



# La façade Atlantique

## Croissance ralentie

*En 1990, la façade atlantique française demeure jeune et accueillante, mais sa croissance se ralentit au profit du bassin parisien.*

Le recensement de 1990 a mis en évidence trois vastes régions françaises, cumulant excédent naturel (davantage de naissances que de décès) et excédent migratoire (davantage d'immigrants que d'émigrants). Ces trois régions sont le bassin parisien, le sillon rhodanien et la façade atlantique. Les trois systèmes de peuplement, relativement indépendants, apparaissent sur la carte "Dynamisme démographique".

### Paris, toujours Paris

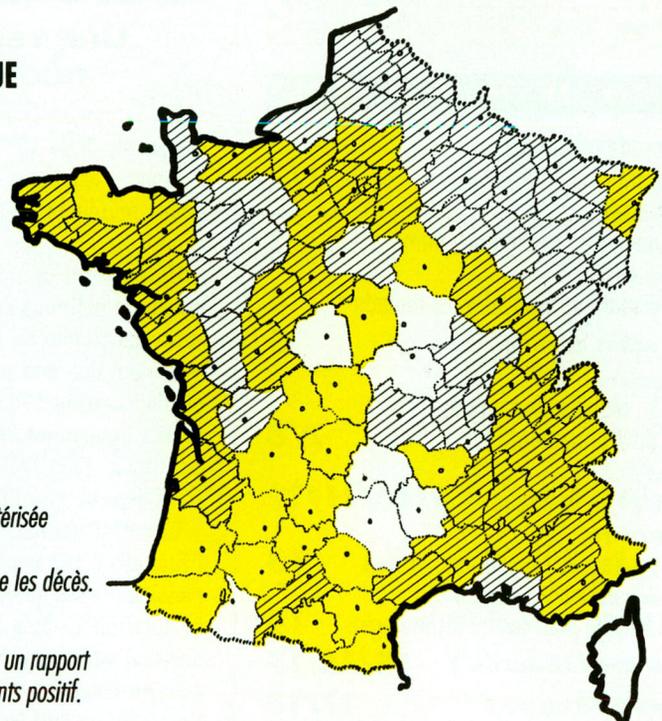
Le bassin parisien vient en tête. Son développement déborde l'Ile-de-France, épousant les vallées de la Seine et de la Loire, France historique, domaine des rois. 12 départements cumulent ainsi excédent naturel et excédent migratoire. Ils ont gagné 750 000

habitants entre 1982 et 1990, dont 330 000 par immigration nette. Au centre, avec un excédent naturel de 335 000 et un bilan migratoire négatif de 280 000 personnes, Paris et les trois départements voisins alimentent la tache d'huile. A la périphérie, avec un excédent naturel de 600 000 et un bilan migratoire négatif de 455 000 personnes, 24 départements font de même. Au centre l'exode urbain, en périphérie l'exode agricole et industriel. Ainsi croît la région parisienne.

Ouverte sur la Méditerranée, la vallée du Rhône est la France des rapatriés et de l'immigration. 14 départements y cumulent excédent naturel et excédent migratoire. Ils ont gagné 590 000 habitants en 1982-1990 dont 400 000 par immigration nette. Bouches-du-Rhône et Rhône ont un bilan migratoire légèrement négatif, l'exode urbain affectant les agglomérations marseillaise et lyonnaise.

De Brest à Bordeaux enfin, 7 départements côtiers enregistrent eux aussi excédent naturel et bilan migratoire positif. La croissance de cet ensemble est limitée à 265 000 habitants dont 135 000 par excédent migratoire.

### LE DYNAMISME DEMOGRAPHIQUE 1982 - 1990



 France jeune, caractérisée par des naissances plus nombreuses que les décès.

 France accueillante, ce qui se traduit par un rapport immigrants/émigrants positif.

### A U S O M M A I R E

- Dossier : La santé en Bretagne
- Changer l'homme ?

RESEAU est édité par le Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI).

TIRAGE MENSUEL : 3300 ex.

CCSTI, 6, place des Colombes, 35000 RENNES.  
Tél. 99 30 57 97 - Fax 99 30 36 15.

Les 11 et 12 avril, le séminaire de Rennes "Ressources humaines et ressources technologiques" a réuni 122 personnes, tant du monde des entreprises que de la fonction publique.

Cinq ateliers ont œuvré sur des sujets traitant du système éducatif, de la formation interne, du partage du savoir-faire dans le milieu industriel de la région, de la mobilité des hommes et de la mobilisation des savoirs et enfin de la gestion de l'innovation et de l'organisation des entreprises.

Tout ceci dans le but d'une plus efficace mobilisation de nos ressources humaines et donc technologiques.

Donner en quelques lignes les grands traits de ces travaux est une tâche difficile et ingrate car impossible, devant le trop grand risque d'omettre de mentionner la moindre idée : toutes méritent réflexion et action.

Ce que je retiendrai de ce séminaire, c'est la force de volonté de part et d'autre de "communier" dorénavant sans arrière-pensée, plus souvent et même en permanence entre les entrepreneurs, l'Education Nationale et les centres de recherche.

Ces derniers doivent davantage se porter vers et sur la Recherche d'application, car les entreprises ont besoin de résultats aujourd'hui et demain, elles ont besoin d'améliorer le concret.

Tous reconnaissent ensemble la nécessité de valoriser l'enseignement technique secondaire et supérieur, base même de notre survie. C'est le nerf de la guerre.

Tous devront ouvrir grandes leurs portes afin d'assurer et de reconnaître le service à rendre aux autres quand ils le demandent.

Il faut faciliter la communication tout en se défendant bien de tout diffuser et semer à tout vent.

Notre devoir à tous est de nous concentrer sur nos propres forces, notre talent, afin de recréer une France forte avec nos jeunes générations qui veulent être reconnues.

Auguste Génovèse.

Directeur - Automobiles CITROEN - Centre Production de Rennes.

**SOMMAIRE**

**La façade atlantique : croissance ralentie** 1/2

**Réflexion**

**Le pouvoir de changer l'homme** 3

**Tribune**

**L'informatique française est malade** 4

**Les sigles du mois** 5

**Actualités**

**CNRS : Mobilisation autour de l'environnement** 7/8

**Dossier**

**La santé en Bretagne** 9/10/11/12

**Rencontre**

**Hubert Reeves répond aux lycéens** 13

**Forum de l'innovation**

**Un CD-ROM pour les biotechnologies** 14

**Que va-t-il se passer ?** 15/16/17

**Que s'est-il passé ?** 17/18

**L'entreprise du mois**

**Archimex** 19

Suite de la page 1

Ce dernier provient en partie d'Ile-de-France : retour des jeunes et des retraités. Le développement de cet ensemble semble indépendant de celui du bassin parisien, mais il manque de profondeur et semble s'essouffler.

**Essoufflement ?**

La période 1982-1990 est loin de reproduire la période 1975-1982. La comparaison des taux de variation annuelle de la population révèle accélérations et décélérations. Il y a accélérations dans certaines régions périphériques et en Ile-de-France.

Dans les autres régions, la croissance ralentit. Le recul est particulièrement notable en Bretagne (0,60 puis 0,40 %) et Pays de la Loire (0,82 puis 0,54 %). Cet infléchissement tient essentiellement à la reprise de la concentration parisienne. Seules en Bretagne, les zones d'emploi de St-Malo, Ploërmel et Auray voient leur taux de croissance augmenter. Au niveau départemental et régional, pour les trois régions armoricaines, c'est toujours la décélération qui l'emporte.

d'accompagnement est indéniable : l'Etat subventionne le gigantisme.

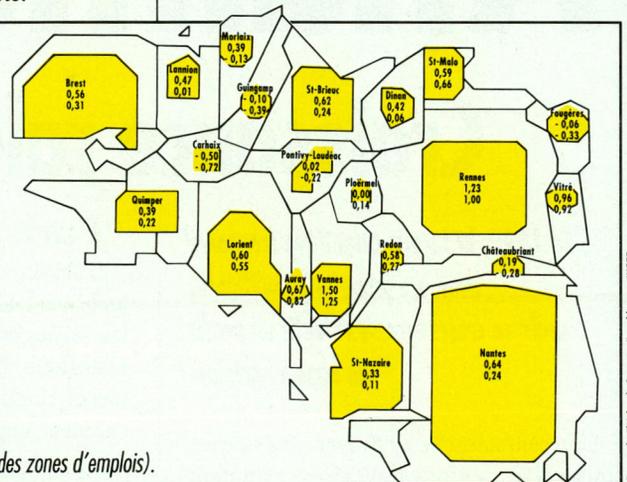
De fin 1981 à fin 1988 en France, le secteur primaire a perdu 358 000 emplois et le secteur secondaire incluant le bâtiment 959 000. Le secteur tertiaire en a gagné 1 365 000. Or cet emploi est souvent l'apanage des grandes métropoles. L'Ile-de-France embauche. En Ile-de-France, en 1990, 20 % seulement des chômeurs ont moins de 25 ans, contre 30 % en Bretagne.

La croissance du bassin parisien comme celle du sillon rhodanien a été dopée enfin par l'immigration étrangère. En Ile-de-France, 12 % des actifs sont étrangers en 1982 et 26 % des naissances légitimes sont de père étranger en 1988. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, ces chiffres sont de 8 % et 14 %.

**La ténacité des régions atlantiques**

Ainsi les motifs de grossissement de la région parisienne et du sillon rhodanien sont-ils profondément inscrits dans la réalité. Le

**EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE DES REGIONS BRETAGNE ET PAYS DE LA LOIRE ENTRE 1982 ET 1990**



Brest : centre d'une zone d'emploi.  
0,56 : variation annuelle 75/82 en%.  
0,31 : variation annuelle 82/90 en%.

□ : surfaces représentant 10 000 habitants en 1990

(en jaune : les unités urbaines, centres des zones d'emplois).

**Une régulation nécessaire**

Par sa croissance annuelle, l'Ile-de-France est passée de la 15<sup>e</sup> à la 4<sup>e</sup> place régionale. Comment expliquer ce fait dont les contre-coups marquent toute la péninsule armoricaine ?

En cette fin de siècle, le poids démographique et politique des banlieues est devenu supérieur à celui du monde rural, et particulièrement du rural profond. 10 millions de banlieusards en 1982 contre 5,7 millions de ruraux hors zones de peuplement industriel ou urbain. En 1990, le nombre de banlieusards dépasse 11 millions.

Corrélativement, la part du budget de l'Etat allant aux populations de l'agglomération parisienne n'a fait qu'augmenter. Déjà en 1982, la dotation globale de fonctionnement par habitant versée par l'Etat aux municipalités était en moyenne de 1 125 francs en Ile-de-France et de 769 francs en Franche-Comté. L'effet d'entraînement de ces crédits

maintien du dynamisme propre à la façade atlantique n'en est que plus remarquable. Il y a eu résistance au déracinement, traduite par un niveau de vie moindre et une plus forte proportion d'actifs installés à leur propre compte.

Cette résistance est liée à l'attachement des populations à des paysages et à un mode d'urbanisation constituant une alternative à la concentration dans les grandes métropoles. Un choix ayant valeur économique, car il évite de rassembler les populations là où il est le plus coûteux de les satisfaire.

Une recherche d'une toujours plus grande équité territoriale dans les dotations budgétaires et les possibilités de délocalisation du travail tertiaire par télétraitement, une moindre concurrence enfin d'un littoral méditerranéen saturé, peuvent permettre à la façade atlantique de reprendre sa croissance aux rythmes antérieurement observés.

Loeiz Laurent

Directeur régional de l'INSEE Bretagne.

# Le pouvoir de changer l'homme

**Le Comité consultatif national d'éthique a décentralisé ses débats et Rennes a eu l'honneur d'accueillir le 4 avril dernier, le professeur Jean Bernard, Président du Comité d'éthique.**

**Les ateliers et la conférence publique ont mobilisé un public fort nombreux.**

Dans une salle archicomble, plus de 1000 personnes ont suivi au Triangle une conférence en trois actes, suivie d'un débat passionné et passionnant avec le public.

Jacqueline Lagrée, philosophe, a introduit la soirée en abordant les questions relatives aux définitions de l'homme. Qu'est ce que l'homme ? "Un animal cultivé qui évolue, s'adapte, modifie son environnement, mais qui aujourd'hui peut brutalement et de manière irréversible se modifier lui-même". La réflexion était lancée... Le professeur Sabouraud allait ensuite remarquablement préciser que "l'entreprise de changer l'homme ne date pas d'aujourd'hui et qu'elle est dans l'existence même de la médecine". Des propos développés dans le cadre de la rapide évolution des connaissances, notamment dans le domaine de la reproduction, ont débouché sur la question suivante "Où vont conduire ces nouveaux pouvoirs - Comment décider et qui décidera ?" Et de préciser : "L'éthique est un enjeu collectif majeur basé non seulement sur les connaissances elles-mêmes, mais aussi sur les valeurs morales, philosophiques, religieuses".

## Du colibacille à l'homme

Le terrain était bien préparé pour la conférence du professeur Jean Bernard. Après quelques apologues et quelques définitions aussi riches qu'humoristiques "L'homme est

dique de l'embryon et au vide juridique actuel en matière de bio éthique, Jean Bernard allait souligner : "Entre Archimède et Einstein, il y a une formidable évolution scientifique chargée de nouveaux pouvoirs, quelquefois terrifiants, mais qu'entre Platon et un philosophe contemporain - qu'il n'a pas voulu nommer - il n'y a pas eu cette évolution". Et c'est lors des périodes de grande discordance que des espèces ont disparu.

Pour terminer sur une note optimiste, Jean Bernard nous confia que l'aspect le plus positif des pouvoirs de l'homme, c'est l'extraordinaire possibilité de diminuer les malheurs de l'humanité, grâce aux progrès de la science et des connaissances.

(1) colibacille : bactérie en forme de bâtonnet, vivant normalement dans l'intestin de l'homme et des animaux.



Photo Ville de Rennes.

l'arrière-neveu de la limace qui a inventé le calcul intégral" (Jean Rostand), Jean Bernard allait réellement capter son auditoire en rappelant que "dès 1975 on pouvait modifier le patrimoine génétique du colibacille<sup>(1)</sup>, en 1991 on peut le faire chez l'homme". En termes simples et dans un superbe exercice de vulgarisation scientifique, Jean Bernard proposera, sur ces importantes questions, de discuter avec le public des problèmes posés. Puis de préciser les grands principes du Comité d'éthique : respect de la personne, de la connaissance, responsabilité du chercheur, refus du lucre. Pour éviter de lire, par exemple, dans un quotidien du soir au Brésil "Francesco Gomez, 28 ans, vend son rein droit, prix à débattre - Tél...".

## Changer l'homme, pour son bien-être

Au cours d'un riche débat où furent abordées les questions relatives au statut juri-

**Le conseil des sages, avec de gauche à droite : Jacqueline Lagrée, philosophe, Jean Bernard, Président du comité national d'éthique, Bernard Lobel, Président du Comité régional d'éthique et Olivier Sabouraud, neurologue.**

*Journée organisée par le Comité régional d'éthique présidé par le professeur Bernard Lobel, urologue, la Ville de Rennes et le Triangle. Rappelons que le Comité d'éthique a été mis en place en 1983 à l'initiative d'Edmond Hervé, alors Secrétaire d'Etat à la Santé.*

## QUI A DIT ?

*"L'art est fait pour troubler, la science rassure."*

Réponse page 18

# L'informatique française est malade

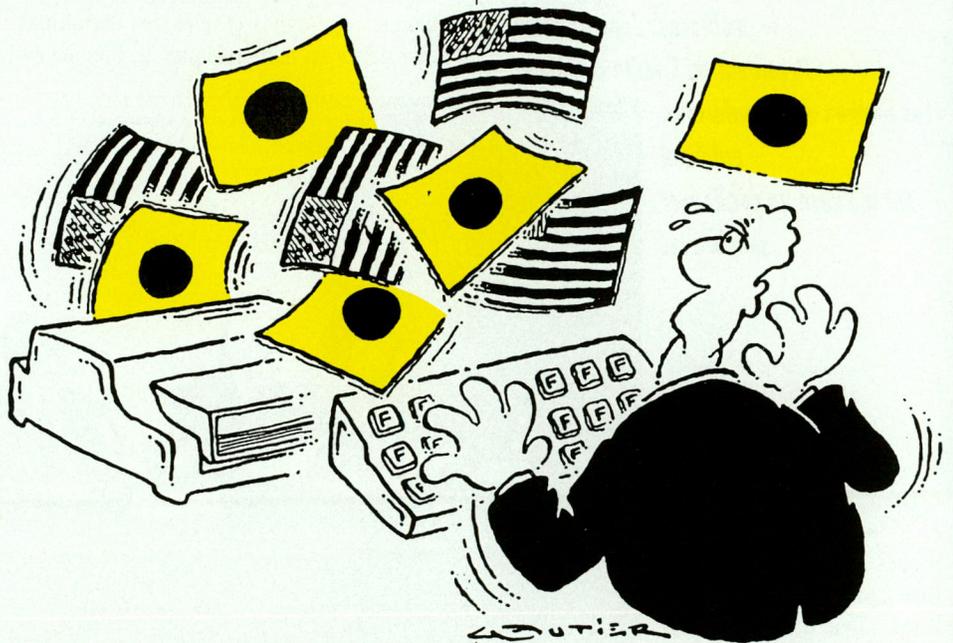
lieu vient l'état d'esprit français, naturellement attiré par une certaine brillance intellectuelle d'apparat, couplée à une répulsion classique vis-à-vis de l'opérationnel pratique. Nous avons consacré davantage de temps et d'énergie à créer des mots, "ordinateur", "informatique", qu'à trouver des applications économiquement et éducativement utiles. Viennent ensuite les structures du **système étatique français**, particulièrement inadaptées à la rapidité du développement de l'informatique. Les passations de relais entre les trois pôles successifs de la politique, des structures administratives et de l'économie, auxquelles s'ajoutent inévitablement des aller-retour nombreux, ont d'abord englué puis fait sombrer de trop nombreux projets. Enfin, quant à l'**Education nationale**, son rôle était et est toujours de promouvoir l'uti-

*Informaticien, spécialiste des systèmes d'information de gestion, le brestois Jean-Yvon Birrien a récemment publié dans la collection "Que Sais-Je ?" une histoire de l'informatique, qui connaît un vif succès. Dans une note complémentaire à cet ouvrage, l'auteur s'est par ailleurs livré à un diagnostic sur l'informatique française. Voici quelques points de cette analyse, dont la dure réalité se traduit par des suppressions d'emploi.*

A une période de guerre économique acharnée, dans laquelle le traitement et la communication de l'information, c'est-à-dire l'informatique, vont jouer un rôle fondamental, il est inutile de se voiler la réalité : l'informatique française va très mal. Si l'on souhaite "redresser la barre" dans ce secteur vital, il est urgent de prendre un ensemble de décisions et de dispositions appropriées, d'autant plus que notre pays dispose du meilleur atout qui soit dans ce secteur : un riche capital de matière grise, qui ne demande qu'à être exploité avec intelligence.

## Occasions perdues

Derrière le voile des déclarations et des présentations officielles de bon séant que tous les gouvernements ont effectuées (indépendamment de leur couleur politique) au cours des quarante dernières années sur l'informatique nationale, existe en fait une réalité cruelle : celle d'un amoncellement d'occasions perdues, de désillusions, de gâchis financiers et, donnée beaucoup plus importante pour notre avenir, de faiblesses prospectives structurelles pour cette fin de



siècle. Si maintenant, parallèlement à cette dimension politique, nous portons notre regard du côté des SS2I<sup>(1)</sup> et des constructeurs informatiques, nous apprenons que notre industrie nationale du logiciel ne représenterait que 5 % du marché mondial.

## La fuite des cerveaux

Dans l'impossibilité et/ou l'incapacité de réussir dans les structures et les mentalités de leur pays natal, un nombre important d'informaticiens français occupent des positions de plus haute responsabilité dans les entreprises US telles que INTEL, BORLAND, HEWLETT-PACKARD, SYBEX, etc... Une question se pose alors : pourquoi ne pouvons-nous exploiter chez nous une telle sorte de talents ?

## Identifier les coupables

Trois causes principales, étroitement corrélées, peuvent être avancées pour justifier la situation d'échec de la France. En premier

l'utilisation de l'informatique au plan des enseignements secondaire et supérieur. Force est de constater que ce ministère n'a pas su établir de plans ou de schémas directeurs, ni fournir aux utilisateurs, élèves et enseignants, les supports standards appropriés.

## Préparer l'avenir

Le Japon (avec le MITI et ses nombreuses unités d'exploitation de l'information) et les USA (avec entre autres l'Office of technology Assessment) possèdent déjà depuis longtemps de puissants dispositifs nationaux de veille sur la haute technologie informatique. En France, on cherche désespérément un existant quelconque en la matière. A nos doubles yeux, d'informaticien et d'historien de l'informatique, il est de salut public de commencer à combler d'urgence ce vide.

**Jean-Yvon Birrien**

Tél. 98 44 83 91.

(1) SS2I : Société de service en ingénierie informatique.

# ONF

## Office national des forêts - Région Bretagne

**Statut juridique :** Etablissement public national à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle du Ministère de l'agriculture et du Ministère de l'économie, des finances et du budget, créé par la loi n° 64-1278 du 23/12/64 et mis en place le 1er janvier 1966.

**Structures représentées au conseil d'administration, au niveau national :** Président, 8 représentants ministériels dont un du Premier Ministre et des Ministères de tutelle, 2 représentants des collectivités publiques autres que l'Etat, 6 représentants des personnels, 3 personnalités choisies en raison de leur compétence particulière dans le domaine professionnel, technique, économique, scientifique ou social.

**Financement 1991 :** • 35 MF pour 1991, • Produits des coupes, prestations facturées aux collectivités, clients publics ou privés, • Subventions de l'Etat (équipements pour l'accueil du public).

**Missions :** • Gestion de la forêt domaniale pour le compte de l'Etat, • Gestion des forêts des collectivités locales pour le compte de leurs propriétaires (communes, départements, régions) : toutes études, maîtrises d'œuvre ou travaux visant à la mise en valeur de ressources naturelles, pour le compte de tous partenaires, publics ou privés.

**Activités :** • Gestion technique : politique forestière, accroissement, gestion et conservation du domaine soumis ; aménagement forestier (inventaire, définition des objectifs, planification des recettes et des travaux, etc...) ; travaux, entretien et renouvellement des peuplements, maintenance des limites, reboisement, infrastructure, stabilisation et fixation des dunes, améliorations cynégétiques,.... • Gestion économique : récolte de bois, exploitation de la chasse, vente de produits forestiers.

**Missions de service public :** Accueil du public, encadrement de stagiaires, missions d'éducation et de formation, missions d'information.

**Projets :** • Faire partager à tous les responsables de milieux naturels le savoir-faire acquis au fil des siècles pour répondre aux problèmes que posera la gestion des forêts du futur et la protection des espaces naturels de l'an 2000, • Mettre d'actualité à tous les niveaux et dans tous les pays européens le slogan "l'Office national des forêts, votre partenaire naturel".

**Nombre d'employés :** Personnel fonctionnaire : technique, 41 - administratif, 17. Ouvriers forestiers permanents ou habituels : 43.

**Correspondants :** M. Pierre de la Broise, directeur régional de l'ONF, région Bretagne - M. Jean Grouazel, chef de division de Rennes-Saint Briec - M. Robert Clairin, chef de division de Rennes-Vannes - M. Jean-Romain Vuillermoz, chef de division de Quimper.

**Adresse :** Office national des forêts, direction régionale de Bretagne, 211, rue de Fougères, BP 32 A, 35031 Rennes cedex, tél. 99 36 26 07.

RESEAU MAI 91 - N° 67

# CAEC

## Centre atlantique d'études en cosmétologie

**Statut juridique :** Association loi 1901, créée en 1977.

**Nombre d'adhérents :** 25 chercheurs et industriels.

**Structures :** Centre de recherche abrité par le Laboratoire de cosmétologie et de pharmacie industrielle de l'université de Nantes, dont elle a permis d'agrandir les bâtiments en 1975 et 1980.

**Budget - financement :** Contrats de recherche industriels, étatiques ou régionaux permettant l'acquisition d'équipements industriels ou analytiques et la distribution de bourses de recherche.

**Missions :** Développer l'enseignement et la recherche en cosmétologie à Nantes.

**Activités :** • Parallèlement à une action menée dans le cadre de l'Université en formation initiale et en formation continue, nous réalisons des travaux de formulation avec mise au point de produits nouveaux sur un concept ou à partir d'une matière première originale, des tests d'innocuité sur animal ou sur culture cellulaire, des tests d'efficacité cosmétique, tests d'hydratation, suivi de l'état de surface de la peau... ou encore établissement de dossiers officiels pour répondre à la réglementation en vigueur, • ces recherches sont réalisées sur contrats avec des industriels, des collectivités, des organismes officiels ou, d'une façon plus fondamentale, pour développer de nouvelles techniques ou preuves d'efficacité, ou pour valoriser de nouvelles matières premières végétales, algales, animales, ... tant au niveau cosmétique que diététique, pharmaceutique ou alimentaire.

**Correspondant :** Professeur Y. de Roeck-Holtzhauser.

**Adresse :** 68, boulevard Eugène Orioux, 44000 Nantes, tél. 40 74 32 89, téléfax 40 14 02 87.

RESEAU MAI 91 - N° 67

# ASFO-CIDEP

## Association consulaire et interprofessionnelle paritaire de formation

**Statut juridique :** Association loi 1901, créée en 1976. Membres fondateurs : UPIV-CCI Rennes-UCSPBTP-CGC-FO-CFTC

**Structure :** • Conseil d'administration : Président Monsieur Lebras, • Conseil de perfectionnement.

**Budget :** 20 MF.

**Missions :** • Collaborer avec les entreprises dans la mise en œuvre de la formation des salariés comme élément des plans de développement, • apporter son concours à l'Etat, la Région et les départements dans le cadre de l'amélioration des qualifications professionnelles.

**Activités :** *Contact entreprises et conseil en formation :* • formation continue (analyse des besoins, plan de formation, proposition), mesures d'insertion ou de réinsertion (organisme mutualisateur agréé), • production pédagogique, gestion de l'entreprise, commercial, production, relations industrielles, qualité, conduite d'engins, levage, communication, relations humaines, informatique, bureautique.

**Références :** L'ASFO-CIDEP est membre du réseau France-ASFO qui rassemble, au plan national, 150 ASFO professionnelles et interprofessionnelles.

**Nombre d'employés :** 36 permanents, 72 spécialistes extérieurs.

**Moyens pédagogiques :** 20 salles de cours, 3 ateliers, un matériel pédagogique en correspondance avec l'évolution technique ou technologique.

**Correspondant :** Alain Pressard - Directeur général.

**Adresse :** 3, rue Alexandre Lefas, BP 1969, 35019 Rennes cedex, tél. 99 28 23 23.

RESEAU MAI 91 - N° 67

# LA BRETAGNE EN CHIFFRES

Taux comparatifs de mortalité par causes principales de décès en Bretagne et en France, pour la période 1981-1984 (Taux pour 100 000 habitants).

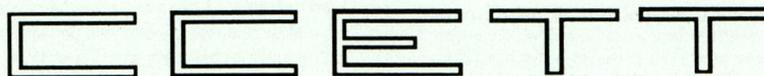
HOMMES	BRETAGNE	FRANCE	BRET./FR.
Maladies de l'appareil circulatoire	402	347	+16%
Tumeurs	334	299	+12%
Causes extérieures de traumatismes et empoisonnements	155	114	+36%
Maladies de l'appareil respiratoire	91	73	+25%
Maladies de l'appareil digestif	89	72	+24%
Toutes causes confondues	1257	1077	+17%

FEMMES	BRETAGNE	FRANCE	BRET./FR.
Maladies de l'appareil circulatoire	454	386	+17%
Tumeurs	192	192	
Causes extérieures de traumatismes et empoisonnements	82	71	+15%
Maladies de l'appareil respiratoire	78	56	+39%
Maladies de l'appareil digestif	57	53	+8%
Toutes causes confondues	1064	951	+12%

Source INSERM, extrait de : "La Santé en Bretagne", Observatoire régional de la santé en Bretagne.

RESEAU MAI 91 - N° 67

## Le Centre Commun d'Études de Télédiffusion et de Télécommunications



Contribue activement à l'essor de l'AUDIOVISUEL et de la TÉLÉMATIQUE  
en FRANCE et dans le MONDE.

Associant chercheurs et moyens du CNET et de TDF en un Groupement  
d'Intérêt Économique, ses travaux portent sur :

- les services à large bande : télévision à haute définition, télévision à péage, services de vidéotélématique
- les réseaux à large bande pour la distribution et la diffusion de nouveaux services
- les nouveaux services multimedia interactifs ou diffusés

4, rue du Clos Courtel - BP 59 • 35512 - CESSON-SÉVIGNÉ Cedex



6, Av. Gaston Berger  
35043 RENNES Cedex

### Ça fonctionne pleins tubes en Info-com !

Jamais 2 sans 3 : cette année encore, des étudiants de l'atelier communication stratégique, "cachet licence", pilotent une nouvelle édition du forum de la communication des entreprises et des collectivités territoriales.

#### Un programme bien actuel :

"Comment s'informer et communiquer quand le monde est à votre porte ?".

#### Et ce n'est pas tout :

- deux débats pour faire remuer les cellules grises des plus "pro" !
  - Qu'est-ce que la veille stratégique et technologique ?  
Comment identifier, collecter, analyser, traiter l'information critique ?
  - Collectivités territoriales : information critique et veille stratégique dans la perspective européenne.
- deux concours du "meilleur journal d'entreprise" et du "meilleur bulletin municipal", avec bien sûr, remise de trophées ! Comme à la télévision... d'ailleurs, FR3 sera là !

Et ça a lieu quand tout ça ? Le jeudi 23 mai 1991... Où ? A la Chambre de commerce et d'industrie de Rennes (co-organisatrice).

Contact : Marie-Paule Le Breton, tél. 99 33 51 13.

## NOTRE LOGIQUE : L'INFOGRAPHIE AU SERVICE DE VOTRE COMMUNICATION !

S'appuyant sur la puissance de l'informatique et la compétence de professionnels de l'édition, PIXEL EDITION met aujourd'hui à votre disposition le concept et les outils de l'édition évolutive. Beaucoup plus souple que l'édition traditionnelle, elle raccourcit les délais et réduit les coûts de fabrication. Précise, de haute qualité et déclinable, elle vous permet d'obtenir les produits les plus efficaces au plus juste prix.

# PIXEL

-  Aide à la communication (business graphiques, organigrammes sur transparents ou diapos).
-  Edition électronique (réalisation de vos documents techniques, catalogues, livres, tarifs).
-  Micro-édition et repro.

EDITION

Contact : François LAIGLE 12 rue Paul-Bert 35000 RENNES Tél : 99.38.96.66 - Fax : 99.87.00.55



Photo Yves Frenat.

# CNRS

## Mobilisation autour de l'environnement

**Le 5 avril, la délégation régionale du CNRS organisait une réunion de la plus haute importance pour l'orientation des recherches en environnement. Étaient présents les représentants de toutes les institutions régionales concernées, de l'IFREMER à l'INRA, en passant par les universités, les écoles supérieures, les collectivités et directions régionales (conseil régional, délégation régionale à la recherche et à la technologie, etc.). Tous s'étaient réunis pour discuter le nouveau programme interdisciplinaire de recherche (PIR) Environnement, dirigé par Alain Ruellan.**

Ce nouveau programme prend la suite du programme PIREN, il en poursuit les objectifs et développe trois nouveaux axes de travail, dont l'effort porte surtout sur l'analyse de la situation : analyse de la planète, de sa nature et de ses mécanismes : analyse de l'homme, individu et société humaine, et de ses relations avec son milieu, d'un point de vue biologique mais aussi culturel : analyse prospective des différentes stratégies de développement.

### Science et communication

En développant ces objectifs, Alain Ruellan a insisté sur les exigences auxquelles devront se soumettre les participants : la priorité est donnée à la recherche scientifique, qui devra être rigoureuse et de haut niveau, pour servir de guide aux partenaires politiques, sociaux et culturels. Un effort particulier de communication est demandé au chercheur, qui devra s'astreindre à expliquer clairement ses résultats, ainsi d'ailleurs que ses craintes, dans un langage qui soit accessible à tous. Le CNRS prévoit de publier une revue où toutes les disciplines impliquées dans l'environnement pourront diffuser l'état de leurs travaux vers la société humaine, puisque c'est d'elle qu'il s'agit.

### Une partition à 4 voix

Par rapport au programme PIREN, le nouveau programme présente l'originalité de se répartir dans quatre pôles géographiques hors

**Lac Ampère, et au fond le glacier Ampère, dans l'archipel des Kerguelen. Les zones polaires et subpolaires sont directement sensibles à l'évolution des climats : depuis 20 ans, le glacier Ampère recule de 250 m/an en moyenne, ce qui traduit le déséquilibre de son bilan chutes de neige (en hiver)/fonte estivale. Deux chercheurs CNRS, Paul Tréhen, à Paimpont, et Pierre Jouventin, à Chizé, près de Niort, dirigent des travaux sur les conséquences des variations climatiques récentes sur l'évolution des systèmes écologiques en milieux subantarctiques, milieux particulièrement sensibles aux perturbations, même mineures, de l'environnement. La qualité de ces travaux a incité le CNRS à confier l'étude des zones polaires et subpolaires au pôle Armorique du nouveau programme Environnement.**

limites régionales : un pôle autour de Strasbourg (avec Nancy et Metz), un pôle autour de Lyon (avec Grenoble, Dijon et Clermont-Ferrand), un pôle autour de Montpellier (avec Toulouse, Avignon, Perpignan et Aix-Marseille) et un pôle autour de Rennes (avec Brest, Caen, Le Mans, Nantes et Angers). Chaque pôle devra traiter un nombre limité de thèmes. Pour l'Armorique (au sens très large), la priorité géographique est donnée aux zones tempérées et aux zones polaires. Les priorités thématiques concernent l'agriculture et l'environnement, l'environnement côtier, les écosystèmes et changements globaux, la diversité biologique, la santé et l'environnement et enfin l'écotoxicologie.

Avant l'été, chacun des quatre pôles devra remettre à Alain Ruellan la liste des axes de

recherche envisagés, avec l'identification des équipes impliquées. Un financement CNRS de l'ordre de 40 MF viendra assister le fonctionnement des équipes investies, qu'elles soient ou non rattachées au CNRS.

## Les réactions des participants

Pierre Thivend, Président du Centre de l'INRA de Rennes, a affirmé son soutien au programme Environnement, en rappelant que l'INRA était déjà actif dans ce domaine, par ses activités de recherche et d'animation au sein du GIS Environnement. Alain Osmont, directeur de la DRIRE<sup>(1)</sup>, a émis le souhait d'une thématique concernant le problème des déchets, en particulier ceux provenant de l'industrie automobile. Alain Ruellan a répondu que ces problèmes étaient traités par d'autres programmes, dont les objectifs sont la mise au point de matières non polluantes, et la récupération des produits non dégradables. Jean Hameurt, Délégué régional à la recherche et à la technologie, a rappelé que le livre blanc de la recherche, en cours de réalisation, comprenait un chapitre Environnement, allant dans le sens du programme du CNRS : faire jouer l'interdisciplinarité et

l'interinstitutionnalité. Jean Hameurt a également suggéré de développer un thème "Eau" pour le pôle Armorique, particulièrement sensible à ces problèmes, du fait de l'absence de nappes profondes régulatrices de la qualité des eaux.

## Associer l'économie ?

Claude Champaud, président du CRRDT<sup>(2)</sup> de la région Bretagne, a affirmé sa collaboration à un programme interrégional, en rappelant l'enthousiasme soulevé par le projet AGRENA, qui regroupe les institutions de formation et de recherche agronomique des trois régions Bretagne-Pays de la Loire-Normandie. Il a suggéré d'associer au programme Environnement le tissu industriel, fortement impliqué par la sauvegarde du milieu et par les retombées économiques des nouvelles technologies "propres". Plusieurs grands industriels bretons projettent de créer une Fondation pour l'environnement, la communauté scientifique se doit de les guider et de les encourager.

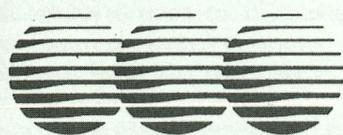
Le débat s'est achevé avec l'approbation unanime du nouveau programme Environnement du CNRS. Alain Ruellan a avoué ne pas être surpris outre mesure de cet accueil, ayant déjà à l'échelle nationale recueilli

l'assentiment des grands organismes de recherche.

En octobre 91, tous les acteurs du nouveau programme se réuniront à Rennes, pour évaluer les contenus des différents thèmes choisis. Ce colloque national réunira 4 à 500 personnes, représentant l'ensemble des disciplines impliquées dans l'étude et la sauvegarde du milieu.

(1) DRIRE : Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Bretagne.

(2) CRRDT : Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique.



COMPAGNIE  
GENERALE  
DES EAUX

# LES AUDACES DE L'AVENIR...

# LES RACINES DE LA COMPETENCE...

# La santé en Bretagne

**La Bretagne est réputée pour sa qualité de vie : l'air y est sain, les conditions de travail et de transport y sont moins stressantes qu'en région parisienne. Pourtant, l'espérance de vie y est plus faible que dans le reste du pays : 2 ans de moins pour les hommes.**

Les cause de mortalité en Bretagne se distinguent par la forte proportion de décès par mort violente (accidents et suicides, 36 % de plus que la moyenne nationale). Le nombre de morts par accidents de la route est en régression depuis 1988, mais il reste 20 % au-dessus de la moyenne nationale. Une bonne part de ces accidents est imputable à l'alcool.

## L'importance des suicides

Plus préoccupants sont les suicides, responsables de 2 fois plus de décès que les accidents de la route, et en constante augmentation. Un phénomène nouveau est apparu dans les années 70 : le suicide des femmes. Qu'en est-il de la qualité de vie en Bretagne ? Le suicide touche en particulier les veufs ou divorcés, vivant en milieu rural, quelle que soit la région. Mais l'importance du secteur rural en Bretagne n'explique qu'en partie cette surmortalité par suicides. D'autres causes sont à rechercher dans un contexte culturel et social. Un autre fait marquant est l'importance des maladies de l'appareil digestif et respiratoire. Pour ces dernières en particulier, les Bretonnes se démarquent de leurs compatriotes : + 39 % (voir article page 10).

## L'alcoolisme, terrible mais en régression

Il est difficile d'établir exactement la mortalité liée à l'alcoolisme, car elle se manifeste de différentes manières : cirrhose du foie, psychose, voire problèmes respiratoires. Pour la cirrhose, le Morbihan reste en tête des départements français, mais, comme dans les autres départements bretons, la consommation d'alcool par personne diminue considérablement depuis 20 ans : moins 40 %.

(Brest, Lorient, Saint-Malo), elles subissent les deux influences.

## Un alignement progressif

Historiquement, la Bretagne s'est longtemps démarquée des autres régions par son style de vie. Mais ces différences tendent à disparaître, et les consommations d'aliments, d'alcool et de tabac se rapprochent progressivement des moyennes nationales. La surmortalité bretonne est-elle appelée à disparaître ? Vraisemblablement pas, car il reste un facteur contre lequel l'homme reste impuissant : le climat. La Bretagne est dans la mauvaise moitié de la France, le Nord, où l'on vit moins longtemps que dans le Sud. Peut-être n'est-ce qu'une question de pastis, de pétanque et de sieste !

## Etudes et recherches

Plusieurs dispositifs se consacrent à l'amélioration de la santé en Bretagne. A Brest, le Centre de transfusion sanguine est en train de s'équiper pour la recherche sur la mucoviscidose (voir article page 11). A Plœmeur, près de Lorient, le Centre de Kerpape s'évertue à faciliter la vie des handicapés (voir article page 12).

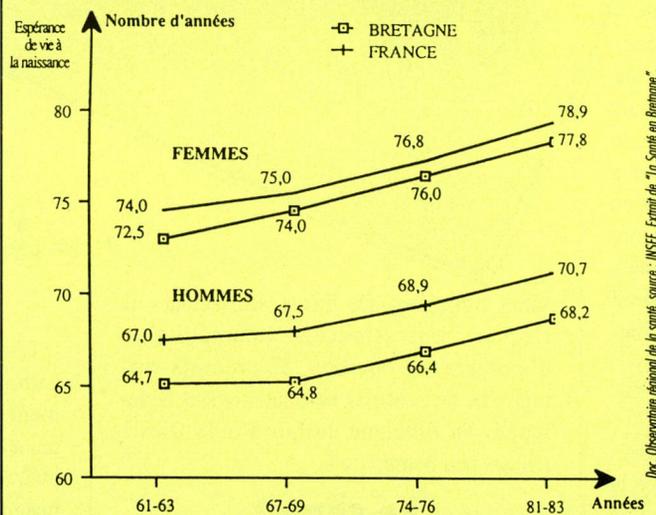
D'autres actions sont menées pour sensibiliser les populations : à Rennes, la Ville et d'autres partenaires, dont le CCSTI, organisent en juin prochain un événement national sur le thème "La santé dans la ville".

(1) INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale (l'unité 49 à Rennes).

(2) CHRU : Centre hospitalier régional et universitaire, à Rennes et à Brest.

(3) ENSP : Ecole nationale de la santé publique, à Rennes.

### Evolution de l'espérance de vie selon le sexe. En Bretagne, les hommes ont toujours 2 ans d'espérance de vie de moins, par rapport à la moyenne nationale.



Doc. Observatoire régional de la santé, source : INSEE. Extrait de "La Santé en Bretagne".

## D'un département à l'autre

Pour vivre vieux, il vaut mieux habiter en Ile-et-Vilaine que dans le Morbihan. Ceci est en relation avec la configuration géographique des deux départements. Le Morbihan est limité par une côte relativement longue, et n'a pas de grande ville comme Rennes. En effet, la mortalité est plus faible dans les zones urbaines et plus importante dans les cantons littoraux. Quant aux villes du littoral

# Les maladies de l'appareil respiratoire

plus grande fréquence des maladies de l'appareil respiratoire, en particulier chez les personnes âgées. La première concernait le logement (absence de chauffage, humidité), à une époque où le niveau socio-économique breton était encore en retrait par rapport à la moyenne française. Cette situation s'est nettement améliorée : entre 1968 et 1982, le nombre de logements équipés d'un chauffage central a triplé en Bretagne, rejoignant la moyenne nationale. L'autre cause reste d'actualité. Il s'agit des conditions de travail des professions travaillant en plein air (notamment en milieu agricole). Ces deux causes sont directement liées à l'humidité du climat.

**En Bretagne, pour les femmes en particulier, bronchites, pneumonies, gripes, asthmes et autres insuffisances respiratoires chroniques<sup>(\*)</sup> sont une cause de surmortalité par rapport à la moyenne nationale (+39 %).**

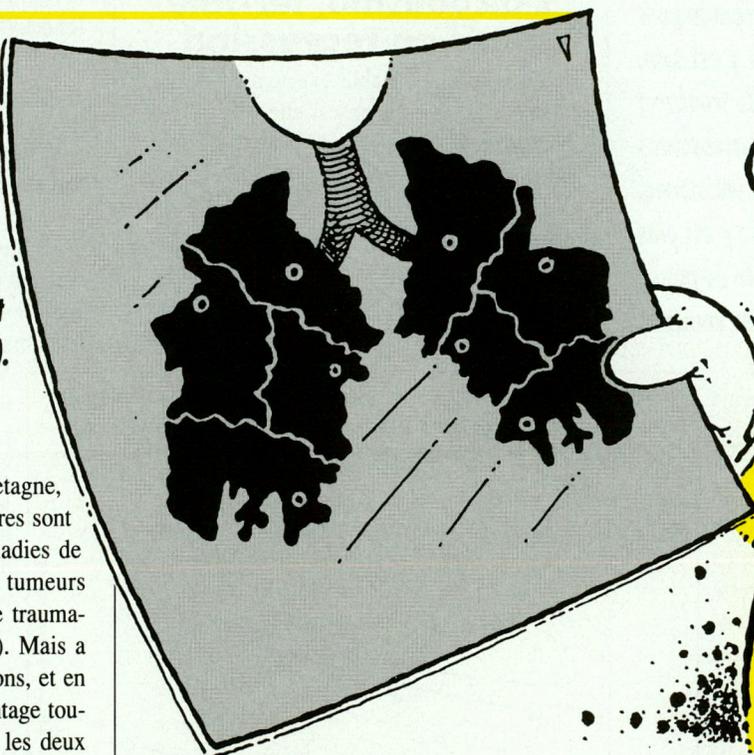
Que ce soit en France ou en Bretagne, les maladies de l'appareil respiratoire sont la 4<sup>e</sup> cause de décès, après les maladies de l'appareil circulatoire (37 %), les tumeurs (24 %) et les causes extérieures de traumatismes et empoisonnements (10 %). Mais a priori, rien n'explique que les Bretons, et en particulier les femmes, soient davantage touchés par ces maladies. En général, les deux facteurs de risques invoqués pour l'appareil respiratoire sont le tabac et la pollution atmosphérique.

## Le tabac

Dans l'ensemble, la Bretagne est relativement épargnée par le tabagisme : 47 % de la population, contre 60 % en France. Les fumeurs y sont peu nombreux, et consomment en moyenne moins de tabac que dans le reste du pays. Les femmes en particulier fument très peu (9 % de fumeuses). Dans ces conditions, il est difficile d'accuser le tabac d'être responsable des pathologies respiratoires bretonnes.

## La pollution atmosphérique

Le niveau de pollution des villes bretonnes est peu élevé par rapport à celui des grandes



villes françaises. De même, les facteurs de risques professionnels (manipulation d'amiante, de charbon, de produits chimiques), ne sont pas particulièrement développés en Bretagne du fait d'industries à risques peu nombreuses.

## Le climat

Caractérisé par une forte pluviosité et une amplitude thermique faible, le climat breton pourrait être une cause de surmortalité respiratoire. Cependant, les relations de cause à effet sont difficilement analysables. Pour l'asthme par exemple, certains asthmatiques sont soulagés par la proximité de la mer, d'autres la supportent mal.

## Les conditions de vie

Encore récemment, deux causes semblaient avoir une certaine influence sur la

## Et l'alcoolisme ?

L'alcool a déjà à son actif la majorité des pathologies bretonnes, et l'on voit difficilement son rôle dans le développement des maladies respiratoires. Il intervient cependant indirectement, en aggravant le pronostic des pneumopathies et des bronchopneumopathies chroniques obstructives.

\* La tuberculose, maladie infectieuse, n'est pas prise en compte dans les maladies de l'appareil respiratoire.

# La mucoviscidose en Bretagne

**La mucoviscidose est la maladie héréditaire de l'enfant la plus fréquente dans la population d'Europe de l'ouest. Un nouveau-né sur 2 500 en France est concerné par la maladie, un nouveau-né sur 1 600 en Bretagne.**

Cet hiver, le quotidien "Le Télégramme" a mené une vaste opération de collecte de dons en faveur de la lutte contre la mucoviscidose. 4,7 MF ont ainsi été récoltés : la moitié ira au centre hélio-marin de Perharidy, près de Roscoff, où sont soignés les enfants malades. L'autre moitié va servir à financer un laboratoire de transfert de gènes au centre de transfusion sanguine de Brest. En Bretagne, un sujet sur 20 est porteur du gène anormal pour la mucoviscidose, cette maladie de transmission autosomique récessive<sup>(1)</sup>. Cette maladie est mortelle et l'espérance de vie des enfants à l'heure actuelle se situe aux environs de 25 ans, ceci malgré les progrès de la prise en charge clinique de la maladie. Deux points importants sont à mettre en avant en ce qui concerne la recherche moléculaire sur cette maladie génétique au cours des dix dernières années.

## Localisation du gène

La première étape a été franchie en 1985, par la mise en évidence d'une liaison génétique entre des marqueurs polymorphes de l'ADN<sup>(2)</sup> et le gène de la mucoviscidose. De la localisation du gène à son clonage<sup>(3)</sup>, il s'est écoulé 4 ans au cours desquels des stratégies de saut sur le génome, alliées aux démarches plus classiques de la génétique par l'étude des recombinants et du déséquilibre de liaison, ont permis aux équipes de Tsui et Riordan d'aboutir à la connaissance du gène.

Sous l'égide de Lap Chee Tsui, directeur de l'équipe américano-canadienne qui a identifié le gène, un consortium international



Photo Le Télégramme.

d'étude des mutations de ce gène s'est mis en place en octobre 89, de manière à accumuler le plus rapidement possible une somme maximale d'informations. A l'heure actuelle, plus de 60 mutations différentes ont été rapportées grâce à cette collaboration internationale. Nous-mêmes avons décrit deux mutations originales, l'une en juin, l'autre en décembre 90.

## Perspectives

Les voies de recherche actuelles sont multiples mais deux axes sont capitaux pour les années à venir. L'un concerne la compréhension du rôle de la protéine CFTR (Cystic fibrosis transmembrane regulator) dans la biochimie du transport électrique membranaire. L'autre priorité est la recherche d'une thérapie que l'on entrevoit soit par la voie du transfert du gène (un phénotype cellulaire normal a déjà été restitué à des cellules en culture présentant l'anomalie de la mucoviscidose), soit par la recherche d'agent pharmacologique capable d'agir efficacement sur la régulation du transit du chlore à la membrane cellulaire.

**Le docteur Férec et son équipe**  
(Claude Férec est assis au premier plan, en blouse blanche).

La démarche qui a conduit à la localisation du gène, à son clonage et à l'expression aujourd'hui du produit de ce gène, est exemplaire. Ceci témoigne à l'évidence de la puissance des stratégies dites de "génétique inverse" pour la localisation et le clonage des gènes de maladie.

**Docteur Claude Férec**

Centre de Biogénétique,  
Centre de transfusion sanguine de Brest.

(1) récessif : Ne produit le caractère qui lui est lié que s'il existe sur les deux chromosomes de la paire. Ex : le caractère des yeux bleus est lié à un gène récessif.

(2) ADN : Acide désoxyribonucléique.

(3) clonage : Reproduction d'un grand nombre de copies conformes à partir d'un individu.

# Des Singes "High-tech"

## Apprendre les gestes quotidiens

Quand ils atteignent l'âge de 4 ans, les animaux entament la seconde phase du programme : le conditionnement, pendant lequel ils apprennent les gestes qu'ils auront à effectuer auprès de la personne handicapée. Cet apprentissage des petites tâches répétitives de la vie domestique : pousser, ouvrir, fermer, prendre, ramasser, dure environ 1 an, en fonction des capacités cognitives<sup>(1)</sup> de chaque animal. Il est prévu que cette étape se déroule au laboratoire de psychologie appliquée de Namur.

### POURQUOI LE CAPUCIN ?

*Singe sud-américain de la taille d'un gros chat, le capucin n'est pas agressif, se reproduit facilement en captivité et est de santé robuste. Par certains aspects de son comportement et de sa biologie, il est proche des grands singes anthropoïdes : il a une croissance lente et une vie d'adulte longue, pouvant atteindre 45 ans. Son cerveau très développé et ses capacités de manipulation exceptionnelles, lui permettent d'utiliser des outils divers et complexes.*

*Par ailleurs, la présence de nombreuses colonies dans les zoos et parcs du monde entier fait du capucin l'élé de cette formidable expérience humanitaire.*

Puis vient l'étape ultime, le transfert de l'obéissance verbale et l'ajustement du conditionnement dans l'environnement de la personne handicapée, auprès de laquelle le singe passera désormais sa vie.

Aujourd'hui, l'opération d'aide animalière vit sa première phase et huit familles bretonnes hébergent déjà un enfant capucin, impatientement attendu par l'handicapé auquel il est destiné et dont la vie privée retrouvera imprévu et spontanéité grâce à cette présence charmante.

(1) Capacités cognitives : Aptitudes à apprendre et à mémoriser.

### LES SOUTIENS DU PROGRAMME :

- A.M.F. (Association française contre la myopathie, dont une partie des fonds est récupérée grâce au téléphone) : 300 000F
- I.B.M. : 250 000F
- Fondation de France : 200 000F
- C.R.A.M. de Bretagne ( Caisse régionale d'assurance maladie) : 50 000F
- U.A.R. ( Usine d'aliments rationnels) ; Meubles PUREN à Plouhinec ; Docteur Zegers, Vétérinaire à Plâmeur: Dons en nature.

**Au centre de rééducation fonctionnelle de Kerpape, près de Lorient, les paralysés attendent avec impatience leurs futures "dames de compagnie". Elles auront de grands yeux, mais ne mesureront que 40 centimètres : Ce sont des singes capucins, originaires d'Amérique du Sud.**

Kerpape, lance en 1987, une étude de faisabilité portant, entre autres, sur l'organisation, la législation, le fonctionnement et les besoins d'un tel projet.

### De Namur à Lorient

Le département de psychologie de la Faculté de médecine de Namur en Belgique, possède une belle colonie de capucins, comprenant une trentaine d'individus. Selon une convention de coopération passée avec

**Officialisé en France en 1989, le programme d'aide animalière aux handicapés tétraplégiques, suit les traces de son aîné américain. Le singe, outre son rôle d'animal de compagnie, doit savoir assister son maître handicapé dans les gestes quotidiens.**



Le programme "Helping Hands" (les mains qui aident), est né il y a une dizaine d'années aux Etats-Unis, de la détermination d'une femme : Mary-Joan Willard, Docteur en psychologie et amie d'un tétraplégique. Elle imagine d'éduquer un singe à exécuter les petits services répétitifs de la vie quotidienne, qui nécessitent habituellement la présence continue d'une tierce personne. Son choix se porte sur le capucin, singe arboricole sud-américain, faisant preuve d'étonnantes capacités manipulatoires.

Après mûre réflexion et une visite au centre dirigé par le docteur Willard, à Boston, Hervé Prud'homme, éducateur spécialisé auprès d'adultes handicapés de

Kerpape, les jeunes issus de cet élevage viennent en Bretagne, dès l'âge de 8 semaines, pour y être socialisés ; c'est-à-dire élevés dans une famille humaine, comme des enfants humains, jusqu'à leur adolescence, à l'âge de 4 ans environ. Ils y apprennent les règles et les interdits de notre société : la propreté et le respect de l'environnement domestique. Les familles d'accueil sont toutes situées en Bretagne, pour des raisons de suivi et de sécurité : la proximité du centre d'aide animalière permet à son responsable d'intervenir rapidement si le besoin s'en fait sentir et de rendre une visite hebdomadaire aux jeunes pensionnaires.

# Hubert Reeves répond aux lycéens

*Pourquoi l'axe de rotation d'Uranus se trouve-t-il pratiquement dans son plan orbital ?*

**Hubert Reeves** - Le pôle nord d'Uranus est dirigé vers le soleil pendant la moitié de son année et le pôle sud pendant l'autre moitié. C'est une question du même ordre que celle relative aux saisons. Les saisons existent parce que l'axe de rotation de la Terre est incliné. Uranus et la Terre se forment à un moment où le système solaire est plein de cailloux de différentes grosseurs : ces cailloux se collisionnent, ce qui fait que l'axe de la planète peut être dévié. Pour la Terre, on pense que son axe a été dévié après sa formation. Dans le cas d'Uranus, la collision a été tellement importante qu'elle a complètement basculé l'axe de rotation.

C'est aussi la réponse à la question "quelle est l'origine de la Lune ?". Probablement la Lune a-t-elle été formée au moment où une planète assez importante (aussi grosse que Mars) est entrée en collision avec la Terre : tout le matériau de cette planète s'est mis en orbite autour de la Terre, constituant des anneaux comme autour de Saturne. Ensuite, ces anneaux se sont accumulés et ont formé la Lune. C'est le scénario le plus vraisemblable pour expliquer la formation de la

le centre de la galaxie. On ne peut pas le voir avec la lumière visible, car il y a trop de poussières entre nous et le centre de la galaxie. Mais on peut le voir en radio et en gamma, parce que ces rayonnements sont beaucoup plus pénétrants. Selon certaines hypothèses, il pourrait y avoir un trou noir au centre de la galaxie. Ce centre émet une énergie prodigieuse et on pense que cette énergie vient d'un trou noir, qui attire comme un aspirateur géant tout ce qui passe près de lui : les étoiles, les nébuleuses, les planètes. Tout cela se retrouve dans une sorte de disque qui tourne autour du trou noir avant d'y tomber, un peu ce qui se passe lorsqu'on enlève le bouchon de la baignoire et que l'eau n'entre pas directement, mais tourne autour du centre d'évacuation.

*Pensez-vous que les scientifiques réussiront à faire disparaître le rôle d'un Dieu dans la formation de l'univers ?*

**H.R.** - C'est toute la question religieuse ! comme dans tout métier, il y a des scientifiques croyants et des incroyants. La question religieuse n'est pas une question de type scientifique, la science ne peut pas vous dire si Dieu existe ou s'il n'existe pas. La science peut présenter des faits et à partir de ces faits, chacun peut arriver à sa propre conclusion, qui sera influencée autant par les faits que par notre personnalité et notre sensibilité. C'est ce qui fait que devant les mêmes observations, vous pouvez avoir deux scientifiques dont l'un dira : "Cela me prouve que Dieu existe" et l'autre : "Non, moi je ne vois rien derrière tout cela". Ils ne discutent pas alors au niveau des faits mais de leur sensibilité. Ce qui veut dire que si vous avez une sensibilité de nature poétique, mystique, vous n'aurez pas de difficulté à adopter un point de vue religieux, qui ne sera d'ailleurs pas le même selon la société ou le milieu dans lequel vous vivez. Si vous vivez en Chine, vous serez probablement taoïste. Si vous vivez en Inde, hindouïste, au Japon, shintoïste, ici chrétien, ou juif ou musulman. Il y a une très grande influence du milieu sur les religions.

Il faut distinguer entre l'aspect personnel et l'aspect factuel. Les faits sont les mêmes pour tout le monde, mais les interprétations font intervenir la sensibilité, l'histoire, la famille de chacun. L'histoire personnelle intervient : une même personne aura des positions différentes sur ce sujet au cours de sa vie.

Il n'y a pas de véritable corrélation entre le métier et la sensibilité religieuse. Chacun a sa réponse et ma réponse personnelle, c'est qu'il s'agit d'une question personnelle.

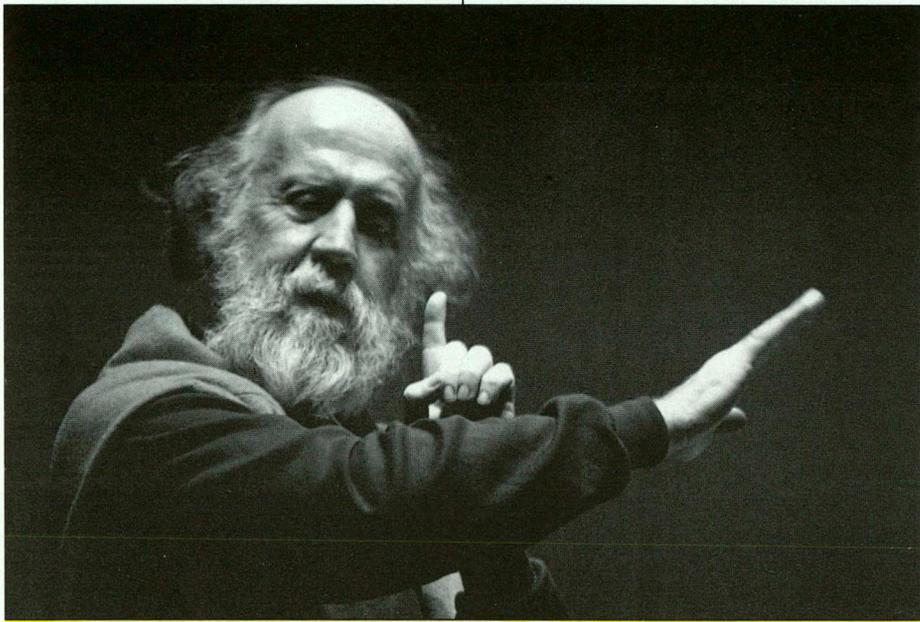


Photo Dominique Grand.

*Lors de sa venue à Rennes, pour célébrer le 7<sup>e</sup> anniversaire du CCSTI, Hubert Reeves a présenté ses réflexions sur la nature, vue à travers sa lunette (astronomique). En fin de soirée, il répondait aux questions des lycéens.*

Lune. Les trous de la lune ont été formés, très tôt, par des météorites. Cela nous rappelle un passé où le système solaire était beaucoup moins sage qu'aujourd'hui.

*Quelle est la particularité du centre d'une galaxie en spirale ?*

**H.R.** - C'est une question à laquelle on peut répondre depuis peu de temps. Nous vivons dans une galaxie qui s'appelle la voie lactée, composée de 100 milliards d'étoiles comme le soleil. Le laboratoire dans lequel je travaille a mis au point un détecteur de rayonnement gamma, celui-ci nous permet de voir

# Un CD-ROM pour les biotechnologies

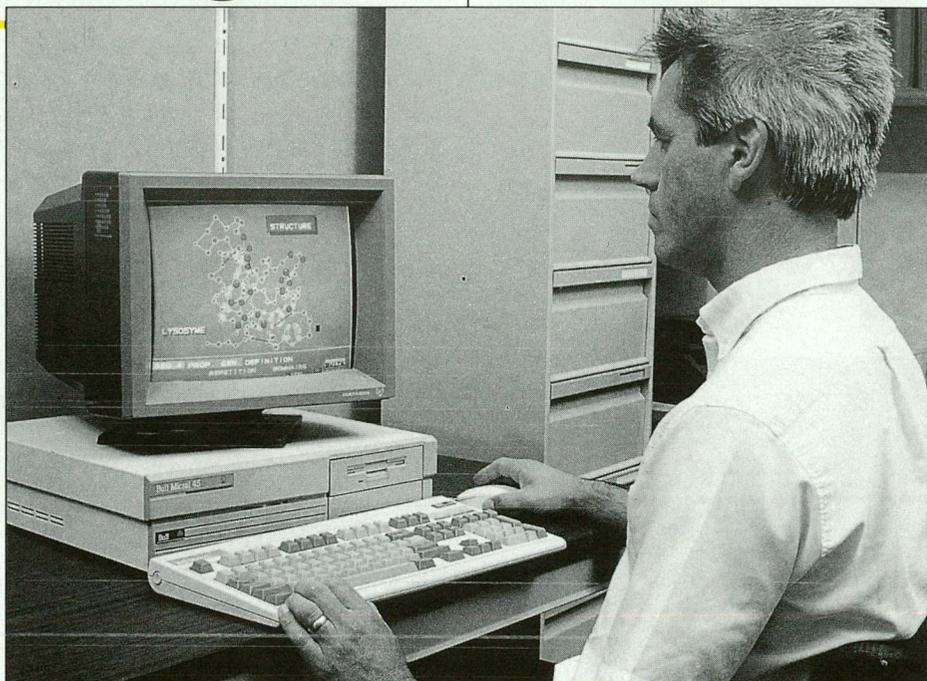
## Un plus pour le CNED

Depuis quelques années, le CNED a réalisé des produits multimédia utilisant les techniques avancées de communication. A ce jour, les applications réalisées sont disponibles soit sur une station de travail locale pouvant être téléchargée, soit en téléconsultation sur un serveur via le réseau NUMERIS, à l'aide d'un terminal audio-vidéographique muni d'une carte de communication. Le CD-ROM vient compléter cet ensemble et permet d'utiliser des solutions autonomes "itinérantes" qui peuvent être louées ou vendues à des institutions ayant des besoins de formation en biotechnologies.

### Contacts :

Bernard Béchon - CCETT : tél. 99 02 42 46,  
Joseph Fromont - CCETT : tél. 99 02 43 94,  
Isabelle Le Dily - CNED : tél. 99 63 11 88.

*Le CD-ROM est un support optique  
inscriptible une seule fois.  
Ses importantes capacités de stockage  
permettent de réaliser des applications  
audiovisuelles très complètes.  
A Rennes, un centre d'enseignement  
à distance et un centre de recherche  
ont réalisé ensemble un CD-ROM  
multimédia pour l'enseignement  
des biotechnologies.*



L'emploi du CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) dans le cadre de configurations locales et la mise à jour des applications via le réseau NUMERIS ont fait l'objet d'une collaboration entre le CNED<sup>(1)</sup> et le CCETT<sup>(2)</sup> : le résultat est le CD-ROM Biotechnologies.

## Contenus du CD-ROM

L'application de biotechnologies s'adresse à un public universitaire. Cinq modules d'environ une heure chacun illustrent les thèmes suivants : la cellule, la cellule entière naturelle, la cellule entière modifiée, l'enzyme comme biocatalyseur et les bioréacteurs. La structure logique de l'application est décrite selon la norme RAVI. Cela représente 1423 fichiers images et 956 fichiers sons, inscrits sur le CD-ROM pour un volume total de l'ordre de 100 mégaoctets. L'application étant fortement sonorisée, celui-ci occupe plus de 90 % du volume.

## La norme RAVI

La RAVI (Représentation des Applications audioVisuelles Interactives) est une proposi-

tion de norme d'échange d'applications entre systèmes auteurs, serveurs et terminaux de consultation. Se situant aux confluent de la télématique, de l'électronique et de l'audiovisuel, elle est née du besoin d'évolution des systèmes vers des médias plus sophistiqués : graphiques, images fixes, sons, séquences vidéos, outils de désignation tels que la souris. La RAVI permet de décrire toute application audiovisuelle sous une forme unique d'échange comprise de tous. Elle s'adresse en particulier à des applications de taille moyenne, structurées sous forme d'arbre ou de graphe et pré-éditées (l'édition est réalisée en temps différé). Allant au-delà d'une simple représentation d'applications, la RAVI intègre les concepts de profils d'utilisation lui permettant de s'adapter à des choix diversifiés en termes de médias utilisés et de puissance de traitement requise. En outre, elle définit les protocoles d'échange des applications à travers un réseau.

(1) CNED : Centre national d'enseignement à distance.

(2) CCETT : Centre commun d'études de télédiffusion et télécommunications.

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

La saisie et la mise au point ont été effectuées à l'aide de l'éditeur multimédia COLIMASON. Les données multimédia textes et images respectent les normes européennes vidéotex, alphamosaïque et géométrique. Quant au son, il suit la recommandation CCITT G 72 pour le codage à 48 Kbits/s.

*Matériel utilisé : un compatible PC sous DOS, une carte graphique, une carte son, un lecteur de CD-ROM, Un moniteur multisynchro, un clavier et un haut parleur.*

**EN MAI**

**A L'ESPACE SCIENCES ET TECHNIQUES**

**Jusqu'au 25 mai / A la recherche du mal des forêts.**

Pollution, pluies acides, les forêts sont malades. L'exposition dresse un bilan de leur état, et propose des solutions. Une partie de l'exposition est consacrée aux problèmes spécifiques à la forêt bretonne.

*Rens. : Monique Thorel et Frédéric Balavoine, tél. 99 30 04 02.*



Photo M. Durour.

**14 mai / Valorisation.**

Quimper : le pôle d'innovation Quimper-Atlantique organise un colloque sur les utilisations industrielles de la matière agricole. Scientifiques et praticiens régionaux présenteront deux thèmes : d'une part la valorisation industrielle des sous-produits, d'autre part les produits à finalité non alimentaire.

*Tél. 98 82 87 87.*



**15-16-17 mai / La Force des chaussées fatiguées.**

La Baule : le centre Atlantia sera le lieu d'une conférence internationale destinée à tirer les enseignements du projet FORCE (First OCDE Road Common Experiment). Recherche expérimentale sur le comportement des structures de chaussées, ce projet est réalisé dans le cadre du programme de recherche routière de l'OCDE, pour lequel 14 pays ou organismes internationaux sont associés. La conférence devrait réunir 150 des meilleurs spécialistes mondiaux de

la mécanique des chaussées.

*Rens. : Paul Autret, tél. 40 84 58 30.*

**23 mai / Info-Com.**

Rennes : l'Université de Rennes 2 et la Chambre de commerce et d'industrie organisent le 3<sup>e</sup> forum de la communication des entreprises et des collectivités territoriales. Sur le thème "Comment s'informer et communiquer quand le monde est à votre porte ?", une attention particulière sera portée au problème de la veille technologique. Au cours du forum, deux trophées récompenseront le meilleur journal d'entreprise et le meilleur bulletin municipal.

*Rens. : Anita Guérin, tél. 99 33 50 96.*



**28 - 29 mai / Lire le paysage.**

Melrand (56) : l'Institut régional du patrimoine (IRPA) organise deux journées "Archéologies du paysage", destinées à montrer sur le terrain comment le paysage actuel garde les traces des activi-

tés humaines passées (travaux, remembrements,...). Ce stage s'adresse aux acteurs et aux responsables de l'aménagement, qui doivent s'inscrire avant le 4 mai.

*Rens. : Yves Monnier, tél. 99 29 67 63.*

**Du 28 au 30 mai / Médiaville 91**

Rennes : Le centre culturel Triangle accueille la sixième édition de Médiaville, le salon de la télévision par câble et par satellite. Cet espace de communication présentera une centaine de stands, animés par des professionnels européens et américains. France Télécom, Rennes Cité Média, le CNED et le CCET seront bien sûr au rendez-vous.

*Rens. : Maryse Laroze, tél. 99 65 54 54.*

**31 mai / L'hygiène en Bretagne.**

Rennes : Le CHRU et le Département de santé publique de la faculté de médecine organisent la 3<sup>e</sup> journée d'hygiène de l'ouest. Dans la matinée, le thème abordé sera "Les aspects techniques et réglementaires". L'après-midi sera consacré aux stratégies d'établissement et aux stratégies régionales.

*Rens. : Patrick Toubon, tél. 99 36 66 83.*

**DU COTE DES ENTREPRISES**

**Téléphone de voiture.**

Lorient : Michel Laudren, président de la Chambre de commerce et d'industrie du Morbihan, crée avec Alcatel une société d'exploitation d'un réseau à ressources partagées, pour les radiotéléphones d'entreprise. Ce nouveau système permet une meilleure utilisation des bandes de fréquence disponibles. Mis en place sur toute la Bretagne, ce réseau devrait accueillir 2 200 abonnés sous trois ans.

*Rens. : Michel Laudren, tél. 97 81 10 20.*

**Septembre 91 / Aquaculture.**

Plouigneau : créée grâce au partenariat de nombreux pisciculteurs et aquaculteurs, la société AQUA-OUEST ouvre près de Morlaix une entreprise ultramoderne, qui transformera truites et produits de l'aquaculture bretonne. L'entreprise table sur une production de 3 500 tonnes/an et envisage déjà de s'équiper d'un atelier de fumaison.

*Rens. : Agnès Loin, tél. 98 63 43 17.*

**Novembre 91 / Hydrep.**

Dinard : cette nouvelle société va s'installer près de l'aéroport, et assurera la maintenance des équipements hydrauliques et mécaniques aéronautiques. Hydrep emploiera 143 personnes en 1993.

**EN JUIN**

**Du 5 au 7 juin / La féverole.**

Rennes : la féverole est une petite fève utilisée pour l'alimentation du bétail. C'est aussi une excellente possibilité de diversification. L'Ecole nationale supérieure agronomique propose aux producteurs et aux utilisateurs de faire le point sur les possibilités de la féverole.

*Rens. : Bernard Dupont de Dinechin, tél. 99 28 75 27.*

**5-10 juin / Journées de l'Environnement.**

Rennes : en 1990, à l'instigation de Brice Lalonde, Ministre chargé de l'environnement, près de 30 000 personnes avaient participé à plus de 100 manifestations sur toute la Bretagne. Cette année devrait faire mieux encore. De nombreux acteurs dont le CCSTI animeront les prochaines journées, organisées en Bretagne par la Direction régionale à l'architecture et à l'environnement.

*Rens. : Jean-Pierre Ledet, tél. 99 31 58 59.*

**Du 6 au 8 juin / SANTEXPO.**

Rennes : la ville de Rennes associe trois partenaires : l'Ecole



nationale de la santé publique, le Comité français d'éducation pour la santé et la Fédération nationale de la mutualité française, pour créer un événement national sur le thème "Ville-santé".

Santexpo comprendra :

- un colloque pour les professionnels sur la santé et l'environnement dans la ville (à l'ENSP) les 6 et 7 juin,
- un salon professionnel (à l'ENSP) les 6 et 7 juin,
- une exposition grand public préparée par le CCSTI et présentée à l'Espace sciences et techniques du 4 juin au 27 juillet.

*Rens. : Dominique Calafuri, tél. 99 65 54 54.*

**A NOTER**

**ARA Bretagne.**

Rennes : le nouvel Annuaire régional administratif de Bretagne est paru (édition 91/92). Cet ouvrage recense les services de l'Etat, les pouvoirs publics, les élus, les associations d'intérêt général, les correspondants de la presse régionale, les ordres professionnels et les autorités religieuses sur l'ensemble de la région. Avec plus de 10 000 noms et numéros de téléphone, l'ARA est l'outil de travail pour tous les partenaires administratifs, économiques, professionnels et sociaux de Bretagne. FIJ édition, 562 p., 650 F.

*Rens. : Gaëtan Rocher, tél. 99 51 15 44.*

**Ouest INSA Junior-Entreprise.**

Depuis sa formation en 1983, la Junior-Entreprise de l'INSA, l'Institut national des sciences appliquées de Rennes, n'a cessé d'améliorer ses performances. En 1990, avec la réalisation de 33 études, elle a réalisé un chiffre d'affaires de 1,2 MF et reste leader des Junior-Entreprises du Grand Ouest en ingénierie technique. D'ores et déjà sélectionnée parmi les meilleures Juniors nationales, Ouest INSA a toutes les chances de rentrer parmi les 8, voire les 5 premières Juniors de France. Cette année voit aussi la naissance d'un partenariat entre les 3 Junior-Entreprises de Rennes : JESER de la Fac de sciences économiques, Agro Contact de l'ENSAR et Ouest INSA Junior-Entreprise. Ces 3 Juniors ont décidé d'allier leurs compétences pour réaliser des projets regroupant les domaines techniques et commerciaux.

*Rens. : Fabienne Ongaro, tél. 99 63 35 11.*

**13-14 juin / Agro-industrie.**

Nantes : le laboratoire d'informatique et de statistique de l'ENITIAA présente les 2<sup>èmes</sup> journées européennes "Agro-industrie et méthodes statistiques", au centre des congrès Neptune.

Rens. : *Evelyne Vigneau*, tél. 40 40 03 00.

**EN JUILLET**

**Du 11 au 14 juillet / Salon du livre maritime.**

Concarneau : sur le thème "Mer passion", écrivains, historiens et marins animeront ce 7<sup>e</sup> salon, au centre Louis Aragon. Le romancier Didier Decoin ("La femme de chambre du Titanic") présidera cette

manifestation, au cours de laquelle seront présentées cinq expositions.

Rens. : *Mairie de Concarneau*, tél. 98 50 38 38.

**RENTREE 91**

**Institut d'Etudes Politiques.**

Rennes : l'IEP ouvrira ses portes en octobre 91, dans les locaux de l'Ecole normale, boulevard de la Duchesse Anne. Ce nouvel Institut d'études politiques offrira une formation de choix aux élèves des classes préparatoires aux grandes écoles littéraires, ainsi qu'aux étudiants en sciences humaines, juridiques, économiques et sociales.

Rens. : *Marcel Morabito*, tél. 99 38 03 01.

**Institut agroalimentaire.**

Rennes : en cinq années après le Bac, le nouvel Institut national supérieur de formation agroalimentaire préparera aux différents métiers de cette activité : recherche et développement de nouveaux produits, transformation, gestion de la qualité, etc. A l'automne prochain, 40 étudiants entreront en 1<sup>ère</sup> année, et 14 en 2<sup>e</sup> année.

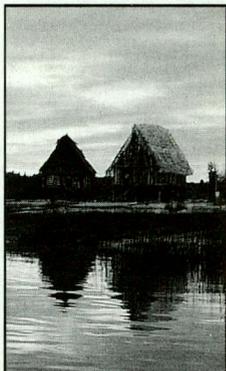
Rens. : *France Serinet*, tél. 99 28 54 92.

**EXPOSITIONS**

**Jusqu'au 13 mai / Les mystères de l'archéologie.**

Rennes : au Musée de Bretagne, les sciences sont à la recherche du passé : détection des sites archéologiques par satellite, climatologie, datation, seront expliquées clairement à travers une documentation abondante. Un cycle de conférences ponctuera l'exposition.

Rens. : *Eric Morin*, tél. 99 28 55 84.



**Du 4 juin au 27 juillet / La santé dans la ville.**

Rennes : en l'an 2000, 2 habitants sur 3 vivront en ville. Destinée à un large public, cette exposition s'inscrit dans un ensemble de manifestations prévues à Rennes en juin. Elle propose d'explorer les principaux facteurs, qui dans la cité, concourent au bien-être des populations.

Rens. : *Dominique Reinosa*, tél. 99 30 57 97.



A Athènes (3 millions d'habitants), les principaux problèmes de santé sont liés à la pollution atmosphérique.

**Jusqu'au 12 juillet / Le cœur en balade.**

Rennes : cette nouvelle réalisation de la Caisse primaire d'assurance maladie d'Ille-et-Vilaine est présentée à l'Espace Santé, rue de Coëtquen. Stress et sédentarité, héritages de notre vie moderne, agissent sur notre système cardiovasculaire. Les activités sportives permettent à la fois de se relaxer et de maintenir l'équilibre de l'organisme. Ces thèmes feront l'objet d'animations sur les lieux de l'exposition.

Rens. : *Brigitte Rocher*, tél. 99 78 15 03.

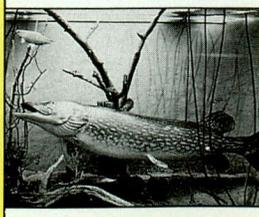


**FORMATION**

**Mars 91 / Art animalier.**

La Chapelle Thouarault : Pierre Roussia, taxidermiste et artiste peintre, vient d'ouvrir un atelier d'art animalier. Des stages d'initiation à la technique lithographique y seront organisés, au cours de l'année. Un questionnaire pédagogique sera remis, pour chaque visite scolaire, aux enseignants qui le désirent.

Rens. : *Pierre Roussia*, tél. 99 07 61 90.



**COLLOQUES**

**Du 14 au 17 mai / "Géologie et santé".**

Toulouse : colloque organisé par l'Association des géologues du sud-ouest, le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) et l'université Paul Sabatier.

Rens. : *Jean-Claude Soulé*, tél. 61 52 12 14.

**Du 22 au 24 mai / Former les formateurs.**

Rennes : le Service de formation continue et d'éducation permanente (SEFOCEPE) de l'Université de Rennes 2 organise le 4<sup>e</sup> colloque francophone des formations de formateurs. Les stratégies de ces formations seront au centre des débats, qui en développeront les aspects institutionnels et pédagogiques.

Rens. : *Yves Dumoulin*, tél. 99 33 50 95.

**24-25 mai / Forum des langues.**

Rennes : les Conseils régionaux de Bretagne et des Pays de la Loire organisent la 2<sup>e</sup> rencontre "Langues pour l'Europe", qui se déroulera dans 3 sites : Supélec, le CNED (Centre national d'enseignement à distance) et le CCETT (Centre commun d'études en télédiffusion et télécommunications).

Rens. : *Claudine Renault*, tél. 99 28 23 56.

**31 mai / L'endothélium cornéen.**

Brest : le Centre hospitalier Morvan organise une journée de conférences et de débats sur l'anatomie de la cornée, les moyens d'exploration, la chirurgie oculaire, etc. Ce colloque se déroulera au centre des Congrès Le Quartz.

Rens. : *Secrétariat d'ophtalmologie*, tél. 98 22 34 40.

**Du 2 au 4 juin / 9<sup>e</sup> colloque de l'AMCSTI.**

Bourges : L'Association des musées et centres pour le développement de la culture scientifique, technique et industrielle invite tous les acteurs de la culture scientifique à réfléchir sur l'histoire des sciences et des techniques, et sur la multiplicité des pratiques de diffusion auprès des différents publics.

Rens. : *Mireille Gery*, tél. 16 (1) 48 24 36 84.



**Du 2 au 5 juillet / France-Japon.**

Nantes : la société Franco-japonnais d'océanographie organise son troisième colloque, dont l'un des objectifs est d'accroître les relations entre professionnels et scientifiques des 2 pays.

Rens. : *Yves Henocque*, tél. 46 48 21 86.

**Du 2 au 5 juillet / Les mécanismes de la cirrhose.**

Rennes : l'Ecole Nationale de la Santé Publique organise un colloque international sur le thème "Bases cellulaires et moléculaires de la cirrhose du foie", sous le parrainage de l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale).

Rens. : *André Guillouzo*, tél. 99 54 37 37.

**Du 29 au 31 août / Bretagne entre terre et mer.**

Lorient : la section de géographie de l'Institut culturel de Bretagne, débattrà sur la façade atlantique entre l'emprise continentale et l'appel du large, au cours d'un colloque organisé en collaboration avec la Ville de Lorient, l'Agence de développement économique du pays de Lorient et la CCI du Morbihan.

Rens. : *Mady Broudic*, tél. 99 38 98 88.

**Des techniciens de l'eau.**

Rennes - Le Rheu : le lycée agricole du Rheu accueillera, ainsi que 4 autres lycées français, la première promotion du dernier né des BTS para-agricoles, concernant la protection et la gestion de l'eau en France. Y seront formés des techniciens en exploitation et maîtrise de l'eau en agriculture, afin de répondre aux besoins grandissants des Conseils généraux et autres syndicats intercommunaux.

**ANNIVERSAIRE**

**1991/ Les 20 ans de l'IUT.**

Vannes : pour fêter cet anniversaire, l'IUT s'offre à la rentrée prochaine un quatrième département en "techniques de commercialisation" et envisage déjà la création d'un cinquième : "génie chimique" avec Archimex (voir entreprise du mois). Mais d'ores et déjà, il crée une formation post DUT avec la société américaine "Win river systems".

**Rens. : Paul Pabœuf, tél. 97 63 26 09.**



**CONFERENCES**

**Conférences de l'UBO (Brest, Faculté de Médecine, à 18 heures).**

- **16 mai** : "Approche ethnopsychiatrique en Bretagne", par Jean-Yves Cozic, médecin au CHU de Brest.
  - **23 mai** : "La migraine : mythes et réalités", par Jean-Yves Goas, professeur à la Faculté de médecine de Brest.
  - **30 mai** : "La folle histoire de la radiologie et de l'imagerie médicale", par les professeurs Bellet et Sénécaïl, CHU de Brest.
- Rens. : UBO formation continue, tél. 98 31 63 32.**

**2 mai / "Archéologie".**

Rennes : les paysages préhistoriques et historiques de Bretagne, reconstitués par les archéo-sciences, par Dominique Margueric, chercheur à Rennes 1. Au Musée de Bretagne à 18 h.

**Rens. : Eric Morin, tél. 99 28 55 84.**

**11 juin / Santé et environnement.**

Rennes : "L'incidence de l'environnement sur la santé de l'homme" sera le thème développé lors de la conférence du docteur Leroy et de Pierre Jacquignon, à la Maison du Champ de Mars, à 20h30.

**Rens. : Dominique Reinoso, tél. 99 30 57 97.**

**20 juin / Santé des citadins.**

Rennes : le CCSTI invite Jean-Pierre Goubert, Maître de conférence à l'Ecole des hautes études en sciences sociales, à 20h30 à la Maison du Champ de Mars, pour une conférence sur le thème : "L'évolution de la santé et de l'hygiène dans les villes jusqu'à nos jours".

**Rens. : Dominique Reinoso, tél. 99 30 57 97.**



**A LIRE**

**"La science et les régions", par Madeleine Brocard, docteur en géographie.**

La recherche scientifique est facteur de développement, tant pour la nation que pour les régions. Pourtant, la localisation des activités scientifiques reste centrée sur Paris. Madeleine Brocard explique ce phénomène et propose des solutions pour une meilleure répartition géographique de l'effort de recherche. Ed. La documentation française, 272 p., 220 F.

**"Recherche et territoire", par Alain Mailfert, docteur en sciences.**

Face aux nouveaux défis économiques de notre pays, il était nécessaire d'établir un bilan de l'effort de recherche, afin de dégager les axes d'action prioritaires. C'est ce que présente cet ouvrage, publié par la DATAR avec le concours du Ministère de la recherche et de la technologie. Ed. La documentation française, 170 p., 145 F.

**"Archéologie industrielle en Bretagne".**

La Bretagne possède un passé industriel bien réel, que l'on commence à redécouvrir depuis quelques années, comme en témoigne cet ouvrage collectif, paru en avril grâce aux soutiens de l'Institut culturel de Bretagne et de la Fondation Langlois. Presses universitaires de Rennes 2, 290 p., 240 F.

**"Domotique" et "Bruit".**

Rennes : l'association Simpatyser a réalisé les actes des Journées scientifiques et d'études sur le bruit, et ceux du Congrès scientifique international de domotique, qui se sont déroulés respectivement en mars 89 et juin 90, en partenariat avec le CCSTI. Ces actes, ainsi que l'édition 90 de l'annuaire "Réseau acoustique en Bretagne", sont disponibles à l'adresse suivante : Simpatyser, Congrès service, 1 rue de la Motte au Duc, 35700 Rennes.

**Rens. : Patrick Toubon, tél. 99 36 66 83**

**EN MARS**

**2 mars / Contrôle de la qualité des eaux.**

Landerneau : le problème crucial de la pollution des réserves en eau en Bretagne, a conduit plusieurs associations landennaises de défense de l'environnement à créer : "Analyse et Environnement", une nouvelle association à but d'information. Munie d'un équipement de détection des nitrates, elle révélera les zones de pollution de la région nord-Finistère et s'intéressera également à la recherche des pesticides.

**Rens. : Gérard Borvon, tél. 98 85 12 30.**

**11 mars / L'élimination des déchets.**

Rennes : Christian Mettlet, Directeur national de l'ANRED (Agence nationale pour la récupération des déchets) a signé avec le Conseil général une convention qui les engage à subventionner les syndicats qui créeront une déchetterie.

**Rens. : Valérie Giffraïn, Direction de l'aménagement et de l'environnement, tél. 99 28 01 35.**

**15 mars / Arc atlantique.**

St-Jacques de Compostelle : Olivier Guichard, Président de la commission de l'Arc atlantique, a annoncé les quatre objectifs du premier programme, financé par la Communauté européenne : formation aux techniques de la mer, développement de services financiers aux entreprises, aquaculture, système d'information sur les trafics maritimes.

**13-17 mars / Les cinq ans de la cité.**

Paris : dans la nuit du 13 au 14 mars 1986, la Cité des Sciences et de l'Industrie ouvrait ses portes, au moment où, dans l'espace, la seconde sonde européenne Giotto, se portait à la rencontre de Halley. Pour son cinquième anniversaire, colloques, débats, rencontres avec des scientifiques de

renom et théâtre de rue, se sont succédés à la Villette. Le public entraîné par des comédiens, a pu découvrir les richesses d'Explora, l'exposition permanente de la Cité ; ou pénétrer, grâce aux explications des scientifiques, les univers variés des stations orbitales, des télescopes ou des énergies renouvelables comme ceux des biotechnologies, de la santé ou de la mer.

**Rens. : Pierre Laporte, tél. 16 (1) 40 05 72 65.**



**19-21 mars / JIPEO 91.**

Rennes : 2 500 personnes sont venues au rendez-vous des JIPEO, qui fêtaient leur 20<sup>e</sup> anniversaire. Le marasme de l'industrie électronique en France, la crise du Golfe et ses conséquences économiques et psychologiques, sont responsables de la réduction du nombre d'exposants et de visiteurs. Il faut avant tout saluer le formidable effort de l'association APEO, qui regroupe des industriels motivés par leur région et par son avenir électronique. Depuis 20 ans, ils ne ménagent ni leurs efforts, ni leur enthousiasme. Espérons qu'ils sauront tous se retrouver pour prolonger cette manifestation, qui constitue une occasion unique d'animer, d'exposer et de faire vivre l'électronique et l'informatique dans l'ouest.

**Rens. : Jean-Marc Aubel, tél. 99 28 65 54.**



**20 mars / Ifremer.**

Brest : le département "géosciences marines" a accueilli son nouveau patron, Jean-Pierre Henriët, qui remplace Guy Pautot. Jean-Pierre Henriët est belge, il a fondé le premier réseau européen

"Erasmus" en géosciences marines, et le programme "Mercator", qui rassemble une dizaine d'universités européennes. Avec lui, Ifremer ouvre davantage encore l'éventail de ses collaborations internationales.

Rens. : *Brigitte Millet*,  
tél. 98 22 40 05.



### 21 mars / Sprint s'élançe.

Rennes : le programme "Sprint" réunit quatre technopoles européennes ; Rennes-Atalante, Louvain (Belgique), Warwick (Grande-Bretagne) et Karlsruhe (Allemagne). Les jeunes entreprises pourront ainsi entrer en contact avec des partenaires européens, en vue d'échanges technologiques ou commerciaux.

Rens. : *Marina Dulon*,  
tél. 99 63 28 28.

### 26-27 mars / Coopération technologique.

Rennes : recherche et coopération technologique en Europe, tel était le thème de la semaine de formation organisée conjointement par la délégation ANVAR et par l'Euro info centre de Bretagne. Pour les représentants des PME, des centres de recherche et des institutions, c'était l'occasion de faire le point sur les programmes technologiques européens.

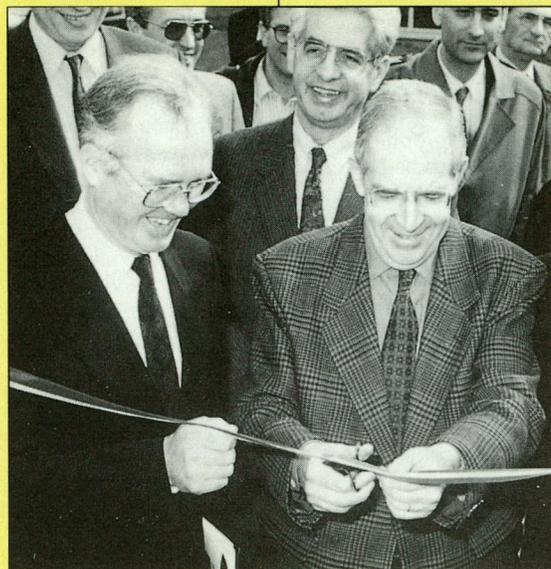
Rens. : *Claude Sautour*,  
tél. 99 38 45 45.

### 22 mars / Double inauguration.

Rennes : Louis Mermaz, Ministre de l'agriculture, est venu inaugurer le nouveau laboratoire de technologie laitière, dirigé par Jean-Louis Maubois, et le nouvel institut de technologie alimentaire, dirigé par Gérard Brûlé. A côté sera installé le groupement d'intérêt économique (GIE) Nucléole, préfigurant le site Atalante-Champeaux, qui comprendra 6 entreprises de transfert de biotechnologies. Insistant sur la spécificité régionale des recherches et enseigne-

ments dispensés au centre INRA de Rennes, Louis Mermaz a vivement encouragé les chercheurs à poursuivre leur mission de valorisation des produits agro-alimentaires.

(Citation, voir plus bas).  
Rens. : *Etienne Brunel*,  
tél. 99 28 51 63.



*Louis Mermaz à Rennes : "Notre volonté de maintenir en France une agriculture puissante et compétitive et de conforter notre secteur agroalimentaire comme première branche d'activité de notre pays nécessite de moderniser notre enseignement supérieur et de renforcer notre potentiel de recherche".*

### 24 mars / La jungle armoricaine.

Paimpont : 3 000 personnes sont venues visiter la station biologique, ses laboratoires et son élevage de primates. Ces singes, des cercopithèques africains, se sont parfaitement adaptés au climat breton, grâce aux soins attentifs d'Annie et Jean-Pierre Gautier. Il se passera toujours de drôles de choses dans la forêt de Brocéliande.

Rens. : *Paul Tréhen*,  
Directeur de la station,  
tél. 99 07 81 81.

### 28 mars / Un nouveau centre européen.

Vannes : le groupe californien Win River a choisi le pôle d'innovation de Bretagne sud pour implanter son centre européen de recherches en informa-

tion. Cette décision a été prise à la suite du rachat de la société rennaise ITRA par Win River : la filiale bretonne s'est vue confier la mise en place du centre de recherches du groupe américain.

Rens. : *Philippe Le Foll*,  
tél. 97 26 23 21.

et décideurs économiques et politiques.

Rens. : *Michel Duvert*,  
tél. 99 02 41 11.

### 11 et 12 avril / La fuite des cerveaux.

Rennes : l'association interdisciplinaire des thésards de Rennes 1 sciences (AITRES) tenait à Beaulieu un forum sur l'emploi des chercheurs en fin d'études. En France ou à l'étranger, stages ou emplois, les chercheurs en sciences ont pu ainsi évaluer les différentes voies d'accès au monde du travail.

Rens. : *Patrick Marc*,  
tél. 99 28 61 56.

### ELECTION

### 17 avril / L'histoire, après la géographie.

Rennes : André Lespagnol, professeur d'histoire moderne, est le nouveau président de l'Université de Haute Bretagne. Il prend la relève de Jean Mounier, professeur de géographie.

### EN AVRIL

### 5 avril / Paul Quilès au CCETT.

Rennes : Paul Quilès, Ministre des postes, des télécommunications et de l'espace, a été accueilli par le Centre commun d'études de télédiffusion et télécommunications pour assister aux démonstrations de la télévision haute définition et de la télévision numérique. Le Visiopass, la radiodiffusion numérique et le système de radionavigation Carminat ont également fait l'objet de présentations. Le Ministre a vivement félicité le CCETT, et l'a encouragé à diffuser ces résultats vers

*Le Ministre Paul Quilès  
en visite au CCETT.*



## RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION REGIONALE

Président : Paul Tréhen.  
Directeur : Michel Cabaret.  
Rédaction : Hélène Tattevin.  
Comité de lecture :  
Jacques de Certaines, Lydie Jouys,  
Philippe Gillet, Monique Thorel,  
Myriam Baran.  
Publicité : Danièle Zum-Folo.  
Abonnements : 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, 35135 Chantepie.

### QUI A DIT ?

Réponse de la page 3

Georges Braque,  
1882-1963.

Le jour et la nuit  
(Edition Gallimard).

### BULLETIN D'ABONNEMENT RESEAU

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

- Abonnement pour 1 an  
(11 numéros)
- Tarif : 180 F.
- Abonnement de soutien :  
280 F.

Nom \_\_\_\_\_  
Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_  
Organisme \_\_\_\_\_

Facture OUI  NON

Bulletin d'abonnement et chèque  
à retourner au : CCSTI,  
6, place des Colombes,  
35000 RENNES. Tél. 99 30 57 97.

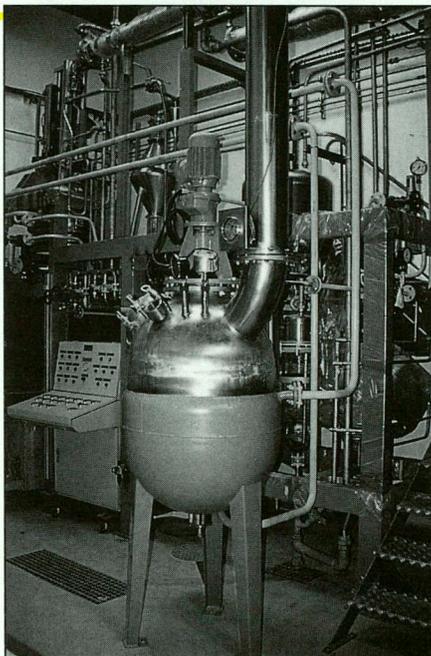
# Entre agriculture et cosmétique : Archimex, le chaînon manquant

**Le formidable gisement breton de matières premières végétales, animales et marines est une mine d'or pour les industries cosmétiques et pharmaceutiques. Encore faut-il savoir extraire les substances naturelles contenues dans les résidus de l'agriculture et sous-produits de l'industrie agro-alimentaire. C'est là qu'intervient Archimex, centre de Recherche et de Formation en chimie d'extraction.**

Janvier 1989 : 13 partenaires publics et privés s'associent et mettent en place un espace de Recherche pour valoriser les substances naturelles. Aux côtés du secteur public qui finance les opérations, les grands ténors de l'industrie morbihannaise travaillent de concert pour définir les objectifs de ce futur centre, qui prend forme un an plus tard, sur le site du pôle d'innovation de Bretagne sud (PIBS) à Vannes, sous la direction de Bernard Mompon, ancien directeur technique de Synthélabo<sup>(1)</sup> et membre de la commission nationale de la Pharmacopée.

## Du fondamental à l'industriel

L'une des principales fonctions d'Archimex est de conduire les projets qui lui sont confiés, depuis la recherche fondamentale jusqu'aux réalisations industrielles. Processus en trois étapes qui étudie d'abord leur faisabilité technologique et économique, à



**L'atelier pilote : ce hall d'expérimentation est muni d'un extracteur de 300 l, fonctionnant de -8 à +130°C et permettant de valider à l'échelle industrielle le procédé mis au point en laboratoire.**

l'aide de banques de données informatiques auxquelles le centre est relié. Vient la phase de recherche, permettant de valider le produit et d'en établir les normes; puis l'expérimentation à échelle industrielle, pour confirmer les hypothèses de laboratoire et valider le process.

## De la papaye aux poireaux

Le premier contrat réalisé par Archimex a été la mise au point d'un procédé d'extraction et de valorisation de la papaine, protéine

ayant la faculté de dissoudre les graisses. Cette protéine, présente dans l'ananas et dans la papaye, entre dans la composition de certains produits amaigrissants. L'extraction des substances actives (protéines, enzymes, etc) contenues dans les sous-produits des industries agro-alimentaires (plumes de volailles, verts de poireaux, etc) permet la valorisation des déchets et donc une meilleure gestion des ressources naturelles.

## Une société tenue au secret

Fonctionnant selon un mode associatif, avec un partenariat industriel international, Archimex, petite entreprise de sept salariés, obéit à une règle d'or : la confidentialité absolue, qui s'applique tant en aval qu'en amont de chaque contrat. Tout ce qui sort de ses laboratoires est la propriété exclusive du client qui a financé les opérations.

## L'indispensable renouvellement des connaissances

L'autre but que s'est fixé Archimex concerne la formation de haut niveau. Outre les universitaires, chimistes et pharmaciens, le centre accueille les étudiants de l'ENSCR (voir encadré), qui se spécialisent en génie chimique appliqué aux produits naturels. Parallèlement, Archimex organise une formation permanente : les salariés d'autres entreprises y viennent en stage et suivent un enseignement dispensé par des structures spécialisées qui sous-traitent la formation. Ainsi que le souligne Bernard Mompon : "Quand des compétences existent quelque part, mieux vaut s'y associer que tenter de les copier".

(1) Synthélabo : unité pharmaceutique du groupe L'OREAL.

## LES FONDATEURS D'ARCHIMEX :

- Ministère de la recherche et de la technologie, Région Bretagne (programme BRITTA), Conseil général du Morbihan, SIVOM du pays de Vannes, EDF.
- Guyomarc'h, Y. Rocher, Entremont, Sanofi, Beecham, Isnard-lyraz.
- Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR), Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologies (CRITT Biotechnologies et chimie fine de Rennes).



## TRANSFERTS DE TECHNOLOGIES, LA COMMUNICATION DES IDÉES.

Le CNET conçoit et expérimente les systèmes et les services de la communication de demain. Le transfert du résultat de ses recherches à l'industrie française est pour lui un objectif prioritaire. Sa compétence technologique s'appuie sur le dynamisme de sept centres de recherche : Caen, Grenoble, Lannion A, Lannion B, Paris A, Paris B, Rennes. Chaque centre est maître d'œuvre de plusieurs projets associant des équipes du CNET, de l'industrie, de l'Université.

Le CNET propose aux entreprises diverses formes de soutien technique et d'optimisation de leur savoir-faire

Pour toute information : CNET - 2, route de Trégastel - BP 40 - 22301 LANNION CEDEX  
Téléphone : 96 05 11 11

technologique : contrats de licence, accès à des moyens d'essais et de mesure, contrats de maquettes probatoires avec les PMI. Les transferts de technologies, en renforçant les compétences et en favorisant les capacités d'exportation des entreprises, ouvrent des perspectives déterminantes pour les succès futurs de l'industrie française des télécommunications.

# cnet

FRANCE  
TELECOM 

## L'AVENIR DES TÉLÉCOMMUNICATIONS