

France Télécom et la Bretagne

EDITORIAL

Philippe Bodin, Directeur régional de France Télécom, en poste à Rennes depuis quatre mois, connaît bien la région dont il est originaire. Il nous dresse ici un bilan de l'activité des télécommunications en Bretagne, où il apparaît que la recherche est véritablement au tout premier plan...

Lancé au début des années soixante-dix sous l'impulsion d'un breton, Pierre Marzin, le plan français "de rattrapage du téléphone" a été mis en œuvre avec succès par la Direction générale des télécommunications, devenue depuis France Télécom. Après des décennies de passivité, ce plan a nécessité une véritable mobilisation des personnels de l'exploitant public et un important effort d'investissement chez les industriels français du secteur : les télécommunications françaises sont ainsi entrées dans leur maturité ; elles ont même acquis une renommée mondiale. Durant les trente dernières années, l'histoire des télécommunications françaises et le développement économique de la Bretagne sont restés étroitement associés, avec leurs heures de gloire, leurs prouesses techniques, mais aussi leurs aléas notamment en matière d'emploi industriel.



Photo CNET/FANCT

Les initiatives de France Télécom

La recherche, c'est par elle dit-on que tout commence, c'est bien avec elle qu'a commencé l'aventure commune, dès 1960, avec la décentralisation (on ne disait pas encore "délocalisation") des laboratoires du CNET⁽¹⁾ à Lannion, une des rares décentralisations réussies selon la presse de l'époque, symbolisée dès 1962 par l'établissement de la première liaison télévisuelle transatlantique par satellite, entre Andover et Pleumeur-Bodou. Par la suite, progressivement, la Bretagne est devenue un pôle d'excellence pour la recherche en télécommunications, le premier en France devant Grenoble, Sophia Antipolis et sans doute même devant Paris.

Le CNET Lannion réunit aujourd'hui 1500 personnes, dont 500 chercheurs. C'est le berceau de la commutation électronique française puis du réseau numérique à intégration de service (numéris), le premier centre de développement français pour la fibre optique, etc. Créé dix ans plus tard à Rennes, en 1972, le Centre commun d'études de télédiffusion et télécommunications (CCETT) mobilise environ 300 chercheurs de haut niveau avec

Première image reçue des USA à la station spatiale de Pleumeur-Bodou par le satellite Telstar, le 11 juillet 1962 à 0 h 45.

des études portant sur Télétel, la Télévision haute définition, les terminaux multimédias, le traitement des images et du son, les réseaux de vidéo communications, etc. Dans l'orbite du CCETT, Transpac, société filiale de France Télécom, a installé à RENNES sa direction technique (250 personnes). Le réseau public français de transmissions de données que Transpac exploite, le plus grand réseau commuté de données au monde, est en effet sorti des laboratoires du centre.

Suite page 2

DOSSIER DU MOIS

Université
2000

En 1977, l'École nationale supérieure des télécommunications de Bretagne, dite "Sup Télécom Bretagne", a été implantée pour les trois quarts sur la rade de Brest, pour un quart sur le site de Rennes-Atalante. Cette école, dont la réputation dépasse largement les limites de l'hexagone, forme des ingénieurs destinés à des carrières internationales au sein des entreprises françaises, comme France Télécom.

En aval de ces activités de recherche, et en plus des services territoriaux relevant de la Direction régionale de France Télécom à Rennes (chiffre d'affaires 4 milliards de francs, 3600 salariés dont 600 cadres, investissements proches de 1 milliard de francs en 1991), la Direction générale de France Télécom a choisi l'agglomération rennaise pour implanter son centre de Maintenance, d'exploitation, de gestion et d'assistance à la télématique (le MEGAT) et celle de Lorient pour implanter son unique centre de fabrication de matériels, les Ateliers de Lanester, qui emploient 700 personnes.



Photo ONF/ONCET

Le pionnier des télécommunications en Bretagne : Pierre Marzin, Directeur de la DCRT (Direction des recherches et du contrôle technique) en 1962.

L'effet "boule de neige"

Au total, l'"impulsion" ainsi donnée par France Télécom emploie par elle-même une dizaine de milliers de travailleurs de tous niveaux. Mais bien entendu l'objectif n'était pas de créer quelques îlots technologiques perdus dans un environnement décalé. Il était bien de provoquer un effet d'entraînement s'appuyant sur l'esprit d'entreprise de la région, à l'image de la Société lannionaise d'électronique (SLE), filiale d'Alcatel créée dans la ligne des recherches sur les transmissions numériques effectuées dès les années soixante à Lannion, ou de l'entreprise rennaise de 300 personnes OST créée par un ancien ingénieur de TRANSPAC.

L'effet "boule de neige" espéré a souvent été réel. C'est ainsi que les initiatives de

Pierre Marzin et de France Télécom ont entraîné la présence de tous les grands noms de l'industrie française des télécommunications en Bretagne : Alcatel à Lannion, Tréguier et Brest, Thomson à Brest et Cesson-Sévigné, Matra à Quimper, Douarnenez et Rennes, SAGEM-SAT à Lannion, Fougères et Dinan, etc. Et cette présence des "grands" a été complétée par la création de nombreuses PMI du secteur électronique. Un symbole de cette symbiose réussie entre recherche, formation et industrie est donné par la "technopole" de Rennes-Atalante, nouveau fleuron de l'agglomération rennaise.

Les aléas de l'emploi industriel

Il faut toutefois rappeler que le développement des industries électroniques bretonnes, dont les télécommunications constituent un des principaux débouchés, ne s'est pas toujours fait sans à-coups : les variations de la croissance en consommation de services provoquent des fluctuations croissance-décroissance dans les programmes d'équipements des prestataires. Cela a été notamment le cas pour l'opérateur public après la mise en œuvre de son "plan de rattrapage du téléphone", malgré ses efforts pour lisser les commandes. A ce phénomène qui n'est propre ni à la Bretagne, ni au secteur des télécommunications (cf le secteur informatique), se sont ajoutées les fortes variations de productivité liées au passage des technologies électromécaniques, qui nécessitaient une main d'œuvre nombreuse et particulièrement qualifiée, aux technologies électroniques qui n'ont pas les mêmes besoins. Les conséquences de cette situation dans le Trégor et le Haut Léon n'ont sans doute pas été tout à fait oubliées...

Et l'avenir ?

Comme partout ailleurs, comme pour tous les secteurs dits "de pointe", comme pour tous les PIB des pays développés, une certaine vigilance demeure indispensable. France Télécom, l'opérateur public national, n'est directement concerné que par ses propres prestations, dont il peut chaque jour constater la rentabilité. Il poursuit malgré tout ses efforts pour se diversifier, pour étendre son champ d'activité, vers l'informatique en réseau, vers la communication d'entreprise, vers l'audiovisuel, et aussi vers l'international, y compris pour l'exploitation de réseaux publics à l'étranger.

Il nous reste une conviction : certes l'opérateur public français n'a jamais directement pris en charge de grandes fabrications industrielles, certes pour les services, à l'intérieur

même de l'hexagone, les réglementations monopolistiques ont été abolies, mais les positions dominantes et les missions de service public étant ce qu'elles sont, en matière de télécommunications, en Bretagne comme ailleurs, rien, nous semble-t-il, de positif et de durable ne pourra être fait sans que les équipes de France Télécom soient d'une manière ou d'une autre concernées. Elles y sont d'ailleurs prêtes. ■

Philippe Bodin

Directeur régional de France Télécom.



Photo ONF/ONCET

Câbleuse au travail à Lannion.

⁰CNET : Centre national d'études des télécommunications.

SOMMAIRE

France Télécom et la Bretagne	1 • 2
La vie des labos	
Thésard : une expérience professionnelle originale	3 • 4
Actualités	
Le bulbe à émission	4
Les sigles du mois	5
Forum de l'innovation	
L'extraction assistée par micro-ondes	7
Dossier du mois	
Université 2000	9 • 10 • 11 • 12
Actualités	
Forum :	
la psychologie en entreprise	14
Chimie et informatique	14
Les Brèves de Réseau	15 • 16 • 17 • 18
L'entreprise du mois	
TBS à Brest :	
la haute technologie du câble	19

Thésard : une expérience professionnelle originale

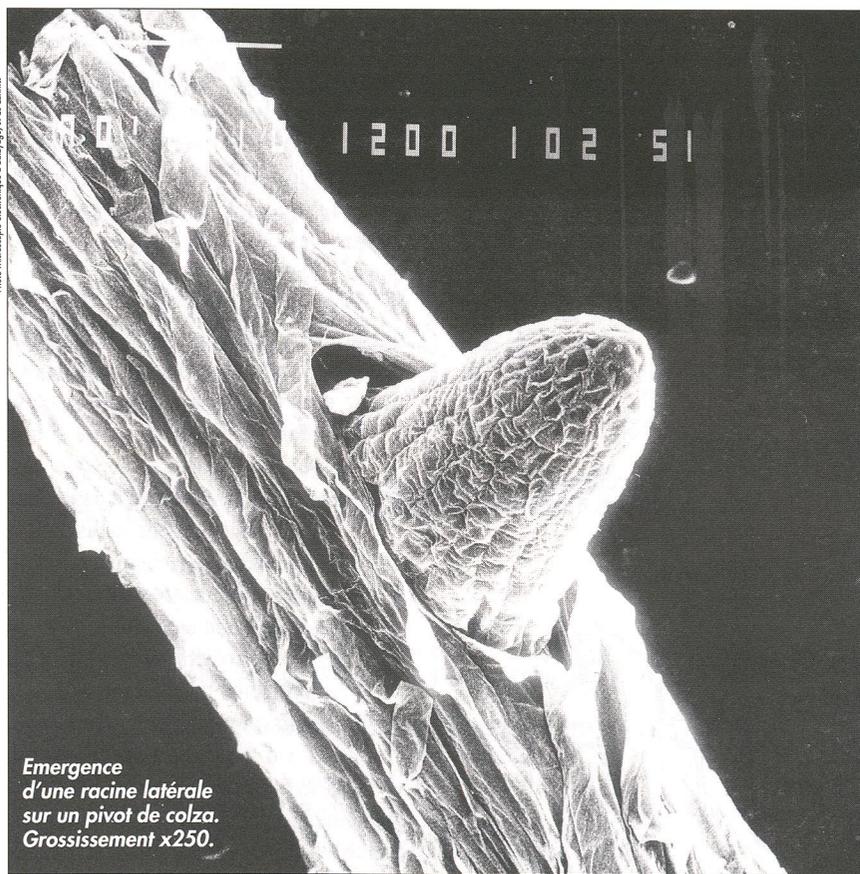


Photo Microscopie électronique à balayage, J. Le Lannic.

Emergence
d'une racine latérale
sur un pivot de colza.
Grossissement x250.

Partageant son temps entre la rédaction de son mémoire de thèse, l'enseignement, la vie du laboratoire auquel il appartient et ses fonctions électives, Alain Bouchereau est représentatif de la jeune génération des doctorants de l'université. Attentif à l'évolution des sciences et des techniques, il participe à l'émergence de l'université de l'an 2000.

Au laboratoire de Biologie végétale de l'Université de Rennes I, Alain Bouchereau a effectué ses travaux de recherche pendant 3 ans, sous contrat (6500 F/mois) pour PROMOSOL⁽¹⁾, sur un projet défini en concertation avec le CETIOM⁽²⁾. Une collaboration intéressante, offrant une grande liberté d'initiatives quant à l'orientation des recherches et à l'exploitation des résultats. Après ces trois années, Alain Bouchereau a obtenu pour 1 an un demi-poste d'ATER⁽³⁾ en biologie et physiologie végétales (7000 F/mois) ; la charge d'enseignement correspondante représente environ une dizaine d'heures par semaine.

Financement privé pour recherche académique

La France est le 4^e producteur mondial de colza, espèce oléoprotéagineuse, dont les graines constituent une source intéressante d'huile pour l'alimentation humaine et de protéines, sous forme de tourteaux, pour l'alimentation animale. La culture du colza peut contribuer à limiter notre dépendance économique en sources protéiques, tout particulièrement vis-à-vis du soja américain. C'est pourquoi le colza fait l'objet, depuis une vingtaine d'années, d'efforts importants de sélection, consacrés en priorité à l'amélioration de la productivité et de la qualité des graines. Ces travaux ont contribué à l'élimination de l'acide érucique des graines et à leur appauvrissement en glucosinolates, composants impliqués dans l'apparition de certaines maladies. Alain Bouchereau participe à ce vaste programme d'amélioration de la qualité du colza, en s'intéressant à d'autres facteurs anti-nutritionnels des graines, que sont les composés phénoliques et plus précisément la sinapine. Ces molécules sont responsables, entre autres, de problèmes d'amertume ou d'astringence qui limitent fortement la prise de l'aliment par l'animal. De façon plus spécifique, la sinapine, lorsqu'elle est incorporée aux rations alimentaires des poules pondeuses, via les tourteaux de colza, entraîne l'accumulation de triméthylamine dans les œufs, leur conférant ainsi une odeur de poisson et les rendant impropres à la consommation. L'enjeu économique justifie l'intérêt du CETIOM pour ce problème et son engagement dans les travaux du jeune chercheur. Ce dernier ne travaille pas seul : toute l'approche analytique nécessaire à la compréhension des mécanismes physiologiques et biochimiques liés à l'accumulation de la sinapine dans les graines, est réalisée dans le laboratoire de biologie végétale dirigé par François Larher. Les problèmes techniques d'amélioration de la plante sont quant à eux traités au laboratoire "Colza", à la Station d'amélioration des plantes du centre INRA⁽⁴⁾ de Rennes, sous la direction de Michel Renard.

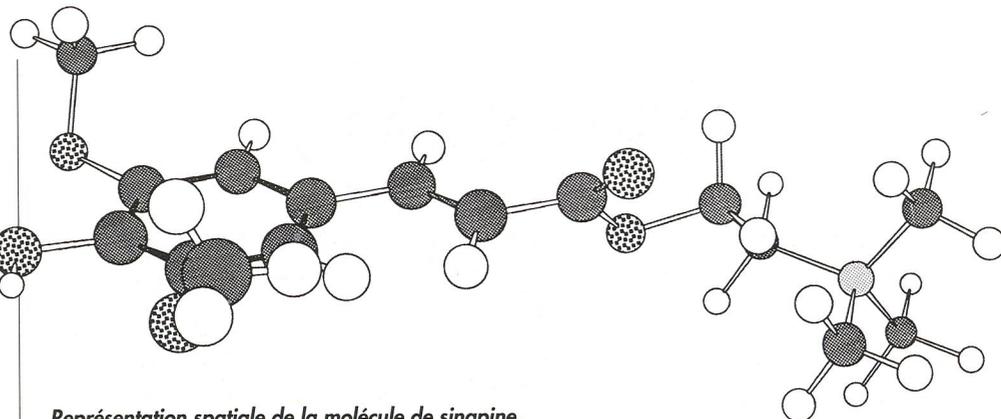
Elu étudiant : une troisième vie

Déjà accaparé par sa charge d'enseignant chercheur et par la rédaction de son mémoire de thèse, Alain Bouchereau est l'un des quatre représentants des étudiants de 3^e cycle au Conseil de l'UFR SVE⁽⁵⁾ et au Conseil scientifique de la même composante

Suite page 4

de l'université. Il assiste et participe, en particulier, à l'élaboration de la politique de recherche de son UFR, à une époque où le nouveau plan de contractualisation de la recherche universitaire impose des restructurations importantes qui devraient être, selon lui, profitables à l'institution universitaire. ■

⁽¹⁾ PROMOSOL : Association pour la promotion de la sélection des plantes oléagineuses. ⁽²⁾ CETIOM : Centre technique interprofessionnel des oléagineux métropolitains. ⁽³⁾ ATER : Attaché temporaire d'enseignement et de recherche. ⁽⁴⁾ INRA : Institut national de la recherche agronomique. ⁽⁵⁾ UFR SVE : Unité de formation et de recherche "Sciences de la vie et de l'environnement".



Représentation spatiale de la molécule de sinapine.

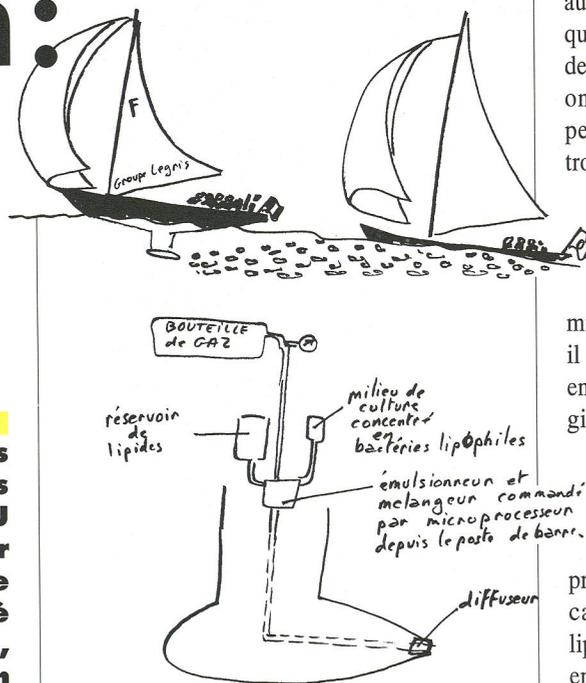
ACTUALITES

Le bulbe à émission :

une innovation restée dans les cartons

Alors que se déroulent les demi-finales des challengers de la Coupe America, RESEAU est le premier à révéler l'immense programme de recherche qui a été mené pour que le défi français, soutenu par le Groupe breton Legris, ramène en France cette coupe aussi laide qu'historique.

Chacun sait depuis la découverte des quilles à ailettes, qu'une Coupe America se gagne en partie sous la ligne de flottaison. Pour progresser dans ce domaine, deux stratégies étaient possibles : agir sur le bateau lui-même (le bulbe, les ailettes...) ou agir sur son environnement liquide... C'est cette deuxième stratégie que nous voudrions dévoiler, même si elle n'a pas été finalement retenue, car elle représente un remarquable



exemple de collaboration scientifique pluridisciplinaire entre de nombreux laboratoires bretons.

Chacun sait aussi qu'une émulsion a une densité beaucoup plus faible que le liquide seul, et donc un pouvoir porteur bien moindre. Les nageurs et surfeurs savent combien il est difficile de se maintenir en surface dans les rouleaux. Or un enfoncement de la ligne de flottaison d'un ou deux centimètres sur un voilier de la Coupe America, suffit à amoindrir considérablement ses performances. L'idée des chercheurs bretons a donc été d'émettre par le bulbe du voilier

français, un jet de vésicules lipidiques contenant du gaz transformant radicalement le milieu liquide dans son sillage et déstabilisant ainsi le concurrent qui se trouverait derrière en position de le rattraper pour le passer au vent. Les essais en bassin de carènes, ainsi que sur des voiliers-laboratoires sur la base de vitesse de la rade de Brest l'hiver dernier, ont été concluants. Certes, la méthode ne peut que freiner le concurrent lorsqu'il se trouve dans le sillage proche, mais c'est une situation fréquente en classe America : les secondes gagnées pendant ces instants fugitifs peuvent être décisives.

C'est d'ailleurs cette utilisation intermittente qui rendait la technique possible, car il était impensable de transformer le voilier en pétrolier dégazant en continu. Cette analogie avec les pétroliers met en évidence un autre problème qu'il a fallu régler : celui de l'émission de lipides dans le milieu marin. Un laboratoire brestois spécialisé dans la bactériologie marine a abordé ce

problème et sélectionné les micro-organismes capables de dégrader sélectivement les lipides émis. Ainsi, les bactéries sont émises en même temps que les vésicules, mais leur action prenant environ une heure à la température de l'eau de mer dans la baie de San Diego, l'effet reste entier dans le proche sillage. On imagine le caractère provocant d'une telle innovation dans le monde traditionnel des régates de classe America. Aurait-elle été tolérée par les organisateurs ? Le défi français a finalement reculé mais une idée ne se perd jamais. Sans doute verra-t-on un jour en régate les "bulbes à émission". ■

QUI A DIT ?

"Il n'y a pas de "vérité absolue" ou de "théorie parfaite" : le rôle du scientifique est de jauger les mérites relatifs des théories rivales."

(Réponse page 18)

CRAP Centre de Recherches Administratives et Politiques

Statut juridique : Laboratoire de l'université de Rennes I, créé en 1973, associé par convention au CNRS depuis 1982.

Nombre d'adhérents : Outre ses membres statutaires (cf rubrique employés), le CRAP compte cinq membres observateurs. Il est par ailleurs le laboratoire d'accueil du DEA "Etudes politiques" (une quarantaine d'inscrits par an en moyenne).

Structures : Unité associée du CNRS (URA 984), comprenant un directeur, un directeur adjoint, un service informatique et trois départements de recherche : idéologies, discours et comportements politiques ; communication, médias et politique ; changements sociaux et politiques dans l'Ouest...

Budget - Financement : 80 KF de ressources annuelles régulières, réparties entre le Ministère de l'éducation nationale et le CNRS, auxquelles s'ajoutent éventuellement des actions spécifiques (120 KF en 1991) et des contrats signés avec divers organismes.

Missions : Recherche fondamentale en science politique • formation à et par la recherche.

Activités : Travaux de recherche individuels ou collectifs (mémoires, thèses, rapports, enquêtes, ouvrages) • participation à des colloques nationaux et internationaux • participation à des appels d'offres ministériels • expertise auprès de médias (soirées électorales, opérations estimation) • fonction de support scientifique du DEA "Etudes Politiques" (seul de cette spécialité dans l'Ouest de la France) • banque de données socio-politiques du Grand Ouest (tous les résultats, 1^{er} et 2^e tour, des élections nationales depuis 1958 : présidentielles, législatives, référendums, européennes) • cartographie (électorale) numérisée • publication d'un bulletin "L'aquarium".

Références : Dernier ouvrage paru : Jean Baudouin, Mort ou déclin du marxisme ?, éd. Domat-Montchrétien, novembre 1991.

Nombre d'employés : 25 dont 15 enseignants et 3 chercheurs.

Correspondant : Patrick Guiol, directeur.

Adresse : Centre de Recherches Administratives et Politiques, 9, rue Jean-Macé, 35042 Rennes cedex, tél. 99 84 76 41, fax. 99 84 76 55.

RESEAU AVRIL 92 - N°77

PLASTI-OUEST

Statut juridique : La Chambre syndicale de la transformation des matières plastiques de l'Ouest est un syndicat professionnel (Loi 1884) regroupant les chefs d'entreprises de la plasturgie de Bretagne et des Pays de la Loire (sauf la Sarthe). Elle a été créée en novembre 1981.

Structures : Plasti-Ouest est administrée par un Conseil d'administration de 10 membres, élus par l'Assemblée générale. Plasti-Ouest est affiliée à la Fédération de la plasturgie, l'organisation représentative de la profession au plan national.

Budget - Financement : Budget non communiqué ; le financement est assuré exclusivement par les cotisations des entreprises de la profession.

Missions : Assurer la représentation et la promotion des industries de la plasturgie de l'Ouest • apporter aux entreprises adhérentes une gamme complète de services professionnels.

Activités : Promotion de la profession (annuaire de la plasturgie, symposium de la plasturgie, salons professionnels) • assistance juridique et sociale, gestion du personnel, politique sociale, conditions de travail • développement du dispositif de la formation, mise en place d'actions de formation, information des jeunes sur les métiers de la plasturgie • informations économiques et industrielles sur les marchés • financement des investissements à moyen et long terme des entreprises • questions techniques liées à la normalisation et à la qualité des produits, à la certification des entreprises, à la protection de l'environnement • gestion d'un laboratoire d'essais polymères • assurances professionnelles des personnes et de l'outil de production • animation des réunions, information et documentation des entreprises de la plasturgie.

Nombre d'employés : 7 personnes.

Correspondant : Marc Arles, secrétaire général.

Adresse : Plasti-Ouest, 2, allée du Bâtiment, BP 7707, 35077 Rennes cedex, tél. 99 63 14 28, fax 99 36 49 47.

RESEAU AVRIL 92 - N°77

SAVE⁽¹⁾

PROGRAMME EUROPÉEN

Décision du conseil : 29 octobre 1991.

Durée : 1991-1995.

Montant : 35 millions d'écus (environ 250 millions de francs), dont 14 millions d'écus pour la période 1991-1992 (environ 100 millions de francs).

Objet : Promotion de l'efficacité énergétique dans l'ensemble de la communauté.

Domaines : Type 1 : Evaluations techniques destinées à définir des normes ou des spécifications techniques • type 2 : soutiens destinés à élargir ou à créer des infrastructures en matière d'efficacité énergétique (formation et information les plus proches du consommateur final sur les économies d'énergie, notamment des audits, études de faisabilité de projets de cogénération, systèmes à péage dans le transport urbain...) • type 3 : création d'un réseau d'informations coordonnant les activités nationales, communautaires et internationales, permettant d'évaluer les actions dans ce domaine • type 4 : amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'électricité.

Participation de la communauté : 100% pour le premier type d'action (évaluations) • 30 à 50% (exceptionnellement 60%) pour les actions de type 2 et 3 avec des financements publics ou privés pour compléter • intervention au cas par cas dans le dernier thème.

Particularités : La Commission européenne a précisé récemment que ses efforts porteraient sur les aspects techniques, notamment dans le bâtiment, les appareils ménagers et les transports, fiscaux (proposition d'un péage routier urbain...) et sur le comportement des utilisateurs, par des actions de formation et d'information : par exemple un diagnostic énergétique dans les entreprises consommatrices d'énergie.

Contacts : Thierry Acquitter, Euro Info Centre, tél. 99 25 41 57 • Derek Fee, Commission des communautés européennes, DG XVII Energie, tél. 19 32 2 236 00 23 • Yves Hellot, ADEME⁽²⁾, tél. 47 65 24 33.

⁽¹⁾ de l'anglais "to save", sauver, économiser.

⁽²⁾ ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

RESEAU AVRIL 92 - N°77

LA BRETAGNE EN CHIFFRES

UNIVERSITÉ 2000 EN BRETAGNE

Transferts envisagés de maîtrises d'ouvrages aux collectivités.

situation	montant	description sommaire des opérations
Brest	110 MF	Transfert des disciplines littéraires en centre ville
	48 MF	Institut européen d'études marines IEEM
	21,4 MF	Création de 700 places en restauration universitaire.
Rennes	166 MF	Extension UR1 sur Villejean et Beaulieu
	63 MF	Extension UR2
	26,5 MF	Extension INSA et ENSCR
	16 MF	Transfert du département de chimie de l'IUT
	22 MF	Installation de l'IEP
St-Malo	26 MF	Regroupement de l'IUFM
	45,9 MF	Création de 1500 places en restauration universitaire.
	35 MF	Création de deux départements d'IUT
	6,2 MF	Création de 200 places en restauration universitaire.
St-Brieuc	35 MF	Création de deux départements d'IUT
	12,2 MF	Création de 200 places en restauration universitaire.
Lannion	7 MF	Extension de l'ENSSAT.
Vannes	14 MF	Extension
	10 MF	Création d'un IUP
Lorient	12,2 MF	Création de 400 places en restauration universitaire.
	34,5 MF	Création d'un 4 ^e département d'IUT et restructuration du département de génie thermique
	11,5 MF	Extension
Quimper	10 MF	Création d'un IUP.
	29 MF	Extension
	3,1 MF	Création de 100 places en restauration universitaire
	1 MF	Réseau OR.
Total	765,5 MF	

MF : Million de francs, ENSCR : Ecole nationale supérieure de chimie de Rennes, ENSSAT : Ecole nationale supérieure de sciences appliquées et de technologies, IEP : Institut d'études politiques, IUFM : Institut universitaire de formation des maîtres, IUP : Institut universitaire professionnalisé, Réseau OR : Réseau d'enseignement à haut débit, UR1 : Université de Rennes 1, UR2 : Université de Rennes 2.

RESEAU AVRIL 92 - N°77



UNIVERSITE DE RENNES 1



DESS INFORMATIQUE DOUBLE COMPETENCE

Objectifs : vous souhaitez valoriser votre première compétence par une formation supérieure diplômante de haut niveau en informatique et rémunérée.

L'IFSIC (Institut de Formation Supérieure en Informatique et Communication) vous propose de préparer sur 10 mois le **DESS INFORMATIQUE DOUBLE COMPETENCE** (Diplôme d'études supérieures spécialisées de 3^e cycle)

Niveau des candidats : accessible aux diplômés BAC + 4 et ingénieurs d'une discipline non informatique ; 20 places ouvertes pour **les demandeurs d'emploi et salariés** ayant au moins 3 ans d'expérience professionnelle.

Le niveau atteint (BAC + 5) est celui d'ingénieur pour la conception et le développement d'applications.

Recrutement : d'avril à fin juin 1992.

Ouverture de la prochaine promotion : **septembre 1992**.

Coût : 5 250 F (plus droits de scolarité).

Cette formation bénéficie d'une subvention d'Etat (DRFP).



DESS MARKETING

Objectifs : vous souhaitez une formation théorique et pratique de haut niveau pour renforcer votre qualification professionnelle en marketing. Vous êtes persuadé que l'état d'esprit et les techniques marketing apportent une contribution considérable à la réussite des entreprises et des organisations. Vous recherchez un diplôme pour valoriser vos compétences commerciales.

Le DESS MARKETING

(Diplôme d'études supérieures spécialisées de 3^e cycle)
à l'**Institut de Gestion de Rennes**

Répond dans le cadre de la formation continue
à vos besoins.

Formation à **temps partiel** sur 28 mois par sessions
de 3 jours.

Durée : 520 heures en 65 journées.

Niveau des candidats : diplômés BAC + 4 et 3 ans au moins d'expérience professionnelle ; dérogations accordées en fonction de l'expérience professionnelle.

Recrutement : jusqu'à fin mai 1992.

Ouverture de la prochaine promotion : **septembre 1992**.

Coût : 20 000 F.

Cette formation bénéficie d'une subvention d'Etat (DRFP).



DESS CONTENTIEUX PUBLIC

Objectifs : former des professionnels du service public ou en relation avec le service public aux diverses branches du contentieux public (niveau BAC + 5).

Ce DESS est ouvert en formation continue et formation initiale.

Niveau des candidats :

- Candidats titulaires d'une maîtrise en droit ou d'un titre reconnu équivalent selon les textes.
- Candidats présentés par une personne publique ou privée dans des conditions définies.

Deux options :

- Contentieux des entreprises publiques.
- Contentieux des collectivités publiques.

Rentrée : **octobre 1992**.

octobre 1992 à octobre 1993 : une semaine par mois par journées groupées.

Durée : 300 heures.

Places : limitées à 20 pour la formation continue.

Coût : 18 000 F.



DU 3^e CYCLE TRESORERIE ET FONCTION CREDIT

Objectifs : maîtriser l'essentiel de la gestion de trésorerie franc et dense et des techniques de recouvrement de créances.

Options : 2 options

- Trésorerie.
- Fonction crédit.

Durée : 28 journées - 196 heures.

Janvier à décembre.

Niveau des candidats : niveau BAC + 4, BAC + 2 ou 3 et expérience professionnelle d'au moins 5 ans avec statut de cadre.

Places : limitées à 20.

Coût : 25 000 F.

Renseignements et retrait des dossiers de candidature :
SERVICE D'EDUCATION PERMANENTE DE L'UNIVERSITE DE RENNES I
4 rue Kléber 35000 RENNES - TEL. 99 63 13 77 - FAX 99 36 31 03

L'extraction assistée par micro-ondes

A Vannes, le centre Archimex s'est équipé d'un extracteur de principes aromatiques, utilisant l'effet "micro-ondes".

5000 ans avant J.C., les Egyptiens utilisaient déjà des parfums tels que l'encens, la myrrhe ou l'opopanax⁽¹⁾ lors des rites, fêtes ou processions. Aujourd'hui, les parfums et arômes font l'objet d'un marché considérable, concernant les industries cosmétique, agro-alimentaire, pharmaceutique et les produits ménagers.

Histoire de l'extraction

A l'origine, les principes aromatiques étaient extraits par simple macération dans des corps gras ou au moyen de techniques extrêmement rustiques basées sur le principe de la distillation ou de l'évaporation. Ces procédés évoluèrent lentement et actuellement, les huiles essentielles sont obtenues par distillation à la vapeur d'eau, par extraction directe de la matière première au moyen de solvants ou encore par expression⁽²⁾. Ces techniques datent du siècle passé ou sont plus anciennes encore, et il apparaît que les technologies du XX^e siècle n'ont pas apporté de nouveauté fondamentale : au registre bien léger des technologies d'extraction de principes aromatiques, vient maintenant s'ajouter l'extraction assistée par micro-ondes.

De l'aliment au parfum

Tout le monde connaît l'effet des micro-ondes sur les aliments : il permet de chauffer de façon relativement homogène les produits humides. En fait, les micro-ondes n'agissent

que sur certaines molécules qui absorbent l'onde, et l'énergie de celle-ci est partiellement convertie en énergie calorifique. L'eau est une des molécules qui absorbe le mieux les micro-ondes, à l'opposé des métaux qui les réfléchissent et des plastiques ou des verres qui sont qualifiés de "transparents". Contrairement au chauffage classique par conduction ou convection, le dégagement de chaleur a lieu dans

par dissolution dans un solvant. La durée de l'opération peut être inférieure à une minute, d'où l'intérêt considérable de la technologie, tant sur le plan de la qualité du produit (temps très court = faible destruction des molécules sensibles) que sur le plan économique (réduction du coût de fabrication).

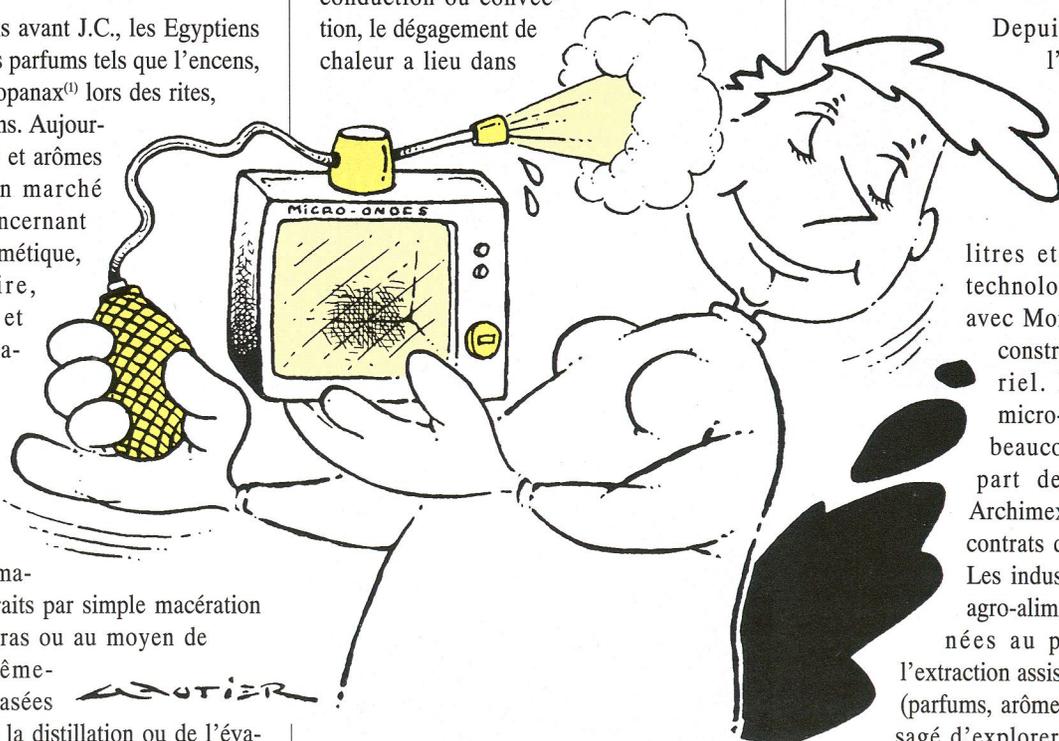
Un outil à développer

Depuis le début de l'année, le centre de transfert Archimex dispose d'un extracteur par micro-ondes pilote de 10 litres et développe cette technologie en partenariat avec Moritz, concepteur et constructeur de ce matériel. L'extraction par micro-ondes suscite déjà beaucoup d'intérêt de la part des industriels, et Archimex a déjà signé trois contrats d'étude de procédé. Les industries cosmétique et agro-alimentaire sont concernées au premier plan par l'extraction assistée par micro-ondes (parfums, arômes). Mais il est envisagé d'explorer d'autres secteurs,

notamment pharmaceutique, en travaillant sur les produits issus de la mer, sur d'autres produits d'origine animale, afin d'en extraire des huiles particulières, des principes actifs... Après la cuisine aux micro-ondes, voici le parfum aux micro-ondes ! ■

Contact : Philippe Mengal, tél. 97 47 06 00.

⁽¹⁾ *opopanax* : plante méditerranéenne, dont une variété fournit une gomme-résine aromatique. ⁽²⁾ *expression* : évacuation par une action de compression.



la masse. Ainsi dans une plante, les micro-ondes sont absorbées par les parties les plus riches en eau, plus particulièrement les vacuoles, véritables réservoirs liquides des cellules. Le résultat est une soudaine augmentation de la température à l'intérieur du matériel, jusqu'à ce que la pression interne dépasse la capacité d'expansion des parois cellulaires. Les substances situées à l'intérieur des cellules peuvent alors s'écouler librement à l'extérieur et être récupérées

L'effet micro-ondes sur les plantes :

Les micro-ondes sont étudiées depuis 50 ans et de nombreuses recherches ont débouché sur des applications industrielles, notamment dans le domaine agro-alimentaire : séchage, inactivation enzymatique, cuisson, désinsectisation, pasteurisation, stérilisation. Récemment, l'étude du séchage de plantes aromatiques par micro-ondes a montré que dans certains cas, une plante ou une partie de plante perdait une quantité non négligeable d'huiles essentielles après un temps d'exposition très court.



Sans Britta,
cette ~~carotte~~
de la carotte
aurait
vraisemblablement
fait chou blanc.

Production d'extraits de carottes pour l'agroalimentaire.



De nombreux salaisonniers, fabricants de plats cuisinés, de soupes ou de sauces l'auraient déploré. En effet, les extraits de carottes obtenus par Aromes de Bretagne grâce à un procédé biotechnologique exclusif, outre leurs propriétés aromatisantes, ont un pouvoir colorant quatre fois supérieur à celui d'un extrait concentré de carotte traditionnel. Innovation exemplaire puisque ce projet a

bénéficié d'un financement au titre de la recherche industrielle dans le cadre du programme Britta mis en place par le Conseil Régional de Bretagne. Grâce à Britta,

vous pouvez en effet financer une part importante de vos investissements matériels et immatériels en biotechnologies, mais également bénéficier des compétences de neuf structures de transfert. Britta, le ferment de l'innovation.



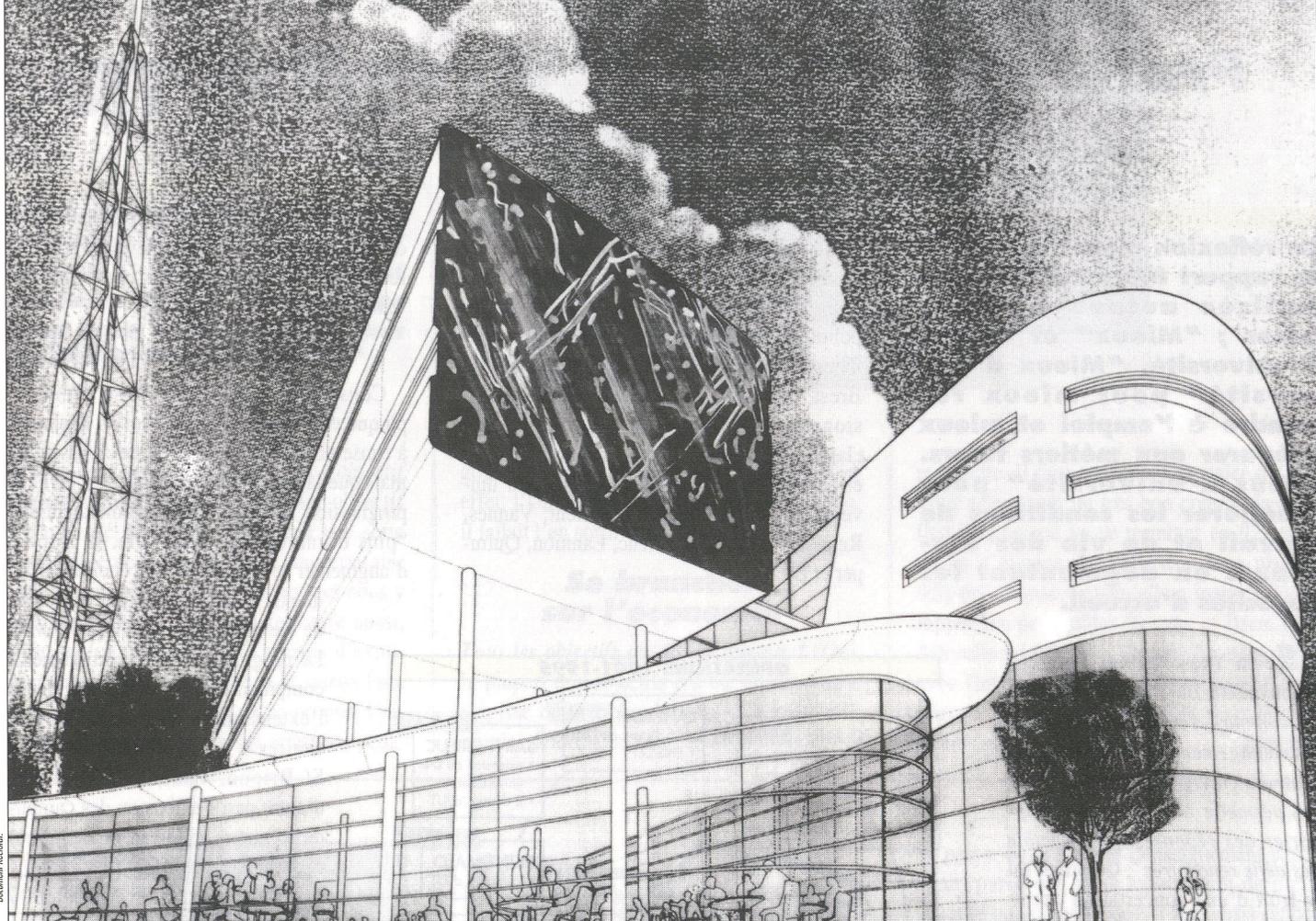
BRITTA

PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT
DES BIOTECHNOLOGIES.

Association Britta, 11 rue André Meynier, "Le Ponthus" Hall B. 35065 Rennes Cédex. Tél : 99 25 04 25. Fax : 99 25 04 00.



Université 2000



Document Brestant

Parmi les créations du programme Université 2000, voici la représentation des futurs bâtiments de la Faculté de lettres de Brest, une réalisation de l'architecte Italien Massimiliano Fuksas.

Un bel exemple de consensus régional

18 mois de négociations

ACCUEILLIR 20000 ÉTUDIANTS SUPPLÉMENTAIRES

et leur assurer une formation adaptée à l'économie et à la technologie modernes.

ACCORD DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS LOCALES SUR DES OBJECTIFS COMMUNS.

UN PROGRAMME DE 1334 MILLIONS DE FRANCS partagé entre l'Etat (660 MF) et les collectivités locales (674 MF).

Lancé lors du Conseil des Ministres du 23 mai 90 sur une vingtaine de régions, à l'initiative du Ministère de l'éducation nationale, le plan Université 2000 vient d'être définitivement adopté en Bretagne, au bout de 18 mois de négociations. Après une phase de réflexion dans les universités, de longues et fructueuses négociations ont eu lieu entre les représentants de l'Etat, ceux de la Région et ceux des collectivités locales.

Le rapport établi par ce groupe de travail et présenté par Yves Morvan, professeur d'Université, a servi de référence aux négociations financières qui ont eu lieu en mai et juillet 91. Le 19 juillet, la Bretagne était parmi les toutes premières régions à proposer un accord de principe pour un montant global de 1334 MF. Le Conseil régional se prononçait favorablement le 13 septembre, puis, le 3 octobre, le Comité interministériel d'aménagement du territoire approuvait le schéma universitaire. Enfin, le 16 décembre 91, la convention Etat-Région était signée. ■

Le rapport Morvan

Professionnalisation, diversification, délocalisation

La réflexion menée à travers le rapport Morvan s'est cristallisée autour de deux pôles ; "Mieux" et "Plus" d'université. "Mieux d'université" pour mieux répondre à l'emploi et mieux préparer aux métiers futurs. "Plus d'université" pour améliorer les conditions de travail et de vie des étudiants en augmentant les capacités d'accueil.

Selon Yves Morvan, l'objectif d'Université 2000 est de "dessiner les contours d'un schéma régional d'aménagement et de développement des enseignements supérieurs, qui permette à la Bretagne d'apporter des réponses à l'ensemble des défis rencontrés". Ce projet est le fruit d'une concertation exemplaire entre l'Etat, la Région et les collectivités locales : il a réussi à mettre d'accord les principaux acteurs du monde universitaire, politique, économique et social de Bretagne, et ce n'est pas à son moindre mérite.

"Mieux d'université"

Pour accroître les chances de réussite et améliorer l'efficacité du système éducatif, le rapport Morvan propose un certain nombre de choix concernant notamment la professionnalisation et la diversification des formations. Il suggère le développement des écoles d'ingénieurs et la création d'écoles nouvelles : à Brest, avec l'Ecole nationale supérieure de micro-biologie et sécurité alimentaire, à Quimper, avec l'Ecole nationale supérieure d'innovation dans l'agro-alimentaire et à Lorient, avec l'Ecole d'ingénieurs en génie industriel... créations auxquelles il convient d'ajouter celle d'un Pôle agronomique de l'Ouest à travers

AGRENA, un réseau fédératif d'établissements. D'autres créations, nouvelles ou en cours de réalisation, se répartissent sur l'ensemble de la région : un Institut d'études politiques à Rennes, deux Instituts universitaires de formation des maîtres à Rennes et à Brest, deux Instituts universitaires professionnalisés à Vannes et à Lorient, 3 à 4 classes préparatoires supplémentaires par an et de nouveaux départements d'Institut universitaire de technologie à Lorient, Vannes, Rennes, St-Malo, St-Brieuc, Lannion, Quimper et Brest.

cine. Le vœu de tous les participants dans ce domaine est d'élargir l'éventail des recherches existantes tout en confortant des "excellences".

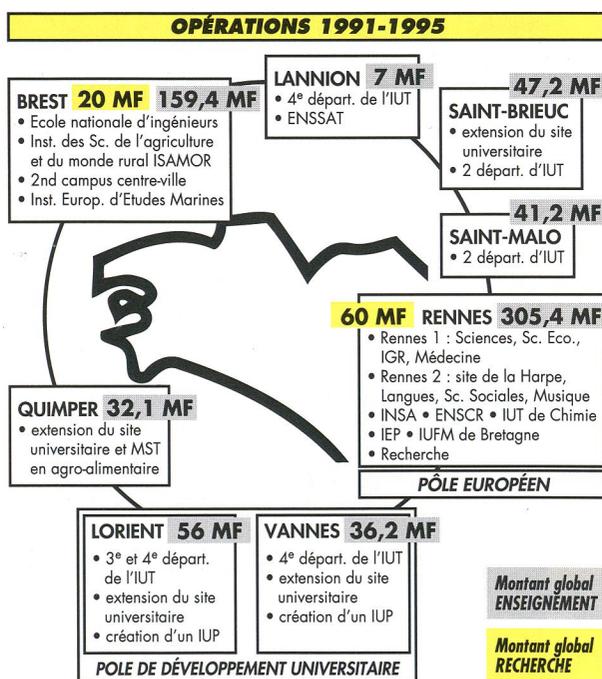
"Plus d'université"

Conscient du fait que la base démographique est "fragile" aujourd'hui en Bretagne, à cause notamment du déficit des naissances, mais que la demande d'université est en nette progression, le rapport Morvan incite aussi à "plus d'université". Pour cela, il propose d'augmenter les capacités d'accueil des étudiants, tout en améliorant leur cadre de vie et leurs conditions de travail.

Le programme des investissements comprend d'une part la création ou l'extension de restaurants universitaires à Brest, Rennes, St-Malo, St-Brieuc, Vannes et Quimper, d'autre part l'extension des campus de Rennes (Villejean et Beaulieu) et de Brest, soit 16000 m² chacun.

Le schéma Université 2000 adopté dessine, en fait, une nouvelle carte universitaire dont les grandes lignes sont : une armature forte des implantations universitaires autour de l'axe Rennes-Brest, un pôle de développement universitaire en Bretagne Sud à Lorient et Vannes, un pôle européen en préparation entre Rennes et Nantes, des antennes délocalisées ou des implantations d'IUT dans les villes moyennes (Quimper, St-Brieuc, Lannion et St-Malo). La nouvelle carte montre au total huit villes bretonnes disposant d'implantations universitaires. Un schéma qui, pour

imparfait qu'il soit, a le mérite de tenir compte des demandes de chacun, tout en les fédérant avec cohérence. Les difficultés de réalisation et de programmation ne devraient pas manquer, mais gageons que la volonté commune de tous les acteurs du projet saura en venir à bout. ■

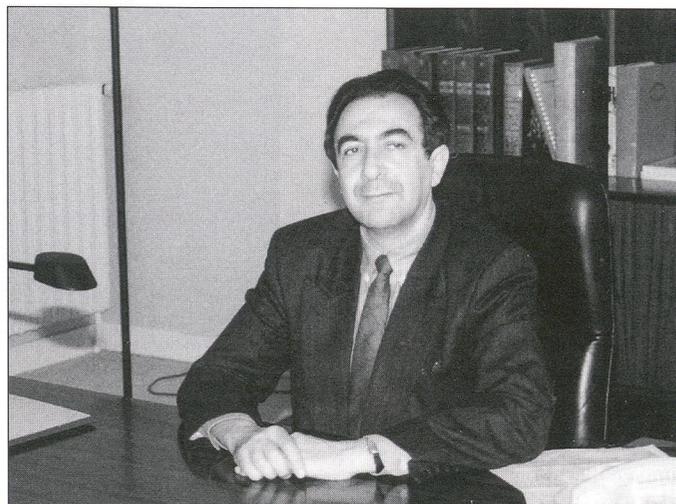


Les choix en matière de recherche ont, semble-t-il, été plus réduits et les ambitions plus modestes. Il s'agissait, avant tout, de renforcer le dispositif actuel tout en privilégiant deux axes particuliers : l'un à Brest avec la création de l'Institut européen d'études marines et celle d'un pôle d'excellence autour du thème de la mer, l'autre à Rennes avec le développement de l'Institut européen d'imagerie en biologie et méde-

"Garder son âme"

Selon Herbert Maisl, recteur d'Académie, interviewé pour Réseau : "L'Université doit atteindre toutes ses missions sans pour autant perdre son âme".

Pouvez-vous nous dire, quel était l'objectif d'Université 2000 ? "Le premier objectif d'Université 2000 était d'arriver à une sorte d'aménagement du territoire universitaire breton pour les cinq années à venir et nous y sommes parvenus. Ce qu'il faut dire aussi, c'est que ce schéma nous a permis d'expliquer ce qu'était l'Université et de mieux faire connaître le réseau breton. A ce propos, Université 2000 a été une grande opération péda-



gogique en direction des élus. Longtemps, en effet, l'Université a été mise dans un ghetto, il fallait l'en sortir et cela a été fait".

Se brancher sur l'économie

Tous les objectifs ont-ils été atteints ? "Oui, la plupart des objectifs ont été atteints, qu'il s'agisse de brancher la formation sur l'économie, délocaliser les sites ou développer la

recherche. Il faut cependant rappeler qu'il y avait auparavant un très bon contrat de plan Etat-Région qui va se terminer en 92, avec un an d'avance. La réflexion à ce niveau déjà était bonne, puisqu'elle a incité à développer les deux pôles Rennes et Brest et à délocaliser Lorient et Vannes. La nouveauté avec Université 2000, c'est que les universitaires s'y sont investis et cela pour la première fois".

Suite page 12



Gérard Pourchet, président de la Commission de l'éducation et de la formation au Conseil régional, nous a avoué, à propos du dossier Université 2000 : "On a oublié nos chapelles et nos clochers pour penser notre région".

"Penser notre région"

Dans le schéma Université 2000, la Région est intervenue bien au-delà de ses compétences traditionnelles. Pourquoi un tel engagement ? "Cet engagement n'a rien d'anormal pour deux raisons : la première tient au fait que la Région, en participant aux contrats de plan Etat-Région, avait déjà l'habitude de soutenir l'enseignement supérieur. Elle le faisait, certes, à des niveaux d'intervention bien moindre, de l'ordre de 10 à 15 millions de francs, mais elle le faisait. La deuxième raison, c'est que nous étions les mieux placés pour comprendre ce qui allait

se passer au niveau de l'enseignement supérieur, parce que nous avons subi de plein fouet le boum des lycées. Il faut aussi rappeler que nous assurons les formations post-bac au niveau des BTS. Conscients des problèmes de capacité d'accueil et d'emploi, nous ressentions donc le besoin d'intervenir plus à fond. En fait, la Région a exprimé une triple volonté : celle de peser sur les choix pour mettre en phase formation et emploi, celle d'aider au développement de la recherche et celle de favoriser les délocalisations. Sur ce dernier point, notre région a été quelque peu originale par rapport aux autres régions de France, en demandant une répartition équitable des sites sur tout le territoire. Je fais partie, par exemple, de ceux qui croient à un IUT d'agro-alimentaire à Pontivy".

Respecter l'équilibre

Le schéma Université 2000 a-t-il répondu à toutes les urgences ? "Non, bien sûr. L'enveloppe accordée ne constitue que la moitié de ce qui était nécessaire. En terme de capacité d'accueil, par exemple, il reste encore beaucoup à faire et nous connaissons aussi des difficultés de programmation, *Suite page 12*

Interview de Herbert Maisl

Il y avait des urgences à traiter, l'ont-elles été efficacement ? "La première urgence était la construction d'établissements, surtout après la rentrée scolaire difficile de 88-89. Il y avait, dans ce domaine, un retard considérable en Bretagne, mais il est heureusement en passe d'être comblé. Parallèlement, depuis trois ans, plus de 100 postes par an ont été créés en Bretagne, ce qui est considérable".

A quel type d'objections avez-vous eu à faire face ? "Les points de conflits ont été relativement peu nombreux et surtout de deux ordres : l'un concernant Rennes et Brest, l'autre la 4^e université⁽¹⁾. Pour constituer un grand pôle universitaire européen, il faut que Rennes et Brest unissent leurs compétences avec Nantes. Il ne doit donc pas y avoir entre ces villes concurrence mais complémentarité. Université 2000 sert bien Brest et ne délaisse pas Rennes pour autant. Quant à la 4^e université qui a fait couler beaucoup d'encre, elle se fera dans la logique du développement du pôle Lorient-Vannes. Elle doit avoir son identité propre.

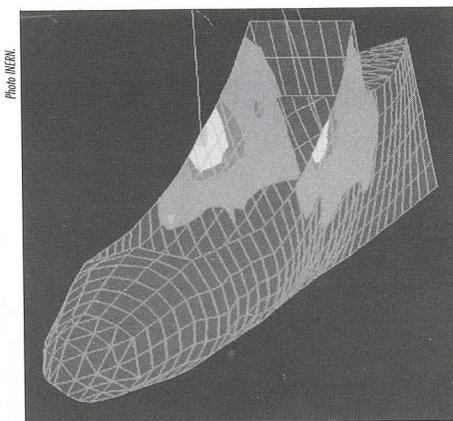


Photo INERN

Le Sud de la Bretagne est demandeur de structures d'enseignement supérieur, pour développer ses compétences historiques, notamment dans le secteur des matériaux.

A Lorient, l'INERN, institut spécialisé dans les matériaux composites, met au point divers produits de haute technologie, comme ici la structure de l'ULM sur lequel le nantais Guy Delage a traversé l'Atlantique en décembre dernier.

Diversifier l'enseignement

Qu'est-ce qui va changer dans l'Université avec ce nouveau plan d'aménagement ? "La fonction de l'université est multiple. Elle doit créer et diffuser le savoir, mais elle a aussi pour vocation de former des chercheurs de haut niveau et d'aider les étudiants à trouver un débouché professionnel. Cela fait beaucoup. Pour y arriver, il faut donc diversifier les voies de l'enseignement. La création des IUP va d'ailleurs dans ce sens. Ces Instituts universitaires professionnalisés où l'on entrera avec Bac plus 1 et dont les études dureront 3 ans, proposeront une alternance de

stages en entreprises et de cours théoriques. Ils seront aussi axés sur un métier bien particulier. A travers ces IUP, l'Université a voulu démontrer qu'elle était capable de proposer des formations professionnelles sans pour autant faire oublier sa vocation culturelle. L'Université ne doit pas rougir de ce qu'elle était, mais elle doit s'adapter à son temps. Elle doit garder ses missions traditionnelles et leur ajouter une dynamique professionnelle. Atteindre toutes ses missions sans perdre son âme, c'est là sa vocation". ■

⁽¹⁾ Rappelons qu'en Bretagne existent aujourd'hui 3 universités : Rennes 1, Rennes 2 et l'UBO à Brest. Elles dépendent toutes trois de l'Académie de Rennes.

Interview de Gérard Pourchet

notamment à propos du 2^e campus de Brest. Mais, dans l'ensemble, nous avons fait ce qu'il était possible de faire".

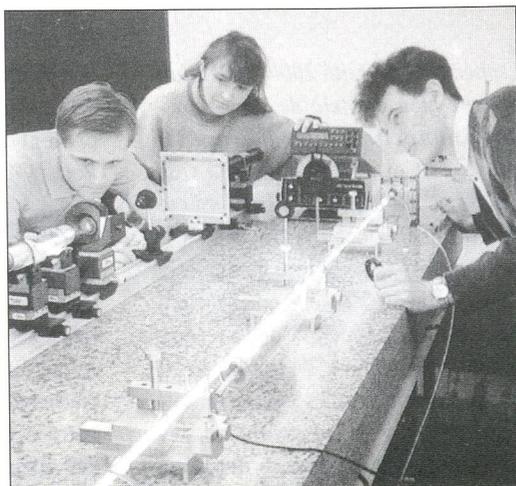
Y-a-t-il eu des objections fortes au projet, et de quel ordre ? "Il n'y a pas eu d'opposition politique. La seule difficulté réelle est apparue dans la manière de traiter le "pôle universitaire Sud". Si chacun défendait la promotion de son territoire, la Région, elle, était concer-

née par l'ensemble des sites et nous tenions à faire respecter l'équilibre général. La démarche que nous avons initiée, lors de ce schéma Université 2000, montre en tout cas que notre région est une région solidaire. On a oublié nos chapelles et nos clochers pour penser notre région. Pour en revenir au problème de la 4^e université, il faut savoir qu'une université ça ne se décrète pas, ça se génère par une mise en place ordonnée. Nous restons persuadés que c'est de l'intérieur que se développera l'originalité de cette 4^e université".

Pas de simples bailleurs de fonds

Vos relations avec l'Etat ne semblent pas avoir été toujours au beau fixe ? "Notre souci a toujours été de maintenir un équilibre entre l'Etat et les collectivités locales et nous y sommes arrivés. Mais il fallait aussi faire admettre que nous n'étions pas seulement de simples bailleurs de fonds. L'Etat le comprend bien, mais c'est plus dur à faire accepter aux universitaires. Dès le début des entretiens, nous voulions peser dans les choix établis, comme je l'ai dit précédemment, pour plus de professionnalisation et plus de délocalisation, par exemple. L'Etat qui a en charge les IUT préférerait créer davantage de BTS qui, eux, sont en charge de la Région. Il fallait donc trouver un compromis et nous l'avons trouvé. Je voudrais dire pour conclure que le dossier Université 2000 est pour moi un dossier d'avenir aussi bien sur le fond que sur la forme. Une grande part du rayonnement de notre région tiendra à l'excellence de notre enseignement supérieur et de notre recherche". ■

⁽²⁾ ENSSAT : Ecole nationale supérieure de sciences appliquées et de technologies.



Ouverte sur le monde professionnel, l'ENSSAT⁽²⁾ à Lannion développe, avec le soutien du Conseil régional, des projets porteurs d'innovation dans les filières d'avenir de l'électronique et de l'optique. Son extension est l'un des volets du plan Université 2000.



S'UNIR POUR LA RECHERCHE

SMITH KLINE & FRENCH ET BEECHAM : C'EST AUJOURD'HUI, EN FRANCE, SMITHKLINE BEECHAM LABORATOIRES PHARMACEUTIQUES. CETTE ENTITÉ RÉSUITE D'UNE FUSION QUI A RÉUNI LES GROUPES PHARMACEUTIQUES INTERNATIONAUX SMITHKLINE BECKMAN ET BEECHAM. SMITHKLINE BEECHAM, C'EST UNE ENTITÉ TRANSNATIONALE, TOUT ENTIÈRE TOURNÉE VERS LA RECHERCHE DE MOLÉCULES INNOVANTES ET DE TRAITEMENTS EFFICACES. SMITHKLINE BEECHAM, C'EST 5 000 PERSONNES DÉDIÉES À LA RECHERCHE, PARTOUT DANS LE MONDE, QUI TRAVAILLENT POUR TROUVER ET PROPOSER AUX MALADES ET À CEUX QUI LES SOIGNENT DES MÉDICAMENTS ADAPTÉS À LEURS BESOINS. DÉSORMAIS, NOUS NE FAISONS QU'UN POUR EN FAIRE PLUS. C'EST UN ATOUT CAPITAL POUR LA SANTÉ D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN.



SmithKline Beecham
Laboratoires Pharmaceutiques

SMITH KLINE & FRENCH, BEECHAM SÉVIGNÉ, SOBIO : LES LABORATOIRES DU GROUPE SMITHKLINE BEECHAM EN FRANCE.

Forum : la psychologie en entreprise

Ce forum national, rassemblant chercheurs et praticiens en psychologie sociale, se tiendra sur le site de la technopole Rennes Atalante, les 8 et 9 septembre prochains.

Cette rencontre est organisée par le LAUREPS (Laboratoire de psychologie sociale de l'université Rennes 2), avec le concours de l'association Rennes Atalante et de l'association pour le développement de la recherche internationale en psychologie sociale. Son

objectif est de présenter des applications récentes de la psychologie sociale et des transferts de technologies avancées susceptibles d'aider à l'analyse et à la résolution de problèmes professionnels impliquant des ressources humaines et des situations sociales.

Une vingtaine de communications ou de démonstrations seront programmées, par exemple :

- une méthode d'évaluation des effets en temps réel d'une formation de cadres, transférée à partir de recherches menées sur la cognition sociale.
- une technologie de production, chez les

personnes, de comportements sécuritaires ou préventifs (risques du SIDA, accidents du travail...), technologie issue des applications de la théorie psychosociale de l'engagement.

- un modèle d'intégration par le public d'arguments nouveaux développés dans le cadre d'une action publicitaire, modèle reposant sur les théories de l'attribution. ■

Contact : François Le Poutier, Laboratoire de psychologie sociale, Université Rennes 2, 6, avenue Gaston Berger, 35043 Rennes cedex, tél. 99 33 50 14, fax 99 33 51 75.



Chimie et informatique

Les 7 et 8 avril, l'École nationale supérieure de chimie de Rennes accueille les cinquièmes Rencontres chimiques de l'Ouest. Cette année, le thème "Chimie et informatique : partenariat du futur" présente les outils de la modélisation, de la conception et de la synthèse des nouvelles molécules. Ces outils informatiques représentent des enjeux considérables pour la chimie du grand Ouest, secteur qui compte actuellement près de 230 entreprises, employant 15 000 personnes.

La modélisation moléculaire simule les réactions des corps chimiques les plus complexes et rationalise la recherche de nouvelles structures chimiques. Aujourd'hui, la représentation moléculaire est devenue un outil pour comprendre les phénomènes chimiques, évaluer l'intérêt de certaines molécules, classer, trier, concevoir des molécules, calculer ou prévoir leurs propriétés. Les applications sont multiples, tant sur le plan

médical que dans les domaines de la biochimie et de la chimie.

Synthèse et systèmes experts

Après la découverte de la molécule à synthétiser, vient la synthèse assistée par ordinateur. Elle est l'étape de l'optimisation du procédé de fabrication. Son principe général est celui de l'analyse rétrosynthétique, c'est-à-dire la reconnaissance dans la molécule à synthétiser (appelée cible), des éléments structuraux représentatifs de ses sites réactifs, puis la recherche des transformations chimiques susceptibles de fabriquer les éléments qui ont été reconnus. Ces transformations donnent les précurseurs de la molécule cible. Tous les procédés décrits précédemment font appel à des catalogues de molécules et de propriétés physico-chimiques, permettant à des systèmes dits "experts" d'optimiser les processus. Ces catalogues, appelés "bases de données", regroupent toutes les connaissances acquises, ce qui pose évidemment un problème de constitution. Certains de ces énormes fichiers ont déjà été élaborés par les entreprises spécialisées. Il appartient désormais aux futurs concepteurs et synthétiseurs de molécules, de profiter du travail déjà accompli dans ce domaine.

Automatisation des procédés

L'application la plus courante de l'informatique dans l'industrie se situe au niveau de la gestion d'automates, permettant le contrôle et le développement d'opérations de toutes natures. L'introduction de ces technologies dans les PME ou dans l'industrie lourde peut permettre d'accéder à des taux de rentabilité supérieurs, et à une plus grande sécurité. L'expansion continue de ce secteur d'activité autorise l'adaptation des investissements nécessaires en matière d'automatismes à tous les types de budgets.

Ces différents thèmes seront traités tout au long de ces deux journées, par une douzaine de conférenciers venus de toutes les régions et issus tant du secteur public (Université, CNRS, ENSIGC de Toulouse, Ecole centrale de Paris...) que privé (Roussel-UCLAF, IBM, Cray Research France...). La plupart des communications seront suivies de démonstrations de matériels ou de logiciels, au cours de sessions réservées à la partie "exposition" du colloque. ■

Contact : Alain Botrel, ENSCR, tél. 99 36 29 95.

Communiqué EDIXIA.

Vern-sur-Seiche : spécialisée dans les applications industrielles de l'imagerie et de la télématique, Edixia a réalisé en 1991 un chiffre d'affaires de 18,5 millions de francs, soit une progression de plus de 60% par rapport à l'exercice précédent.

Rens. : Martine Hatton, tél. 99 62 86 11.

En février/La Banque de France enquête.

Rennes : le secrétariat économique de la Banque de France vient de publier les résultats d'une enquête menée en janvier 1992 sur l'activité des entreprises en Bretagne. Ce document comporte une vue d'ensemble, les résultats des entreprises industrielles et ceux du secteur du bâtiment et des travaux publics.



Rens. : Banque de France, tél. 99 38 76 76.

3 avril/Prix Isogone.

Rennes : le Conseil général d'Ille-et-Vilaine, la JESER, junior entreprise des sciences économiques et les étudiants de l'École nationale supérieure d'agronomie, décernent aux industries bretonnes du secteur agro-alimentaire le prix Isogone, prix de l'innovation marketing en agro-alimentaire.

Rens. : Denis Pierre Cariou, ENSAR, tél. 99 59 51 85.

8 avril/Réunion AFEIT.

Brest : en collaboration avec le technopôle de Brest-Iroise, l'AFEIT, l'Association des filières de l'électronique, de l'informatique et de la télématique, organise une réunion d'information sur la certification qualité ISO 9000.

Rens. : Nathalie Guillout, tél. 98 44 14 40.

Home Europe choisit la Bretagne.

Dinard : la société britannique Home Europe SA vient de lancer sur la côte bretonne une nouvelle activité d'extrusion de profilés, pour les besoins de sa production de portes et de fenêtres en PVC. L'effectif actuel de 15 salariés devrait atteindre 140 salariés dans trois ans.

Rens. : Yvonne Coulond, tél. 99 46 22 96.

Prodéta s'agrandit.

Vannes : leader français des additifs pour l'alimentation des animaux, Prodéta est en passe de devenir numéro 1 européen. En pleine croissance, cette entreprise s'installe dans de nouveaux bâtiments sur le Pôle d'innovation Bretagne sud, à côté d'Archimex, le centre de transfert en chimie d'extraction.

Rens. : Bernard Rochet, tél. 97 26 23 02

Recherche et technopole.

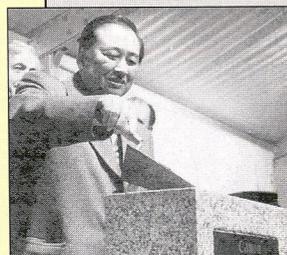
Rennes-Beaulieu : la technopole de Rennes Atalante s'appête à accueillir un nouveau centre de recherche, après ceux des laboratoires Debat, de Canon et de Wandel & Goltermann. Une société saumuroise de matériel téléphonique, Barphone, ouvre son centre de recherche avec 10 ingénieurs dans un premier temps.

Rens. : Frédéric Caussarieu, tél. 41 53 42 22.

27 avril/Inauguration CANON.

Rennes : le groupe CANON ouvrira prochainement son "Centre européen de recherche et développement", dirigé par Motohiko Inobe. L'inauguration aura lieu en présence du docteur Yamaji, PDG du groupe CANON.

Rens. : Véronique Thomas, tél. 99 36 02 40.



Un an et demi après avoir posé la première pierre du Centre de recherche européen, le PDG de CANON va revenir à Rennes pour présider son inauguration.

Fichier BRITTA.

Rennes : le CRITT "Biotechnologies, chimie fine et environnement" a réalisé, pour le compte du Conseil régional de Bretagne dans le cadre du programme

Britta, un classeur des laboratoires bretons ayant une activité à caractère biotechnologique. Les centres techniques et de transfert sont inclus dans cette deuxième édition.

Rens. : Monique Guéguen, CRITT BCFE, tél. 99 38 33 30.

Les bioindustries.

Rennes : l'association "Rennes Atalante" vient de publier la nouvelle édition du cahier technique sur les bioindustries, réalisé grâce au concours du CRITT "Biotechnologies, chimie fine et environnement".

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

Un accélérateur de particules.

Brest : le Centre hospitalier universitaire Morvan vient de s'équiper d'un nouvel ensemble de radiothérapie, comprenant un accélérateur de particules, un simulateur et une console informatique. Ce matériel permettra un traitement efficace par une irradiation très précise des tumeurs cancéreuses.

Rens. : François Husson, tél. 98 22 33 95.

Distinction.

Rennes : Annie Morin, maître de conférences à l'IRISA, Université de Rennes 1, a reçu le Prix 1991 du statisticien d'expression française. Annie Morin a notamment publié en 1991 l'ouvrage : "L'enseignement de la statistique en France".

Rens. : Gérard Paget, tél. 99 26 20 00.

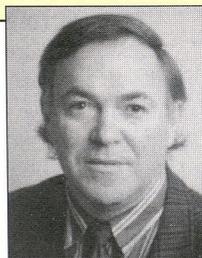
Un nouveau président au CRITT.

Lannion : Patrick Goalic est le nouveau président du CRITT (Centre régional d'innovation technologique et de transfert industriel) "Electronique et communication". Originaire de Quimper, il est actuellement ingénieur technico-commercial au département "Radio et Hyperfréquence" (EUROWAVE) de la société SOREP à Châteaubourg. L'actuel directeur du CRITT est Philippe Dupuis, ancien responsable de la division "micro-ondes" du CNET, Centre national d'études des télécommunications.

Rens. : Patrick Goalic, tél. 99 62 39 55 ; Philippe Dupuis, tél. 96 46 47 57.

Directions régionales de l'environnement.

Rennes : les nouvelles DIREN, directions régionales de l'environnement, sont constituées par fusion des SRAE, Services régionaux d'aménagement des eaux, et des DRAE, Délégations régionales à l'architecture et à l'environnement. Leurs



missions concernent les services fusionnés, comme le recueil de données, l'expertise technique, la veille technologique, la formation et la sensibilisation du public.

Rens. : Bernard Brillet, responsable DIREN Bretagne, tél. 99 31 58 59.

Ille-et-Vilaine.

Rennes : le Conseil général d'Ille-et-Vilaine vient de publier son bilan d'activité pour l'année 1991. Ce document détaille les différentes opérations du département, dans des domaines aussi divers que l'aménagement du réseau routier, la gestion des collèges et l'environnement.

Rens. : Service communication, tél. 99 02 90 26.

Palmarès "l'Entreprise".

Vannes : pour la seconde fois consécutive, Vannes arrive en tête du classement des villes les plus dynamiques de France pour la catégorie des moins de 50000 habitants, ex-aequo avec Rodez. Vannes doit cette première place à son PIBS, Pôle d'innovation Bretagne sud, et aux 600 entreprises créées en 2 ans.

Rens. : Pierre Maréchal, Mairie de Vannes, tél. 97 01 80 00.

A l'Espace Sciences & Techniques

Jusqu'au 25 avril/L'électrostatique.

Créée par le Palais de la Découverte, cette exposition illustre de manière spectaculaire les principes fondamentaux de l'électricité, grâce à une vingtaine d'expériences sur l'électrisation, l'influence, les effets de pointe, la cage de Faraday, les condensateurs, etc. Des visites commentées ont lieu tous les jours à 13h, 14h30, 16h et 17h30.

Rens. : Jérôme Arros, tél. 99 30 04 02.



Maison de la mer

Jusqu'au 1^{er} juin/Les routes secrètes de l'amour et de la mort : La migration des anguilles.

Lorient : cette exposition est produite par le Centre de la mer et des eaux de Paris. Deux longues migrations transatlantiques, et la colonisation des eaux continentales, marquent les grandes étapes du cycle de vie des anguilles. Une reproduction unique dans la vie de l'anguille assure la survie de l'espèce. Mais il est une autre saga, celle de la pêche et de l'élevage.

Rens. : Nelly Dufée, tél. 97 84 87 37.

Océanopolis

Les principes de l'océanographie.

Les principes de base de l'océanographie (les marées, les courants, les vagues, etc...) sont des informations indispensables pour la compréhension du milieu marin. Conçue pour intéresser tous les publics, cette exposition est une introduction au monde de la mer.

L'univers des algues.

Brest : les algues occupent une place importante dans les écosystèmes marins bretons. Chercheurs et industriels s'associent pour valoriser cette richesse locale. De plus, en août 1992, Brest et St-Malo recevront le XIV^e Symposium international des algues.

Le monde étrange des mollusques.

Brest : les mollusques représentent l'un des embranchements les plus diversifiés du règne animal, avec 100 000 espèces, de la minuscule porcelaine au calmar géant.

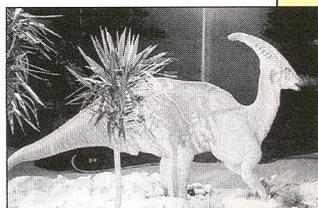
Rens. : Danièle Quémener, tél. 98 44 45 54.

Palais des congrès de Dinard

Jusqu'au 20 avril/Exposition des dinosaures.

Dinard : présentée l'an dernier au Palais de la Découverte, cette exposition met en scène des robots animés et sonores, représentant des dinosaures grandeur nature dans leur environnement, il y a 250 millions d'années. L'exposition est ouverte tous les jours, de 10h à 12h et de 14h à 19h.

Rens. : Solange Chopin, tél. 99 46 12 65.



Espace Santé

Jusqu'au 9 mai/L'hygiène corporelle.

Rennes : la Caisse primaire d'assurance maladie d'Ille-et-Vilaine organise des animations autour de ces expositions, destinées à une information pour tous les publics : l'objectif est de mobiliser la population sur les problèmes de la santé et de l'hygiène.

Rens. : Espace Santé, 8 rue de Coëtquen, tél. 99 78 15 03.

Formation ADRIA.

Quimper : les 2 et 3 avril, l'hôtel Thalassonic de Douarnenez accueillera une session de formation sur la formulation ingrédients-texture. Du 8 au 10 avril, l'ADRIA initiera les techniciens de l'industrie agroalimentaire à l'autoclavage, opération de stérilisation. Enfin les 15 et 16 avril, le CPCIA, Centre de perfectionnement des cadres des industries agricoles et alimentaires, organise à l'ADRIA un stage sur le suivi de la qualité microbiologique et les contrôles rapides des points critiques.

Rens. : Jean-François Quillion, tél. 98 90 62 32.

Formation ISPA.

Rennes : dans le cadre du cours supérieur en bâtiments d'élevage, l'Institut supérieur des productions animales (ISPA), organise trois sessions sur le génie climatique et les bâtiments d'élevage, du 7 au 10 avril, du 21 au 24 avril et du 19 au 22 mai.

Rens. : Bertrand Dupont de Dinechin, ISPA, tél. 99 28 75 25.

A partir du 8 avril/Deuxième promotion de l'IMI.

Saint-Brieuc : l'institut de management international IMI organise un cycle de perfectionnement pour les PME-PMI confrontées à la dimension internationale.

Rens. : Bernard Craignou, tél. 96 94 34 79.

29 avril/Architecture et habitats.

Rennes : coordonné par Olivier Buchsenschutz, de l'Ecole normale supérieure de Paris, ce séminaire d'archéologie présente les missions de l'archéologie expérimentale. Grâce à la reconstitution de bâtiments, l'archéologie expérimentale permet de contrôler l'architecture des habitats, leur organisation et leur environnement immédiat.

Rens. : Marie-Yvane Daire, tél. 99 28 61 09.

Formation IRISA.

Rennes : l'Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires vient de publier une plaquette sur les stages de formation avancée. Le premier stage, sur la communication homme-machine, se déroulera à Lannion du 1^{er} au 3 juin. 11 autres stages sont proposés, de septembre à décembre 1992.

Rens. : Olivier Redoux, tél. 99 84 71 00.

Le pays du verre.

Fougères : à la prochaine rentrée, une nouvelle école supérieure d'optique-lunetterie formera 36 étudiants en trois années après le bac. Bruno François est directeur de la nouvelle école.

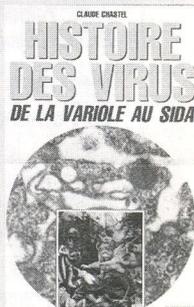
Rens. : CCI Fougères, tél. 99 94 75 75.

A LIRE • A LIRE

• **En mars/L'informatique en Bretagne.** La revue "O1 Informatique" a sorti un numéro hors-série : l'atlas informatique 1992, qui dresse un état des lieux de l'informatique dans les régions : les marchés les plus porteurs, les régions les mieux équipées, l'inventaire des diplômes et des bassins d'emplois les plus actifs. La Bretagne se distingue par son nombre d'écoles et d'universités préparant aux métiers de l'informatique, sans rapport avec le nombre de cadres en informatique qui y travaillent. C'est une région de fort potentiel de formation en informatique. En vente dans les maisons de la presse, 35 F.

• **"Histoire des virus : de la variole au sida",** par Claude Chastel, professeur de microbiologie à la Faculté de médecine de Brest. Découverts en 1892 par un jeune étudiant russe, les virus ont accompagné l'homme tout au long du XX^e siècle. Ed. Boubée, environ 420 pages, 320 F. ▶

• **"Actualités culturelles de Bretagne" et "Bretagne des livres",** sont les deux nouvelles publications de l'Institut culturel de Bretagne. Bimestriels, ces deux magazines rédigés par Philippe Lanoë, célèbrent les arts en Bretagne : la peinture de Mathurin Méheut, les poèmes d'Angela Duval, les romans de Gisèle Le Rouzic, et un hommage à Henri Queffelec, récemment disparu. Rens. : Philippe Lanoë, ICB, tél. 99 38 98 88.



Du 2 au 4 avril/Transplantations d'organes.

Rennes : dans le cadre des 14^e journées de chirurgie, la Ville de Rennes, le centre de chirurgie digestive et l'unité de transplantation du CHRU, célébreront le 20^e anniversaire des transplantations d'organes. Rassemblés par le professeur Bernard Launois, les conférenciers présenteront les derniers développements des recherches et techniques de transplantation.

Rens. : Madame Le Tenot, tél. 99 28 42 65.

Du 2 au 4 avril/Pierre-Louis Ginguené.

Rennes : "Pierre-Louis Ginguené et la vie intellectuelle en France vers 1800" est un colloque co-organisé par le CHAT, Centre d'études des textes, de l'université de Rennes 2 Haute Bretagne.

Rens. : Edouard Guitten, tél. 99 59 32 54.

Du 3 au 11 avril/Eurochallenge.

Rennes : l'opération Eurochallenge se décrit comme "l'accélérateur de développement". Créée en 1989, cette compétition est l'un des principaux événements économiques d'Europe. A noter : la Bretagne est la région de France la mieux représentée, avec dix entreprises en compétition dans cette course à l'exportation.

Rens. : Pierre Giboire, tél. 99 65 50 87.



Du 6 au 8 avril/Les coquillages.

Rennes : la 2^e conférence internationale sur la purification des coquillages se déroulera dans les locaux de l'Ecole nationale supérieure agronomique (ENSAR). L'IFREMER et l'Ecole nationale de la santé publique (ENSP) sont également co-organisatrices de la conférence.

Rens. : Brigitte Le Pape, tél. 40 37 40 00.



7-8 avril/RCO.

Rennes : les élèves ingénieurs de l'ENSCR (Ecole nationale supérieure de chimie de Rennes) organisent les 5^e Rencontres chimiques de l'Ouest, rassemblant industriels et universitaires autour du thème : "Chimie et informatique : partenariat du futur".

Rens. : Olivier Séré, tél. 99 36 29 95.

Du 13 au 18 avril/Classe verte d'archéologie.

Braspars (29) : le Service régional d'archéologie et le CRBC (Centre de recherche bretonne et celtique), organisent le quatrième séminaire de terrain sur "Le mésolithique en Basse-Bretagne".

Rens. : Jean-Marc Hervio, tél. 98 81 41 44.

Du 14 au 17 avril/Colloque informatique.

Lannion : l'Ecole nationale supérieure des télécommunications de Bretagne organise au Centre national d'études des télécommunications un colloque sur les services de données haute vitesse.

Rens. : Dominique Hordonneau, tél. 98 00 10 15.

Du 20 au 26 avril/Corrélation géologique.

Rennes : Jean-Jacques Chauvel est responsable de l'organisation du 5^e meeting international SEDBA, un projet du programme international de corrélation géologique. Pendant ce meeting, un prototype de base de données pour les roches sédimentaires sera présenté.

Rens. : Jean-Jacques Chauvel, tél. 99 28 60 99.

Du 22 au 29 avril/Protection de l'antarctique.

Paimpont : la station biologique de l'université de Rennes I accueille du 27 au 29 avril, un colloque international sur la recherche et la protection des îles subantarctiques, organisé par le SCAR, (Scientific committee on antarctic research) et l'IUCN, (International union for the conservation of nature). Réunissant les plus grands experts scientifiques du milieu subantarctique, ce colloque fait suite à une semaine d'atelier du GOSEAC (Group of specialists on environmental affairs and conservation), du 22 au 25 avril.

Rens. : Paul Tréhen, tél. 99 07 81 81.

CONFÉRENCE DE L'IRISA

3 avril/

Rennes : Lothar Thiele, chercheur à l'Institut de micro-électronique de Sarrebruck, posera le problème du plus long chemin dans des graphes périodiques et ses applications.

Rens. : Gérard Hégon, tél. 99 84 71 00.

CONFÉRENCE DU CERAO

6 avril/Japon.

Rennes : l'association CERAO invite Eric Seizelet, chercheur au CNRS, à présenter une conférence sur "Le Japon : le marché du travail et son internationalisation". A 20h30 à la Maison internationale, quai Chateaubriand.

Rens. : Catherine de la Robertie, tél. 99 79 15 76.

CONFÉRENCES DES III

6 et 7 avril/

Brest : "Introduction au raisonnement dans les systèmes à bases de connaissances", par Marie-Christine Haton, CRIN, Nancy.

17 avril/

Brest : "Temps réel et intelligence artificielle", par Emmanuel Sibille, Thomson, Paris.

Rens. : Monique Pennanech, tél. 98 05 43 19.

9 avril/Sciences de la terre.

Rennes : à 14h30 dans l'amphi 0 à Beaulieu, Gabriel Gohau, auteur d'une "Histoire de la géologie", et Vincent Courtillot, directeur de la DRED (Direction de la recherche et des études doctorales) présenteront une conférence sur le thème : Les sciences de la terre, hier et aujourd'hui. Cette conférence est organisée par l'association Géocontact et par Géosciences Rennes (CNRS).

Rens. : Delphine Rouby, tél. 99 28 67 60.

30 avril/La délinquance.

Rennes : le professeur G. Fournier fera part de ses réflexions sur la réaction institutionnelle répressive en matière de délinquance des mineurs. Présentée au laboratoire de cliniques psychologiques, de l'université de Rennes 2 Haute Bretagne, cette conférence est ouverte aux étudiants et aux psychologues.

Rens. : Loïc Villerbu, tél. 99 33 52 52, poste 1427 ou 1428.

LES CONFÉRENCES DU TEMPS LIBRE

Grand amphi de l'ENSP, à 14h30.

Rens. : Yves Urvoy, tél. 99 28 28 89.

3 avril/L'environnement.

Rennes : Paul Tréhen, professeur à l'université de Rennes I, place l'homme dans son environnement, en partant de la recherche jusqu'aux applications.

6 avril/Docteur Laënnec.

Rennes : qui était le médecin breton Laënnec ? Sa vie et son œuvre seront présentés par Jean-Louis Avril, professeur en micro-biologie à l'université de Rennes I.

10 avril/Le stress.

Rennes : Jacques Gouffaut, professeur en cardiologie au CHRU, développera les relations entre la psychologie, le stress et le cœur.

Que s'est-il passé ?

18 février / Inauguration d'Hydrep.

Dinard : la société LAB, filiale du groupe TAT, a créé Hydrep (Hydraulique Repair and Support), sur le site de l'aéroport de Dinard-Pleurtuit, en association avec le groupe Messier-Bugatti. Cette nouvelle entreprise emploie une trentaine de salariés, et entend devenir le premier centre européen de maintenance pour le matériel aéronautique, hydraulique et mécanique, sous l'impulsion de son directeur général Charles Nicol.

Rens. : Charles Nicol, tél. 99 82 79 02.

7 février / Légion d'honneur.

Rennes : Louis le Pensec, Ministre des DOM-TOM, était présent à Rennes pour décerner les insignes de Chevalier de la Légion d'honneur à Roger Dupuy, ancien Vice-président de l'université de Rennes 2 Haute Bretagne et professeur d'histoire spécialiste des questions de la Révolution.

Rens. : Thérèse Ollivier, tél. 99 33 52 07.



Photo M. Ogier.

Michel Demazure à l'Espace sciences & techniques, entouré de toute l'équipe d'animation du CCSTI.

4 mars / ▲ Inauguration électrostatique.

Rennes : Michel Demazure, directeur du Palais de la découverte à Paris, était présent à l'Espace sciences & techniques au centre Colombia, pour inaugurer "L'électrostatique", une animation scientifique créée par le Palais de la

toire Caref, spécialisé dans l'extraction biologique, viennent de créer une filiale HTL, destinée à la production d'acide hyaluronique grâce à un nouveau procédé de fabrication. Ce transfert a été orchestré par le CRITT "Biotechnologies, chimie fine et environnement", avec le soutien du programme régional BRITTA.

Rens. : Nathalie Letacconnoux, tél. 99 38 33 30.

14 mars / Portes ouvertes à l'université.

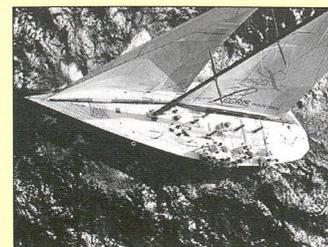
Rennes : près de 10000 visiteurs ont été accueillis sur les différents sites des universités de Rennes 1 et de Rennes 2 : cette opération "portes ouvertes", destinée aux lycéens et à leurs parents, a permis aux différentes filières de l'enseignement supérieur de se présenter aux futurs étudiants.

Rens. : Clarence Cormier, tél. 99 25 36 12.

En mars / Coupe America.

San Diego : le voilier "Ville de Paris", parrainé par le Groupe breton Legris Industries, s'est qualifié pour la demi-finale de la coupe des challengers, qui se déroulera du 29 mars au 9 avril. A l'issue des qualifications, le voilier français est classé quatrième derrière Nippon, New Zealand et Il Moro di Venezia.

Rens. : Christine Angoujard, En avant la France, tél. 99 25 56 60.



De gauche à droite : Louis Le Pensec, Ministre des DOM-TOM, Roger Dupuy, André Lespagnol, Président de l'université de Rennes 2 Haute Bretagne et Lucien Rose, Ville de Rennes.

4 mars / Industrie électronique.

Rennes : Michel H. Carpentier, président de la Société des électriciens et des électroniciens, était l'invité de l'école Louis de Broglie et de Sup de Co de Rennes, pour une conférence sur l'avenir de l'industrie électronique. Selon l'analyse de l'ancien directeur scientifique de Thomson CSF, cette industrie comporte d'une part le domaine "grand public" et le domaine des composants, évalués chacun à 100 milliards de dollars et dominés par les Japonais, d'autre part le domaine professionnel et celui de l'instrumentation, informatique et services, dominés par l'Occident et évalués le premier à 200 milliards de dollars et le second à 400 milliards de dollars.

Rens. : Louis Bouan, tél. 99 36 31 76.

découverte et animée par le CCSTI. Des démonstrations impressionnantes, à faire dresser les cheveux sur la tête, ont lieu chaque jour, du lundi au samedi, à 13h, 14h30, 16h et 17h30.

Rens. : Jérôme Arras, tél. 99 30 04 02.

6 mars / Trophée AGEFIPH.

Rennes : la délégation Bretagne de l'AGEFIPH, association pour l'emploi des handicapés, a fêté son premier anniversaire et signé une convention prévoyant l'embauche de 1000 personnes handicapées en 3 ans. Un nouveau diplôme universitaire des professionnels de l'insertion des travailleurs handicapés, va prochainement être mis en place par le Collège coopératif de Bretagne.

Rens. : Jacques Bruneau, tél. 99 54 26 00.

11 mars / Inauguration HTL.

Javené (35) : l'entreprise Javenek, productrice d'ADN, et le labora-

QUI A DIT ?

Réponse de la page 4

Hubert Reeves
"L'évolution cosmique"
Ed. Seuil, 1981.

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.
- Abonnement étudiants : 100 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.

TBS à Brest : la haute technologie du câble

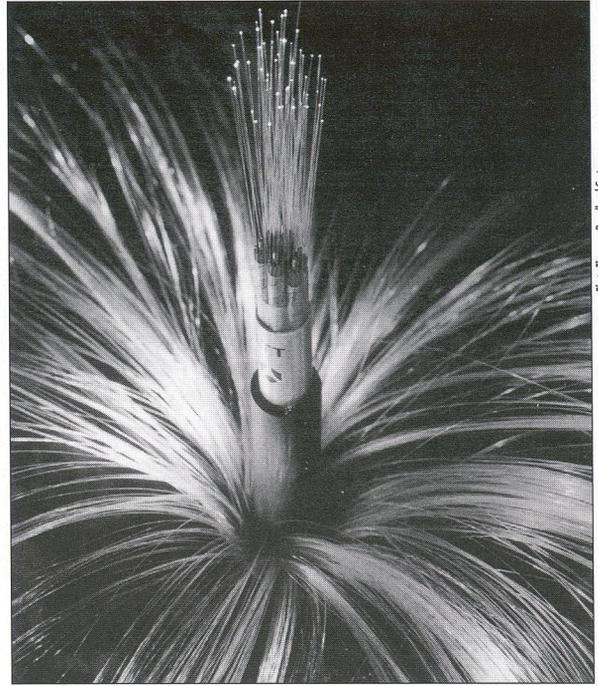


Photo Thomson Broadband Systems.

Après Rennes, ville pilote, d'autres villes s'équipent de réseaux câblés en fibres optiques : à partir du technopôle de Brest-Iroise, Thomson Broadband Systems va pouvoir tisser ses toiles de verre du nord au sud de l'Europe.

En pleine expansion, le marché du câble optique intéresse tous les métiers de l'information et de la communication, et d'abord la télévision. Par rapport au câble coaxial, le câble optique présente le double avantage de la qualité et de la quantité. Jusqu'ici, l'activité "réseaux câblés" était gérée à Versailles par une équipe de Thomson CSF, dont le rôle était limité à l'achat et à la revente du matériel. Cette activité a dorénavant sa filiale, TBS, dont l'unité brestoïse de production fournit tout l'équipement nécessaire à l'installation "clefs en main" des réseaux de fibres optiques : émetteurs, récepteurs, amplificateurs, à l'exception de la fibre elle-même (fibre optique : voir Réseau N°66).

Des emplois qualifiés

L'entreprise TBS, filiale du groupe Thomson, a conçu son installation à Brest en prévision d'une certaine autonomie vis-à-vis de la maison mère. Sur place, l'unité de production côtoie le siège social, administratif et financier. Plus de 40 personnes sont déjà au travail, dont les 2/3 sont ingénieurs ou techniciens. Dans le courant de l'année, se mettra

en place une équipe de recherche et de développement, qui représentera plus de 12% de l'investissement. L'effectif total atteindra 90 personnes à la fin de l'année, l'objectif pour 1995 étant de 160 emplois. L'activité de TBS intègre l'ensemble des étapes de mise en place d'un réseau, depuis la conception jusqu'à la commercialisation, en passant par la production et l'ingénierie. Les réseaux câblés de TBS transporteront tous les signaux numériques, images, sons et données informatiques, rapidement et avec la plus haute fidélité.

Quelques références

Thomson Broadband Systems a déjà à son palmarès les réseaux câblés de fibres optiques de Joinville, Evry, Massy, Montpellier, Rennes, Rouen et Toulon. Avec France Télécom, Thomson a installé à Rouen plusieurs voies de transport D2MAC⁽¹⁾. A Saint-Florentin, dans l'Yonne, Thomson a mis en place un réseau de vidéocommunication en fibre optique, pouvant raccorder 2600 abonnés. Dans cette catégorie de services "haut de gamme", Marc Veiron, PDG de TBS, attend davantage des applications professionnelles que des produits de consommation courante. La vidéocommunication et le transport d'images constituent un secteur d'avenir, sur lequel TBS entend se placer très rapidement, espérant s'octroyer au moins 15% du marché européen. Mais pour l'instant, le créneau prioritaire est celui de la télévision : on ne peut pas se contenter de rêver lorsque l'emploi de 160 personnes est en jeu. Les difficultés actuelles du groupe Thomson,

et en particulier celles de l'usine brestoïse, sont là pour inciter la nouvelle venue à faire preuve de prudence.

Bienvenue sur le technopôle brestoïse !

L'implantation de l'entreprise Thomson Broadband Systems sur le site du technopôle de Brest-Iroise n'a nécessité que quelques mois, prenant de vitesse les autres projets comme l'ENIB⁽²⁾, l'ISAMOR⁽³⁾ et le service technique des Phares et Balises, attendus depuis deux ans. Janvier 1992 aura été pour les élus brestoïses une période charnière, avec l'animation simultanée de TBS, la première grande entreprise de haute technologie, et du nouveau Centre de ressources et de transfert de technologies. Jean Vicariot, directeur du technopôle, se réjouit de la rapide évolution du site : grâce à l'activité de recherche de TBS, les écoles d'ingénieurs ENIB et ENSTB⁽⁴⁾ vont pouvoir participer de très près au développement des nouveaux réseaux de télécommunications, en collaboration avec les centres "historiques" de la transmission d'images, à Lannion (CNET) et à Rennes (CCETT et Thomson LER). Marc Veiron compte beaucoup sur la dimension régionale des compétences. ■

⁽¹⁾ D2MAC est le nouveau codage de télévision, compatible avec la future télévision à haute définition, en démonstration cette année à l'occasion des Jeux Olympiques (voir Réseau 72 et 75). ⁽²⁾ ENIB : Ecole nationale des ingénieurs de Brest. ⁽³⁾ ISAMOR : Institut des sciences agro-alimentaires et du monde rural. ⁽⁴⁾ ENSTB : Ecole nationale supérieure des télécommunications de Bretagne.

*L'entreprise plus compétitive?
Pour moi, la réponse est dans les réseaux
de télécommunication.*



De grands réseaux (Transpac, Transfix, Numéris), un large choix de services... les experts en ingénierie de réseaux de FRANCE TELECOM proposent des solutions parfaitement adaptées à vos besoins. Pour que votre entreprise développe sa compétitivité, toujours plus.

Nos experts sont à votre disposition dans les Directions Opérationnelles ou dans les Agences Commerciales de FRANCE TELECOM.

GRUPE SQUER COURCELLE



ALBERTVILLE 92

Les réseaux, notre métier.



UN AVENIR D'AVANCE