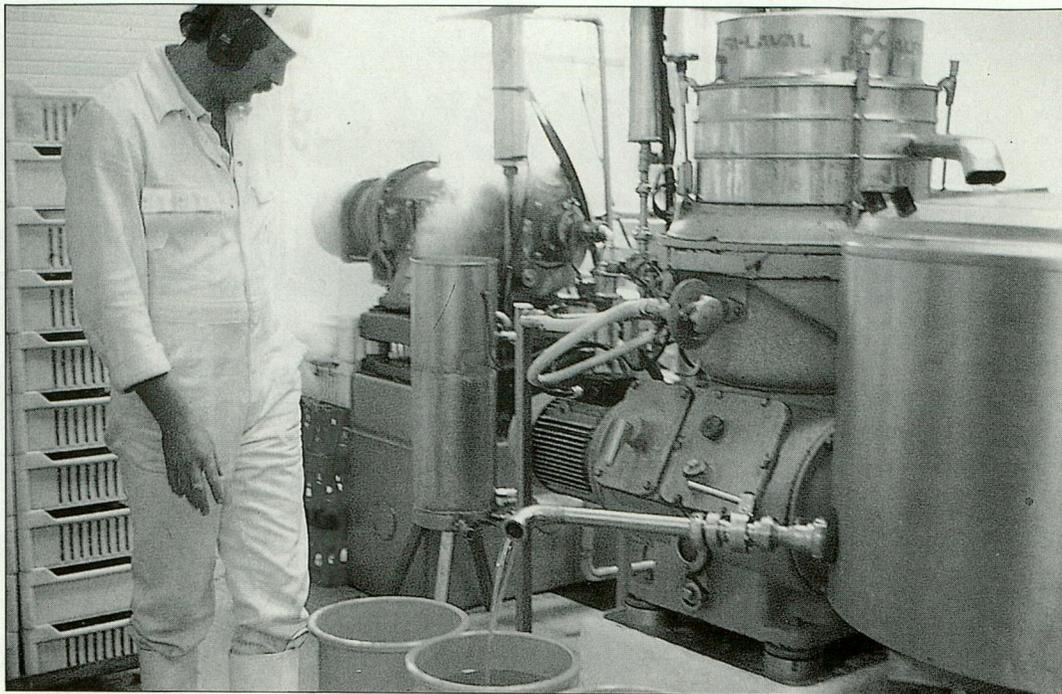
## Une nette progression du secteur coopératif

Pourquoi cette forte croissance ? Dynamisme ou nécessité ? L'essor de la coopération est le résultat à la fois de créations d'établissements propres et de reprises d'entreprises privées en difficulté ou délaissées par un capital plus exigeant. Par exemple, Unicopa crée des établissements industriels (centrales laitières, abattoirs de volailles, surgélation de légumes, etc.), ou par la Cécab (légumes de conserve, etc.).

La coopération est aussi le fruit de la nécessité dans la mesure où les coopératives ont été fréquem-

ment amenées, bon gré mal gré, à reprendre des établissements industriels abandonnés par le capital privé, auxquels elles livraient leur production : la Cooperl (Coopérative des éleveurs de la région de Lamballe) prenant en charge les abattoirs Ollevier de Lamballe et Bénéjo de Montfort-sur-Meu, alors que ce groupement avait longtemps été hostile à toute pénétration dans la transformation industrielle.

A la fois dynamisme et nécessité, l'essor coopératif traduit finalement une capacité à saisir des opportunités plus ou moins intéressantes, tantôt par la reprise intégrale d'affaires privées (la Cecab prenant le contrôle de la société d'ovo-produits Delaunay), tantôt par des prises de participation majoritaires (ainsi l'expansion récente de la coopérative de Ploudaniel par des prises de participation dans deux usines d'ali-



La SPI, filiale de Guyomarc'h.

### LES PRINCIPALES ENTREPRISES COOPERATIVES

- **Unicopa** est le plus gros groupe coopératif sur le plan agro-alimentaire avec 6 milliards de chiffre d'affaires en 1988 et près de 3 500 salariés (ensemble du groupe, y compris le secteur commercial). Le groupe exerce une activité importante en matière de produits laitiers, surgélation de légumes, abattage de poulets, aliment du bétail. Unicopa a racheté la société Rippo (Savoie) et la charcuterie-salaison Trouillet (Basses-Pyrénées).

- **Coopagri-Landerneau** : 5,4 milliards de chiffre d'affaires, est davantage présent dans les "produits du sol" (collecte de céréales, légumes de conserve et surgelés, approvisionnement des exploitants) que dans la transformation animale, où les activités sont réalisées en alliance avec Ploudaniel (lait), Socopa (viande porcine et bovine), Nive (entreprise hollandaise spécialisée dans les ovoproduits). Elle a des contrats de fourniture avec Findus, Saupiquet, Doux.

- **Cecab** : 4 milliards, 1 500 salariés et leader en matière de légumes de conserve (220 000 t, groupe CGC : Locminé, Lanvégen, Lille, Orléans, Roissy, Villeneuve-sur-Lot) et d'ovoproduits (ABCD, Avicole bretonne Cecab Delaunay).

- **Cooperl** : 2,8 milliards de chiffre d'affaires, 1 100 salariés, 2,5 millions de porcs abattus en 1988.

- **Ploudaniel-Even** : 2,4 milliards de chiffre d'affaires (produits laitiers), s'est diversifié récemment (aliment du bétail, porcs, charcuterie-salaison, élevage de saumons en baie de Morlaix). Elle contrôle la société Tabouriech, à Villeneuve-sur-Lot (veaux de boucherie).

- **Gouessant** est spécialisé dans l'aliment du bétail et le conditionnement d'œufs (2 % sur le plan national).

Encore faut-il corriger ce tableau flatteur en faisant remarquer que la présence coopérative se limite pratiquement à la première transformation industrielle, c'est-à-dire aux stades à faible valeur ajoutée, à marge bénéficiaire très serrée (fabrication d'aliment du bétail, abattage porcin et bovin, beurre et poudre de lait, etc.). Si la coopération assure près de 60 % de l'abattage porcin régional, sa part au niveau de la charcuterie-salaison se limite encore à moins de 5 % (à noter toutefois l'intérêt croissant porté à la 3<sup>e</sup> transformation, de la part de la Cooperl notamment). Le secteur coopératif progresse parce que les capitaux privés cèdent les activités devenues trop peu lucratives ; ainsi l'abattage porcin, où les marges bénéficiaires se sont très nettement réduites sous le double mouvement de tenaille des exigences des producteurs réunis en groupements en amont (et qui ont imposé la présence de contrôleurs de poids et de qualité des carcasses dans tous les abattoirs) et les pressions de centrales d'achat de plus en plus puissantes en aval.

ment, un abattoir de volailles, une entreprise de charcuterie-salaison). Le bilan des mutations d'établissements passant du secteur privé au domaine coopératif ou inversement est incontestablement en faveur du secteur coopératif.

### Des entreprises privées régionales dynamiques et en expansion

Nous avons déjà évoqué Doux (335 000 t de poulets, 8 % de la production communautaire, sixième firme avicole sur le plan mondial après cinq entreprises américaines), Guyomarc'h (quoique intégré au groupe Dreyfus), rachat de l'entreprise canadienne Artel (hots-dogs sur bâtonnets) en 1985, prise de contrôle de International Dehydrated Food dans le Missouri en 1986 et de Piasa Pet Products, aliments pour animaux de compagnie, dans le Missouri également, en 1988.

Le dynamisme des entreprises régionales se concrétise particulièrement avec l'orientation vers les produits de "4<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> gammes", c'est-à-dire : plats cuisinés, charcuterie pâtissière, salades de légumes, charcuterie de poisson, produits à base de volaille, etc. Secteur où voisinent les PME (Le Crenn, Caugant, Sapod-Audic, Stalaven, Ranou, Hénaff, Le Net-Roullier, etc.) et les grands établissements qui intègrent de plus en plus cette valorisation (Kermené-Galec, Gad, Bigard, Guyomarc'h-Père Dodu).

### Une ouverture vers des capitaux extérieurs

Si un certain nombre d'entreprises se renforcent, d'autres en revanche connaissent des difficultés financières et passent sous le contrôle de firmes extérieures (Gouiffès et Bertholom absorbés par Ducatel), tandis que certaines PME spécialisées dans un créneau intéressant et florissant préfèrent se vendre à bon prix plutôt que d'affronter les incertitudes de l'après 1992 (biscuiterie Le Scao-Petit Glazik vendue au groupe belge Corona-Lotus).

Cette ouverture sur des capitaux extérieurs, assez générale, a cependant une portée très variable :

- ouverture limitée vers des établissements bancaires : Bridel (20 % du capital détenu par le Crédit lyonnais et Paribas) ;

- vente d'une partie des actifs pour renforcer un autre secteur : la salaison Le Crenn (Quimper) vend tout son secteur traiteur au groupe Saint-Louis (William-Saurin, P. Chacun, Marie...), afin de devenir, grâce au produit de cette vente, le principal actionnaire de l'entreprise belge IFPA ;

- intégration dans un grand groupe afin d'accélérer la croissance et la diversification : Guyomarc'h ;

- rachat pur et simple à la suite d'une crise financière majeure : l'abattoir Gilles de Collinée repris par la centrale d'achat Galec du groupe Leclerc.

Le soutien ou la prise de contrôle par des capitaux nationaux concerne également le secteur coopératif, avec la prise en charge par la Socopa de l'activité porcine et bovine de la coopérative de Landerneau et la présence de l'UNCAA (Union nationale des coopératives d'approvisionnement) notamment dans la réalisation en cours de la Société bretonne d'abattage à Josselin.

Au total, les interpénétrations de capitaux se multiplient, renforçant ainsi peu à peu la cohésion du complexe agro-alimentaire régional.

### Une activité agroalimentaire de plus en plus concentrée

Longtemps éclaté en entreprises familiales nombreuses et modestes, le secteur agroalimentaire s'est progressivement et nettement concentré, au fil des croisances et des restructurations.

Chaque filière est désormais dominée par un nombre limité d'entreprises qui regroupent l'essentiel de l'activité :

- en matière d'abattage et de découpe de volailles (près de 50% de l'activité nationale en Bretagne), quatre entreprises concentrent près de 80% de l'emploi : Guyomarc'h, Unicopa, Doux, Bourgoin-La Chaillotine (avec Tilly);

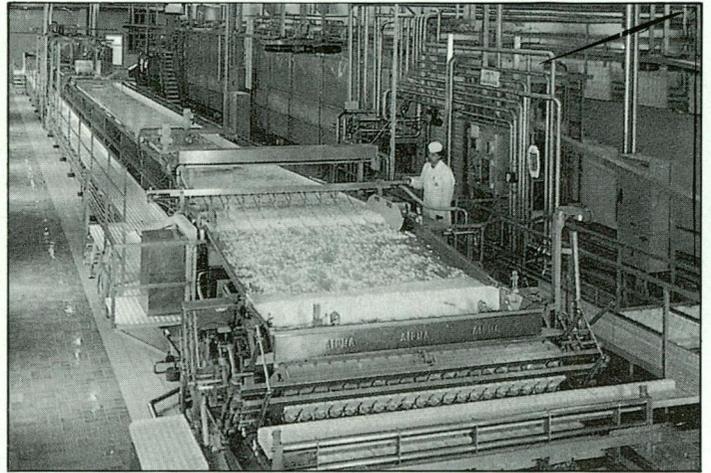
- dans le secteur laitier (plus de 20% de la collecte nationale), six groupes concentrent 87% de la collecte : Bridel, ULN, Unicopa, Entremont, Even-Ploudaniel, Landerneau;

- en matière d'abattage porcin (42% de l'activité nationale), 95% du tonnage est assuré par huit entreprises : Cooperl, Gad, Galec-Leclerc, Jeffroy-Socopa, Bigard, Abéra, Unicopa et Euro-pagro (ces deux unités fusionnant

prochainement leur activité dans l'abattoir en cours de construction à Josselin);

- en matière de fabrication d'aliment du bétail (40% de l'activité

nationale), cinq groupes réalisent plus de 50% du tonnage : Guyomarc'h, Glon, Gouessant, Unicopa, Landerneau.



Bridel. Chaîne de production de caséine et caséinate.

## REALITES INDUSTRIELLES

Le numéro spécial Bretagne de Réalités Industrielles publié par les Annales des Mines inaugure une série consacrée aux régions. Revue "appliquée et impliquée", les Annales des Mines ont réalisé, en étroite collaboration avec la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche, et le soutien du Conseil Régional Bretagne, un ouvrage de référence destiné à tous, étudiants, lycéens, décideurs, cadres d'entreprise, "honnêtes hommes" soucieux du devenir de leur région.

Réalités Industrielles, lieu de rencontre entre les fonctionnaires, les industriels et les chercheurs, s'attache à comprendre l'enracinement économique dans l'histoire et la société. Les auteurs analysent ici une "révolution tranquille" qui a donné naissance, de 1960 à nos jours, au style économique breton.

# REALITES INDUSTRIELLES

1960-1990  
ou la naissance  
du style économique  
breton

Numéro spécial  
Décembre 1989

Une série des  
**ANNALES  
DES  
MINES**

Fondées en 1794

### Au sommaire :

Préface  
J. Guérin  
Avant-propos  
Y. Bourges  
Introduction  
A. Marbach et M. Matheu

#### UNE BRETAGNE A REMPLACE L'AUTRE

L'industrie en Bretagne  
Faits et chiffres  
A. Osmond

L'industrie bretonne au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle  
M. Kergoat

Forces et faiblesses de l'agriculture bretonne  
P. Guyomard

La révolution agro-alimentaire en Bretagne  
C. Canevet

#### UN CHEMIN ET DES EMBUCHES

La décentralisation industrielle en Bretagne  
G. Macé

La Bretagne construit-elle sa vocation électronique ?  
Y. Morvan

Le renouveau de la Bretagne  
G. Badault

Une agriculture qui s'interroge  
P. Houéle

Organiser pour exporter  
Une démarche d'internationalisation à l'échelle de la région :  
gagaine ou défi ?  
G. Caudé

#### UN STYLE ECONOMIQUE BRETON

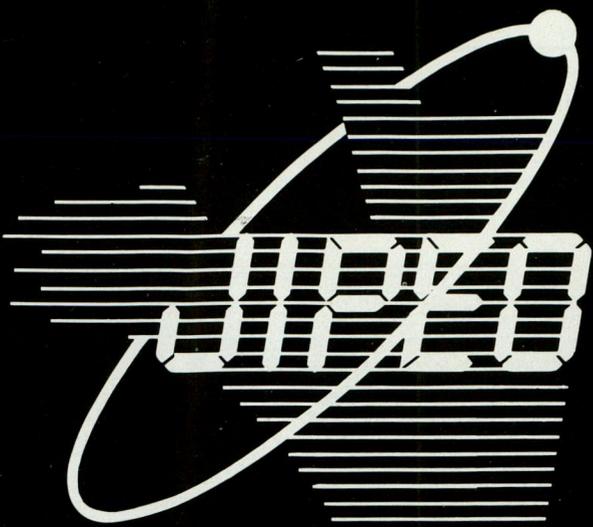
"Prince de Bretagne"  
Une histoire économique, un projet collectif  
A. Gourvenec, propos recueillis par A. Marbach

Un armement breton dans l'Europe de la pêche  
J.-M. Besnard, propos recueillis par A. Marbach

L'adaptation du transport routier breton  
Propos recueillis lors d'un entretien  
de J. Le Calvez avec G. Caudé

Par la communication, Ouest-France au service  
de la démocratie  
F.-R. Hulin

Cap sur l'avenir  
G. Barriolade



## ORGANISÉ PAR

Association pour la Promotion de l'Electronique dans l'Ouest (APEO)  
Institut National des Sciences Appliquées de Rennes (INSA)

### COMITE DE PARRAINAGE ET D'ORIENTATION

Monsieur BOURGES,	Président du Conseil Régional de Bretagne
Monsieur MEHAIGNERIE,	Président du Conseil Général d'Ille-et-Vilaine
Monsieur HERVE,	Député-Maire de Rennes
Monsieur GUERIN,	Préfet de la Région Bretagne
Monsieur DE GOUVILLE,	Président de la C.R.C.I. Bretagne
Monsieur DABARD,	Directeur de l'Ecole Nationale de Chimie Président de Rennes-Atalante
Monsieur CHICOIX,	Directeur de l'INSA
Monsieur BRISOU,	Président de l'APEO.

# SALON DE LA HAUTE TECHNOLOGIE DU GRAND OUEST

Un salon professionnel et commercial  
Des rencontres d'experts  
Des conférences-débats destinées  
aux chefs d'entreprises  
Un site de transfert et de communication  
des pôles technologiques

### DIX GRANDS SECTEURS D'ACTIVITE

Mesure et contrôle.  
Automatisme, régulation, logique, servo-  
mécanisme, commande de puissance.  
Robotique, conception, dessin et fabrication  
assistés par ordinateur, commande numérique  
des machines-outils.  
Informatique industrielle et scientifique.  
Composants.  
Matériel de laboratoire physico-chimique.  
Energie: comptage et gestion.  
Outils de communication.  
Services aux entreprises.  
Formation, presse, éditions techniques.

**PARC DES EXPOSITIONS  
RENNES - AEROPORT  
(SAINT-JACQUES)**  
**27-28-29 MARS 1990**



Coupon à retourner à: COMMISSARIAT GENERAL JIPEO - 1, place Honoré-Commeurec - BP 5033 - 35061 RENNES Cedex - ☎ 99.78.12.00

M. \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Organisme ou entreprise \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

désire recevoir sans aucun engagement un dossier d'inscription au salon JIPEO

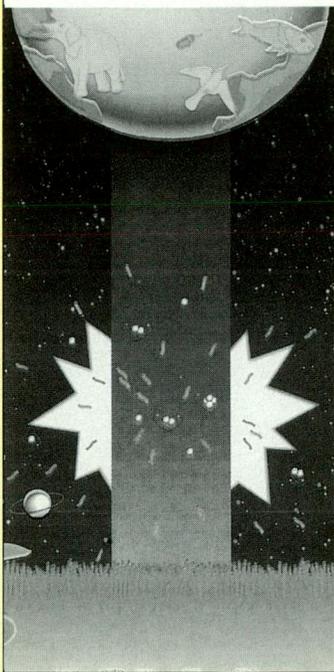
# QUE VA-T-IL SE PASSER ?

FEVRIER 90 N° 53

## A L'ESPACE SCIENCES ET TECHNIQUES

### □ Jusqu'au 17 mars 1990/Aux origines de la Vie.

Une vision d'ensemble du problème de l'apparition de la vie et de son évolution, grâce à une approche pluridisciplinaire. En une dizaine d'étapes, nous parcourons l'histoire de l'univers, de la terre et de l'homme, du big bang à nos jours. Visites de groupes sur rendez-vous. Rens.: Frédéric Balavoine, tél. 99 30 04 02.



L'exposition "Aux origines de la vie" réalisée par le CCSTI, en collaboration avec le Rectorat, l'Université de Rennes I et le CNRS donnera lieu à plusieurs conférences-débats au Centre Culturel Triangle à 20 h 30 - entrée libre.

● **7 février**: "Recherche de la vie dans l'univers" par Jean Heidman, astronome titulaire de l'Observatoire de Paris, auteur de plusieurs ouvrages dont "l'Odysée cosmique" paru récemment chez Denoël.

### □ Février/Histoire des sciences.

Rennes: conférences d'histoire de la médecine et de la santé. Au programme:

● **14 février**: Histoire de la protection maternelle et infantile par J. Sénécal.

● **14 mars**: Thierry de Martel par I. Mahes de la Tocnaye.

● **4 avril**: Georges Clemenceau et la médecine, par M. Valentin. Ces conférences publiques et gratuites, ont lieu à la Faculté de médecine, 2, avenue du Pr-Léon-Bernard, Amphithéâtre F. Rens.: Mme Carpentier, tél. 99 28 42 77, poste 84 278 ou 85 164.

### □ 1<sup>er</sup> février/Environnement.

Rennes: le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) Environnement qui regroupe des équipes scientifiques de six organismes d'enseignement supérieur et de recherche: ENSP, ENSCR, Université de Rennes I, ENSAR, INRA Rennes et CEMAGREF Rennes, présente les travaux réalisés depuis 1985 sur le thème "implication du développement rapide de l'agriculture et de l'agro-alimentaire sur l'environnement". De 9 h 30 à 12 h, débat public à l'amphithéâtre Matagrin, ENSA de Rennes, 65, rue de St-Brieuc. Rens.: Claude Cheverry, tél. 99 28 50 00.



### ● 1<sup>er</sup> et 2 février/Europe et formation.

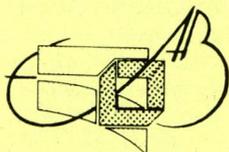
Rennes: Défi Grand Ouest organise les journées européennes de la formation d'adultes à distance. La dimension européenne et internationale des échanges impliquent en effet la mise en place de nouvelles stratégies dans la formation à distance. Rens.: M. Doucet, tél. 99 36 41 80.

### □ Mars/Les mercredis de l'EAB.

Rennes: le cycle de conférences de l'Ecole d'Architecture de Bretagne se poursuit à la Maison des Métiers, 1, rue de l'Alma, 18 heures.

● **7 mars**: "Lieux de culture et lieux de travail" par Denis Valode et Jean Pistre, architectes.

● **21 mars**: "Le Grand Louvre" par Michel Macaray, architecte. Rens.: EAB, Tél. 99 30 67 67.



### □ Mars/Sciences criminelles.

Rennes: cycle de conférences organisé par le centre de documentation juridique de l'ouest sur "Etat et perspectives des sciences criminelles en France".

● **1<sup>er</sup> mars**: "Le flux et le reflux de la pénalisation du droit dans les affaires: de l'état à l'étal" par Claude Champaud, professeur à l'Université de Rennes I; "L'évolution des missions en matière de consommation et de production de biens et de services: de la répression à la prévention, du contrôle à l'accompagnement" par Jean-Claude Poumaroux, chef du service régional de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes.

● **6 mars**: "L'efficience de la loi du 31 décembre 1970 et la problématique de dépénalisation et de déprohibition des produits toxicomano-gènes" par M. Vedeilhe, chef du service intersectoriel de soins pour toxicomanes de la région Bretagne. Rens.: CDJO, tél. 99 38 03 01.

### □ 9 et 10 mars/Portes ouvertes à l'IUT.

Rennes: les enseignants et étudiants de l'IUT informeront les élèves des lycées sur les formations dispensées dans les six départements: génie mécanique et productique, génie électrique et informatique industrielle, génie civil, chimie, gestion des entreprises et des administrations, carrières sociales. Un accueil spécifique est prévu pour les partenaires professionnels le 9 mars à 16 h 30. Rens.: Mme Blanc, tél. 99 36 26 51.

### □ 27 au 29 mars/JIPEO 90.

Rennes: Salon de la haute technologie du Grand Ouest au parc des expositions. Rens.: Jean-Marc Aubel, tél. 99 28 65 54.



### □ 3 et 4 avril 90/Rencontres rennaises de la Recherche.

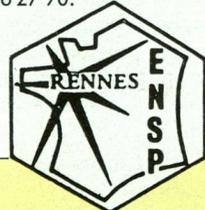
Rennes: manifestation organisée au Triangle par la Ville de Rennes et inaugurée par Hubert Curien, ministre de la Recherche et de la Technologie. Objectif de ces rencontres; faire un point global sur la recherche publique et privée. Rens.: Christine Angoujard et Serge Morand, tél. 99 28 55 55.

### □ 6-7 avril/Chirurgie digestive.

Rennes: les 12<sup>èmes</sup> journées de chirurgie digestive auront pour thème les tumeurs primitives du foie. Présidées par le professeur Louis Hollender, elles se tiendront à la faculté de médecine. Rens.: Mme Le Ténot, tél. 99 28 42 65.

### □ 28 au 30 avril/Formation et santé.

Rennes: l'Ecole Nationale de la Santé Publique accueille l'assemblée européenne des écoles de la santé. La présidence de cette assemblée, qui compte environ 60 écoles, est assurée par Claude Rollet, directeur de l'ENSP. Rens.: Marie-Thérèse Adam, tél. 99 28 27 90.



### □ 14-15 juin/MODULAD.

Lannion-Trégastel: organisées par le CNET sous le patronage de l'INRIA, les journées MODULAD auront pour thème "les applications industrielles de l'analyse des données". **Sujets traités**: le traitement du signal, le contrôle de qualité, la reconnaissance des formes, les plans d'expérience. L'utilisation de méthodes récentes d'analyse des données dans un contexte industriel permet de mieux appréhender les données et d'en tirer le maximum d'information. Les méthodes employées sont pour la plupart programmées dans la bibliothèque MODULAD, issue des efforts conjugués de nombreux centres de recherche et universités. **Public concerné**: chercheurs et ingénieurs de la recherche et de l'industrie ayant besoin de recueillir des données, de les traiter et de les analyser. Rens.: M. N'Guyen, tél. 96 05 11 11.

## A NOTER

### □ 25-26 Avril/Rencontres chimiques de l'Ouest.

Rennes: dans le cadre des troisièmes rencontres chimiques de l'Ouest, l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes organise un colloque intitulé "les matériaux polymères et l'automobile". Au programme, conférences-débats et une soirée publique sur le thème "les matières plastiques et le sport" le mercredi 25 avril. Rens.: Vincent Nicolas, tél. 99 36 29 95.

## COLLOQUES

### □ 15 et 16 mars 90/Europe de la santé.

Rennes: "Où se décide l'Europe de la santé?", c'est le thème retenu pour les prochaines journées de l'École Nationale de la Santé Publique. Rens.: Marie-Thérèse Adam, tél. 99 28 27 90.

### □ 16 et 17 mars/Paysages.

Rennes: dans le cadre des "4 saisons du paysage", le centre culturel Triangle organise un colloque "paysages sur commandes" qui développe les aspects sociologiques du paysage. Thèmes abordés: "La sociologie du paysage" par André Sauvage, "Paysage en terrasse" par Régis Ambroise, "Le paysage n'est pas un lieu" par Anne Coquelin, "Les catégories ou comment penser les paysages" par John Batho. Une soirée publique clôture les journées. Rens.: Yvette Le Gall, tél. 99 53 01 92.

### □ 23 et 24 mars 90/Halieuétique.

Rennes: "La gestion des pêches maritimes françaises: aujourd'hui, demain" organisé par le département halieuétique de l'ENSAR. Rens.: ENSAR, tél. 99 28 75 34.

### □ Avril 90: Psychosociologie.

Rennes: journées d'étude du Laboratoire Armoricaire Universitaire de Recherche et d'Etudes Psycho-Sociales (LAUREPS) sur le thème: évaluation de la personnalité dans les procédures de recrutement des cadres. Confrontation des pratiques actuelles et apport de la recherche avancée en psychologie sociale. Rens.: Jean-Yves Menard, tél. 99 33 52 52, poste 1433.

### □ 3 au 6 avril 90/INOVA 90.

CNIT La Défense: 8<sup>e</sup> semaine mondiale de l'innovation organisée par l'association INOVA. Innovation, technologie et futur. Plusieurs pôles: conception de produits, nouvelles techniques de production, les technologies de demain, métiers du transfert de technologie, collaboration recherche industrie, financement, information technologique, technologies et collectivités locales, entreprises innovantes, coopération internationale. Rens.: CNIT, tél. (1) 46 92 12 12.

### □ 23 au 27 avril/Les marchés de la mer.

Lorient: salon de la valorisation de l'alimentation marine. Rens.: ADEPL, tél. 97 64 50 85.

### □ 12 au 14 mai/Salon Santé.

Saint-Brieuc: premier salon professionnel de la santé, de la prévention et de l'innovation, lieu de rencontre des fabricants, des prescripteurs et des utilisateurs de la santé, de la prévention et de l'hygiène. Plusieurs conférences sont prévues avec des interventions de spécialistes de haut niveau. Rens.: Comité foire Côte d'Armor, tél. 96 94 04 13.



### □ Du 28 au 31 mai 1990/Sciences Tech 90.

Paris: premier salon international dédié à la diffusion de la culture et de l'information scientifique, technique, médicale et économique. Rens.: Régis de la Villesboisnet, tél. (1) 40 54 93 19.

### □ 12 au 14 juin 1990/ASCA'90.

Cesson-Sévigné: le CCETT organise sous le patronage de France Télécom et TDF, les premières journées internationales consacrées à l'accès conditionnel aux services audiovisuels. Objectif: rassembler chercheurs, ingénieurs, industriels, exploitants de réseau et fournisseurs de programme pour apporter des éléments de réponse sur les systèmes et les outils en cours de développement et les perspectives d'avenir dans le domaine de la télévision à "accès conditionnel". Rens.: Françoise Scarabin, tél. 99 02 41 98.

### □ 18 au 22 juin 90/Fiabilité et maintenabilité au Quartz.

Brest: 7<sup>e</sup> édition du colloque international de fiabilité et de maintenabilité organisé par le CNET. Thème traité: la sûreté de fonctionnement dans les secteurs de l'armement, l'électronique, l'énergie, le spatial, les télécommunications et les transferts. Rens.: secrétariat du colloque, tél. 96 05 11 11.

### □ 27-28 juin 1990/Congrès international domotique.

Rennes: sous le thème de ce congrès, organisé par l'Université de Rennes I, sont inclus l'immotique et les applications du bâti tertiaire et industriel. Rens.: Patrick Toubon, tél. 99 36 66 83.

## QUE S'EST-IL PASSE ?

FEVRIER 90

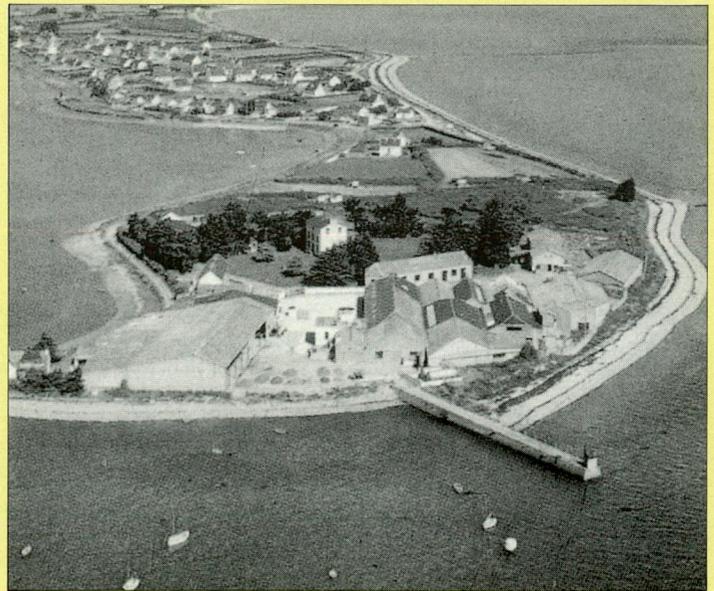
N° 53

### □ Décembre/Octant.

Rennes: le n° 39 de la revue de la direction régionale de l'INSEE est consacrée aux équipements communaux: assainissement, culture, sports... et une sélection des principaux événements économiques en Bretagne de mai à août 1989. Rens.: Laurent Tardif, tél. 99 29 33 33.

### □ Janvier/Algoculture.

Pleubian: pour satisfaire les besoins croissants de l'industrie agroalimentaire, le CEVA, Centre de Valorisation des Algues, vient d'installer la plus grande ferme d'algues d'Europe prenant ainsi le relais du laboratoire d'algoculture de l'IFREMER qui a mis au point la technique de culture. Sur un site de 6 hectares, 130 tonnes d'algues devraient être récoltées ce mois-ci; la demande industrielle est estimée à 90 000 tonnes. Le CEVA publie le premier annuaire professionnel de l'algue alimentaire destiné aux industriels de l'agroalimentaire. Rens.: Dominique Brault, tél. 96 22 93 50.



### □ Janvier/Annuaire des chercheurs.

Paris: l'association Bernard Grégory publie l'édition 90 du "réseau du marché de l'emploi scientifique". Cet annuaire fournit les coordonnées d'environ 700 membres et partenaires de ce réseau dans les entreprises, les universités, les écoles, et les centres de recherche. Un outil indispensable pour favoriser les contacts directs entre employeurs et formateurs de jeunes scientifiques. Rens.: Association Bernard Grégory, tél. (1) 42.74.27.40.

### □ Janvier/Ethique et sciences de la vie.

Paris: pour une meilleure accessibilité à l'information dans le domaine de l'éthique en Sciences de la Vie et de la Santé, l'INSERM propose un ensemble de services et produits documentaires: une bibliographie trimestrielle "Ethique et Sciences de la vie et de la santé" sur quatre sujets d'actualité, une revue de sommaires en éthique à partir d'une trentaine de revues, BIOETHICS, base de données en français sur Minitel. Rens.: Lucie Degail, tél. (1) 45.85.68.56.

# INSERM

Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

### □ Janvier/La fièvre des prix.

Compiègne: l'ouvrage "La fièvre des technopôles" de Jacques de Certaines, paru aux éditions Syros Alternatives, a reçu une mention spéciale du prix Roberval 1989 du livre et de la communication en technologie pour la qualité de sa réflexion sur la science et la tech-

nologie, la culture et la société. "Un travail lucide, à la fois engagé et distant qui sait combiner la description, l'analyse et la réflexion, traitée dans une perspective mondiale" a déclaré Michel Lavalou, président de l'Université de technologie de Compiègne et co-organisateur de ce prix avec le Conseil Général de l'Oise.

### □ Janvier/Audiovisuel scientifique.

Paris: inauguration de l'Agence Jules-Verne par Catherine Tasca, ministre chargé de la communi-



cation et Hubert Curien, ministre de la recherche et de la technologie. L'agence accordera des aides financières et une assistance conseil pour la création d'émissions scientifiques et techniques. Plus de 100 projets qui rassemblent scientifiques et créateurs audiovisuels ont déjà été déposés. Agence Jules-Verne, Palais de Tokyo, 13, avenue du Pt-Wilson, 75016 Paris, tél. (1) 47 23 36 53.

☐ **5 janvier/Les microbes quittent l'Ille-et-Vilaine.**

Rennes : le CCSTI a présenté durant deux mois et demi l'exposition itinérante "Mille milliards de microbes" conçue par la Cité des Sciences et de l'Industrie et coproduite par l'Institut Beecham. Après avoir reçu 14 000 visiteurs

▲ dont 5200 scolaires, l'exposition sera présentée par le CCSTI de Poitiers. Souhaitons-lui le même succès qu'en Bretagne!

☐ **5 janvier/Langues et sciences.**

Paris : la conférence de presse donnée par Alain Decaux à l'occasion du forum de la communication scientifique et technique était riche d'informations : au sommet de Dakar, en mai 1989, a été voté un fonds d'aide au financement des traductions simultanées; sont également en projet des cahiers de la recherche francophone par discipline. Enfin, M. Germain, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, a annoncé la création à la Villette du CISTIM, Centre d'Informations Scientifiques et Techniques, à l'in-

tention des médias. Des experts internationaux pourront ainsi répondre aux questions des journalistes sur des sujets d'actualité... à suivre. Rens. : Claude Olivier, tél. (1) 45 56 13 13.

☐ **15 janvier/Palmarès des Entreprises.**

Rennes : la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie a désigné OST numéro un au palmarès des entreprises bretonnes. Pour chaque département, la CRCI a choisi une entreprise leader; il s'agit des Chantiers navals Piriou à Concarneau, CTPAAC, alimentation animale à St-Hervé (22), Délice du Val-Plessis, agro-alimentaire, à Vitré et Axohm Industries à Melrand, fabricant de séparateurs de batteries.

☐ **10 janvier/Origines de la vie.**

Rennes : plus de trois cents personnes se sont retrouvées dans la salle Dreyfus du lycée Emile-Zola pour participer au débat organisé par le CCSTI autour du thème des origines de la vie. Scientifiques, théologiens et philosophes ont tenté de répondre aux multiples questions que chacun de nous se pose sur le sujet. D'autres conférences et manifestations sont prévues jusqu'au 17 mars (voir rubrique Que va-t-il se passer?). Rens. : Frédéric Balavoine, tél. 99 30 04 22.

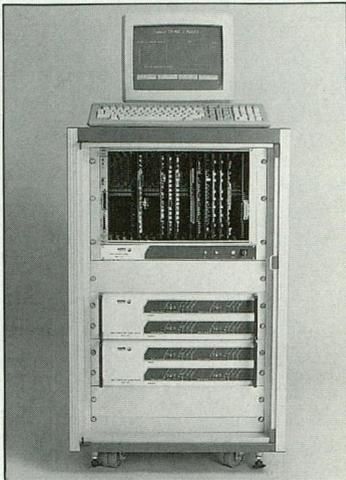
## DU COTE DES ENTREPRISES

### □ Décembre/Alliance.

Landerneau : Coopagri-Bretagne et le groupe néerlandais NIVE ont créé la société EPI, European Protein Industry, destinée à produire des protéines à partir des œufs et du lait. Un accord liait déjà les deux sociétés avec la création d'Ovifrance à Langueux, spécialisé dans la valorisation de produits à base d'œufs. Rens. : Yvon Corlay, tél. 96 437579.

### □ Décembre/MATRA et D2 MAC.

Quimper : Matra Communication vient d'être retenu par France Télécom pour la fourniture de codeurs D2 MAC Paquet. La commande porte sur la fourniture de codeurs/embrouilleurs D2 MAC avec contrôle à la norme EUROCRYPT, pour les réseaux et les applications, équipements développés pour le CNET. Matra Communication proposera prochainement un codeur au standard Haute Définition MAC. Rens. : Brigitte Faure, tél. 34 60 76 90.



Codeur D2 MAC Paquet.

### □ Janvier/SBS en Bretagne.

Brest : grâce à un important contrat passé avec IFREMER, la société SBS, systèmes à base de logiciels, s'implante sur la ZI du Vernis. Spécialisée dans l'ingénierie et les systèmes clés en main dans le domaine maritime (bateaux, sous-marins, océanographie), SBS, dont le siège est à Aix-en-Provence, travaille notamment avec la DTRE (France Télécom), la marine nationale, l'EPSHOM et le SHOM-Paris. La société envisage de créer 12 à 15 emplois d'ici deux ans.

## SAUVER LES ENTREPRISES BRETONNES : LE NOUVEL ENJEU

**En Bretagne, 23 000 entreprises vont changer de mains, ou disparaître, dans les années 90.**

En Bretagne, 10 000 des 53 000 artisans, 11 000 des 43 000 commerçants, ont plus de 55 ans.

2 400 des 5 800 chefs d'entreprise de plus de 10 salariés ont plus de 50 ans. 40 % d'entre eux n'ont pas de solution pour la transmission de leur affaire.

Pourtant, on enregistre trois fois plus de succès dans les reprises que dans les créations.

Ces constats alarmants ont poussé les Chambres de Métiers et les Chambres de Commerce et d'Industrie à se mobiliser pour maintenir actif le tissu économique régional.

Rapprocher l'offre et la demande pour faciliter les cessions et les reprises d'affaires, telle est la mission de la Bourse Régionale de Transmission d'Entreprises, mettant à disposition une banque de données télématique ouverte au grand public.

Elle ouvre un large éventail d'opportunités : affaires artisanales, commerciales, entreprises de service, PME-PMI, implantées

sur les quatre départements bretons (Côtes-du-Nord, Finistère, Ille-et-Vilaine, Morbihan).

Le fonctionnement en est simple. Le chef d'entreprise-cédant passe une annonce : activité, environnement commercial, taille de l'entreprise, conditions de la transaction. Le reprenneur potentiel a directement accès, par minitel (3616 - code RELEX), à ces informations.

La mise en relation est assurée par l'une des 37 Chambres, et par les professionnels associés à l'opération : l'identité de l'entreprise n'étant pas, confidentialité oblige, diffusée sur minitel.

Le dispositif est soutenu par les collectivités. L'Europe, l'Etat, la Région et les départements bretons contribuent à son développement à hauteur de 5,5 MF sur 4 ans.

Informatique et télématique rendent l'outil fiable et facilement consultable. Rapidement des mises en relations ont eu lieu et les premières transactions sont réalisées.

Rens. : Bourse Régionale de Transmission d'Entreprises, 2, cours des Alliés, 35029 Rennes Cedex, tél. 99 30 79 39.



## BULLETIN D'ABONNEMENT RESEAU

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

- Abonnement pour 1 an (11 numéros)
- Tarif : 150 F
- Abonnement de soutien : 250 F

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

Organisme \_\_\_\_\_

Facture  Oui  Non

## QUI A DIT ?

Réponse de la page 2

Condillac

La langue des calculs, 1798.

# RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION REGIONALE

Président : Paul Tréhen. Directeur : Michel Cabaret. Rédaction : Sylvie Moncet, Dominique Reinosa. Comité de lecture : Thierry Chochoy, Philippe Gillet, Monique Thorel. Publicité : Danièle Zum-Folo. Secrétaire : Odile Corvaisier.

Dépôt légal n° 650  
ISSN 0769-6264.

RESEAU est publié grâce au soutien des Ministères de la Recherche et de la Technologie (DIST), de la Culture, de la Région de Bretagne et de la Ville de Rennes.  
Edition : CCSTI, 35000 Rennes.  
Réalisation : CREA PRIM, BP 54, 35135 Chantepie.

Bulletin d'abonnement et chèque à retourner au : CCSTI, 6, place des Colombes, 35000 RENNES.

# UN MARIAGE FRUCTUEUX: BIOLOGIE ET AUTOMATISME

*C'est à Combourg qu'a été mis au point le premier automate préparateur de milieu en boîtes de Pétri. Il a été réalisé par la société AES Armor Equipement Scientifique, spécialisée dans l'analyse microbiologique. Mais AES n'en reste pas là : cette entreprise dynamique, grâce à ses liens avec un fabricant européen, propose un système d'analyse biologique, baptisé Rabit, qui devrait rencontrer un succès sans précédent dans le secteur de l'analyse vétérinaire et industrielle (pharmaceutique et surtout alimentaire).*

Née en 1978, grâce aux mesures d'aide à la création d'entreprise en zone rurale, AES, SARL combourgeoise, s'est fixé comme objectif de fournir à ses clients des laboratoires d'analyse microbiologique "clés en mains". Pour ce faire sa stratégie est double : distribuer des produits déjà existants sur le marché (appareillages et matériel courant de laboratoire) et concevoir des produits innovants capables d'améliorer les conditions de travail, de fiabilité et de rentabilité dans le domaine de l'analyse biologique.

AES fabrique donc des produits réactifs pour la détection des Salmonelles, des Listéria et des milieux de culture stériles sur

lesquels les biologistes, réaliseront les cultures de leur choix. Elle fournit entre autres clients BSN et espère mieux se faire connaître des laboratoires régionaux. En autres investissements, elle vient de s'équiper d'une salle blanche (pour des conditions optimales de stérilité) qui lui permet de garantir la qualité de ses produits.

Mais cette société qui emploie 40 personnes ne limite pas ses efforts à ce secteur de l'analyse biologique : grâce à son personnel qualifié (pharmaciens, biologistes et informaticiens), ses sous-traitants, ses relations privilégiées avec l'Université de Rennes I et des entreprises d'électronique locales (Delta Dore entre autres), elle a mis sur le marché en 1989 un appareil complètement automatique de préparation de milieux en boîtes de Pétri. Cet automate offre l'avantage de réaliser un ensemble de tâches : il comprend un préparateur qui met en température et dans des conditions de stérilité les milieux de culture et un distributeur qui les répartit dans les boîtes de Pétri (400 boîtes).

Une version semi-automatique du système rend cette chaîne accessible à des laboratoires de moyenne importance.

La production d'appareillages d'AES croît d'environ 20% par an et fournit 50% du marché fran-



çais. Elle a réalisé cette année un chiffre d'affaires de 40 millions de francs.

Fort de ses expériences de collaboration avec le milieu scientifique et industriel, la société AES étend ses relations avec l'Europe : la mise au point de l'analyseur (voir encadré) formalise ses liens avec l'industrie britannique et la création d'une agence parisienne devrait lui permettre d'étendre son activité à un niveau international.

Les modifications de nos habitudes de consommation en particulier dans le domaine alimentaire rendent les contrôles biologiques indispensables et l'amélioration des techniques utilisées dans ce secteur des biotechnologies inéluctables.

AES semble être en mesure d'y tenir une place importante et M. Alain Le Roch, directeur d'AES, souligne que sa société est ouverte à toute idée nouvelle susceptible de faire avancer la technologie des systèmes et travaux effectués en matière d'analyse microbiologique.

## LE SYSTEME RABIT

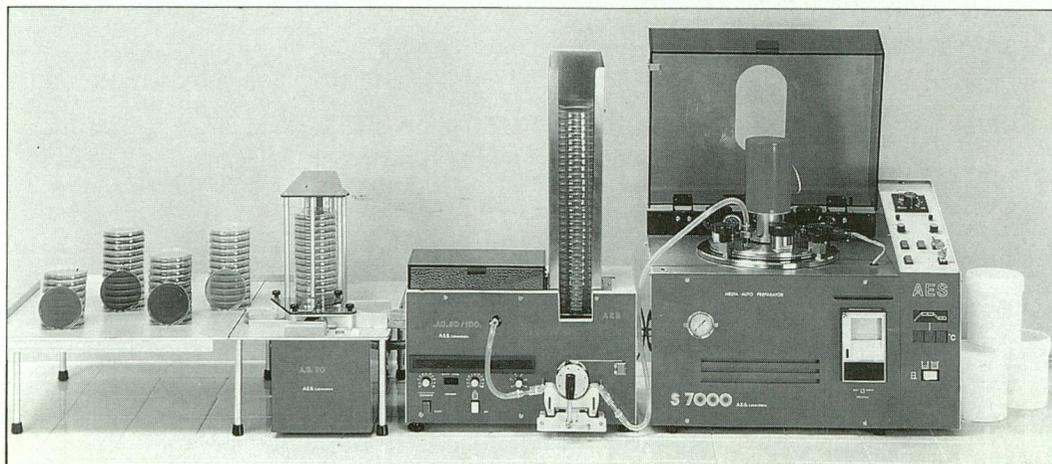
Cet analyseur permet de déterminer, en deux à quatre heures de temps, le taux de contamination, par des micro-organismes, de produits, alors que les délais actuels sont d'environ 72 heures. Ce gain de temps sans précédent est possible car Rabit est basé sur le principe de la mesure de l'impédance : en effet, l'activité des micro-organismes modifie les caractéristiques électriques d'un milieu.

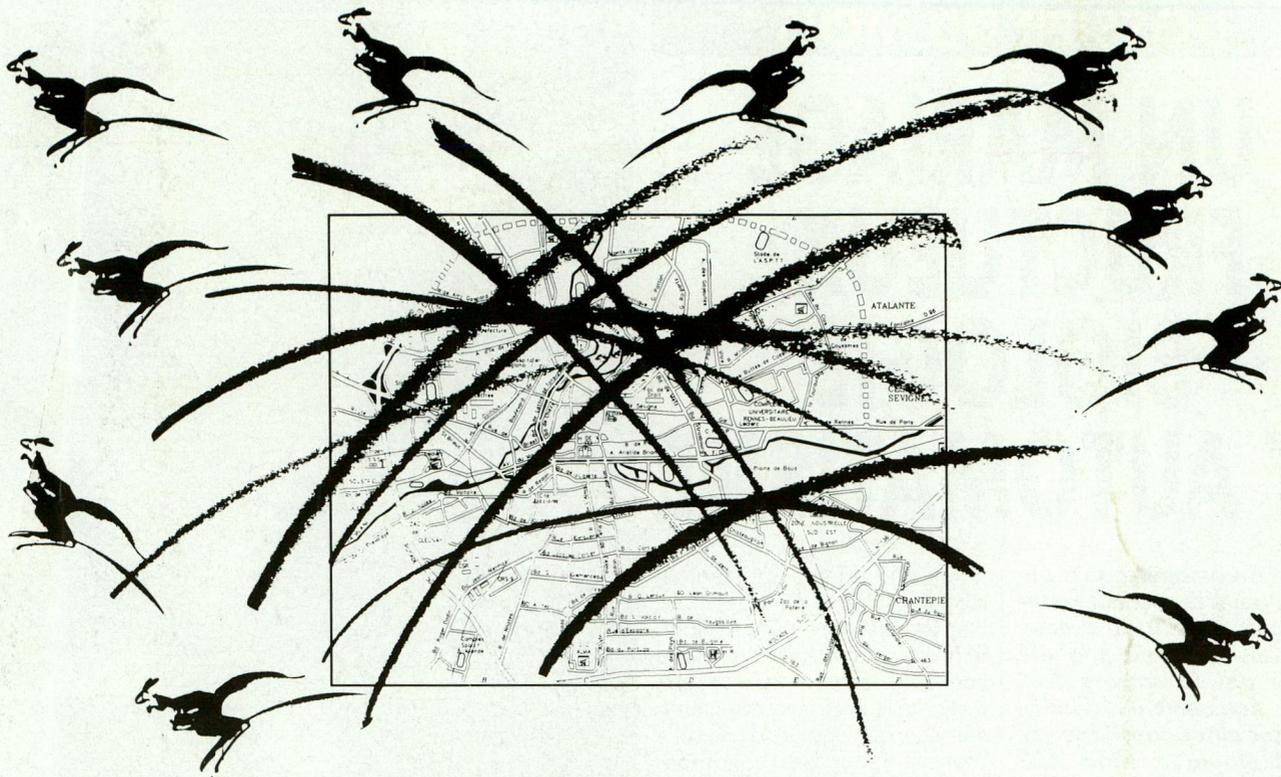
La mesure de l'impédance d'un milieu de culture permet donc de déterminer s'il y a ou non activité bactérienne : le produit est placé dans des tubes contenant deux électrodes, et l'ensemble installé dans un incubateur relié à un système informatique. Il ne reste plus qu'à attendre que les informations s'affichent à l'écran pour connaître les taux de contamination du produit.

AES va développer un logiciel performant qui devrait améliorer les capacités analytiques de cet appareil : détermination fine du type de micro-organismes présent dans le milieu.

AES Laboratoire, route de Dol, BP. 27, 35270 Combourg, tél. 99.73.11.55.

**IMPEDANCE**: grandeur, qui est pour des courants alternatifs, l'équivalent de la résistance pour les courants continus, et qui mesure le quotient de la tension par l'intensité.





# ALPHAPAGE POUR RESTER AU COURANT TOUT EN BOUGEANT A RENNES.

DEPUIS LE 12 OCTOBRE



FRANCE TELECOM ouvre sur toute l'Agglomération Rennaise le nouveau service de radiomessagerie ALPHAPAGE. Alphapage c'est un petit récepteur de poche pour rester au courant tout en bougeant. Avec Alphapage-texte vous pouvez recevoir 40 ou 80 caractères alphanumériques envoyés par l'intermédiaire d'un Minitel. Vous pouvez aussi choisir

Alphapage-numérique qui permet la réception d'un message numérique de 15 caractères ou opter pour Alphapage-bip qui émet un signal quand on vous cherche. ALPHAPAGE, c'est la garantie d'un service complet FRANCE TELECOM. Pour vous abonner ou prendre possession de votre récepteur faites un saut à votre agence commerciale à Rennes :

• RENNES Palais du Commerce, Place de la République • RENNES Crimée 20 ter, avenue Henri-Fréville.  
**N°VERT 05.14.28.14** • RENNES Patton 183, avenue du Général-Patton. **N°VERT 05.14.35.14**  
APPEL GRATUIT APPEL GRATUIT

LA RADIOMESSAGERIE EN TOUTES LETTRES

FRANCE  
TELECOM

