



DECEMBRE 91 • N°73 • 18F

# RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION EN BRETAGNE

## La déconcentration au CNRS

**En octobre dernier, s'est tenu à Roscoff un séminaire sur la déconcentration, présidé par François Kourilsky, Directeur général du CNRS. A cette occasion, Jean-Marie Bertrand, Secrétaire général du CNRS, a démontré que la déconcentration du plus grand organisme de recherche en Europe est une nécessité, justifiée par les caractéristiques historiques et culturelles du CNRS.**

Le Centre national de la recherche scientifique naît en 1939, à partir d'une vingtaine de laboratoires seulement : il est alors aisé d'entretenir des relations suivies, entre le siège et les équipes de recherche. Dans les années 60, le nombre de laboratoires propres (100% CNRS) et associés, passe rapidement à plus de 600. Une première étape de déconcentration est réalisée en 1972, touchant la gestion administrative et financière, puis se généralise en 1975 : les Administrations régionales déléguées, reçoivent les moyens

d'engager des dépenses locales, afin de faciliter la réalisation des fonctionnements et des équipements "légers". Les administrateurs délégués deviennent des ordonnateurs secondaires, assistés par des comptables secondaires. En 1982, les statuts du CNRS changent fondamentalement : devenu EPST<sup>(1)</sup>, le CNRS titularise son personnel, jusqu'alors contractuel. Les années 70 ont été celles de la déconcentration administrative, les années 80 font apparaître une nouvelle priorité : la déconcentration scientifique.

### Une gestion scientifique trop lourde

Une première démarche de déconcentration scientifique voit l'installation, au côté des administrateurs délégués, de délégués scientifiques régionaux et de chargés de mission pour l'industrie. Leur rôle est d'animer

la communauté scientifique régionale et d'assurer la valorisation de la recherche, grâce au contact avec les collectivités locales et les industries. Mais cette structure s'avère à la fois incomplète et difficile à gérer ; démarre alors en 1988 avec François Kourilsky, une réflexion plus poussée sur l'environnement du CNRS. C'est devenu le plus grand organisme de recherche en Europe, avec 1300 laboratoires et 26000 agents, dans les disciplines les plus diverses, des sciences humaines à celles de l'univers, réparties en 7 départements. La qualité des relations

entre le siège et les laboratoires souffre de ce gigantisme. Dans le monde de la recherche, où le dialogue est primordial, les chercheurs se plaignent de ne rencontrer que rarement le directeur de leur département scientifique, et les différentes mesures prises successivement au cours des 30 dernières années manquent finalement de cohérence. Dans le même temps, les collectivités locales ont vu leur pouvoir élargi et sont maintenant des interlocuteurs privilégiés : citons pour exemple les CRRDT<sup>(2)</sup> et les DRRT<sup>(3)</sup>. De là est née, en décembre 1989, l'idée d'une délégation régionale unique, avec à sa tête un représentant local de toute l'organisation du CNRS, aussi bien administrative que scientifique. A Rennes, la délégation Bretagne - Pays de Loire, dirigée par Gérard Jugie, a été la première installation régionale, en mai 1990.

Suite page 2

**DOSSIER DU MOIS**  
Le Livre Blanc de la  
Recherche et de la Technologie  
en Bretagne

## AGIR SANS ATTENDRE

Dans le cadre de l'aménagement du territoire, l'Etat a décidé d'entreprendre une redistribution mieux équilibrée de son effort pour la recherche et la technologie. Les Livres blancs sont conçus pour orienter les décisions nationales, en identifiant dans chaque région les pôles de grande compétence, capables avec des moyens accrus de devenir des acteurs de la compétition nationale et internationale. Chacun en Bretagne espère obtenir ainsi un accroissement notable de ses moyens humains et matériels. Notre espoir est que la réflexion développée se traduise par une manne abondante, reçue à bon droit.

Mais l'adage populaire recommande d'agir sans l'attendre. La démarche adoptée en Bretagne a permis de rassembler largement les chercheurs et les industriels dans une réflexion prospective. Des liens transinstitutionnels, amplifiant les réseaux existants, se sont développés. La rédaction du Livre blanc a suscité l'émergence d'une concertation régionale et souvent pluridisciplinaire. Faisons vivre cette concertation au-delà du Livre blanc, en développant tout particulièrement les aspects suivants :

- Information mutuelle sur l'avancement des travaux, et les perspectives des sujets nouveaux ;
- Etablissement de partenariats ;
- Hiérarchisation et défense communes des demandes d'acquisition de moyens lourds et semi-lourds ;
- Exploitation commune de ces moyens ;
- Dialogue avec les industriels et les professionnels (recueil de leur demande, information sur l'état des recherches, adéquation des structures de valorisation).

Des structures fonctionnent déjà en Bretagne, (G2RM<sup>(1)</sup>, CBI<sup>(2)</sup>) qui servent d'exemples ou de références.

Agissons sans attendre... et le ciel nous aidera. ■

Jean Hameurt

Délégué régional à la recherche et à la technologie.  
Animateur du Livre blanc de la recherche et de la technologie en Bretagne

Suite de la page 1



L'administration régionale  
"Bretagne-Pays de la Loire" à Rennes.

### La règle des 2/3-1/3

Une réelle déconcentration nécessite une nouvelle répartition des moyens, en hommes et en équipement. En 1988, 60% du potentiel de recherche du CNRS était basé à Paris. Depuis 2 ans, le CNRS réalise 2/3 des recrutements et des créations de laboratoires en province. En 1991, le potentiel de recherche à Paris n'est plus que de 52%. Il s'agit d'un véritable redéploiement, d'où des mesures draconiennes comme le gel de toute nouvelle construction en Ile de France et l'instauration de mesures incitatives en province (primes de délocalisation, aides à l'installation du chercheur et à l'équipement des laboratoires). Les circonscriptions régionales du CNRS doivent maintenant s'ouvrir aux échanges internationaux : cette nouvelle échelle géographique s'intègre dans l'Europe des régions, des "länder" germaniques et des "comtés" britanniques. Des relations privilégiées peuvent maintenant s'établir, de personne à personne, d'un bout à l'autre de l'Europe, sans avoir forcément à passer par les pouvoirs centraux. Plus disponibles, ces derniers se consacrent davantage au développement des grands programmes de recherche, pluridisciplinaires et internationaux, dans lesquels viennent s'intégrer les programmes régionaux. ■

<sup>(1)</sup> EPST : Etablissement public à caractère scientifique et technique. <sup>(2)</sup> CCRRDT : Comités consultatifs régionaux pour la recherche et le développement technologique. <sup>(3)</sup> DRRT : Délégation régionale de la recherche et de la technologie.

La communauté scientifique internationale vient de récompenser indirectement le CNRS, en décernant à Pierre-Gilles de Gennes, le Prix Nobel de Physique 1991. 11 ans plus tôt, ce physicien des "fluides inorganisés" (colles, gels, etc.) avait reçu la Médaille d'Or du CNRS.

## SOMMAIRE

La déconcentration au CNRS	1•2
Actualités :	
L'Institut des matériaux est avancé	3
Réflexion : Après la fête.	
Les 8 <sup>èmes</sup> Rencontres internationales de l'audiovisuel scientifique	4
Les sigles du mois	5
Perspectives :	
Le diagnostic des poissons	7•8
Professeur Cumulus :	
Avis à la population savante	8
Dossier du mois :	
Le Livre blanc de la recherche et de la technologie en Bretagne	9•10•11•12
Actualités :	
Le campus de Ker Lann	
INERN, l'Orient en congrès à Lorient	13
Que va-t-il se passer ?	15•16•17
Que s'est-il passé ?	17•18
L'entreprise du mois : Cobreco	19
Histoire des sciences :	
XX <sup>e</sup> , le siècle de la télévision	20

# L'institut des Matériaux est avancé

**Deux ministres jouent les bonnes fées au-dessus du berceau de l'IRMA, l'Institut régional des matériaux avancés, le dernier-né du pôle technologique de Bretagne Sud.**

En juillet 89, la mise en place des budgets et la définition du futur bâtiment de l'IRMA précèdent la nomination de Christian Hamon, au poste de directeur. Christian Hamon a 15 ans d'expérience dans l'industrie chimique, il était auparavant responsable Recherche et Développement de la société Zeocat, spécialisée dans l'ingénierie des zéolites<sup>(1)</sup>, dans la région nantaise. Installé à Plœmeur, il débute la prospection industrielle et la réalisation des premiers contrats, notamment pour développer un nouveau matériau, l'innolithé, sorti tout droit du Laboratoire de chimie des matériaux du professeur Yves Laurent, à l'Université de Rennes I : l'innolithé est doté de remarquables qualités d'isolation thermique et phonique (Cf Réseau n° 63). Avec ce premier projet, l'IRMA se définit en tant que partenaire privilégié dans la valorisation de la recherche fondamentale et le transfert de technologies vers l'industrie. L'entrée dans

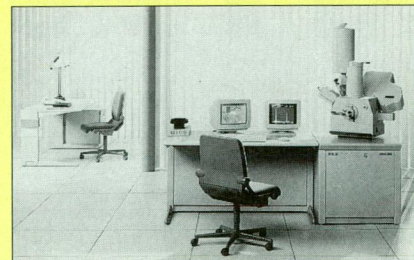
les locaux définitifs, sur le site du parc technologique de Soye à Plœmeur, le 23 avril 91, voit la mise en service des équipements analytiques et la signature de plusieurs contrats, en France et à l'étranger. Cette implantation se justifie, notamment, par la proximité de l'usine des Kaolins d'Arvor, avec laquelle est signé un important contrat, relatif à la valorisation des kaolins pour des applications industrielles variées.

## Interface entre la recherche et l'industrie

Couvrant une surface totale de 1600 m<sup>2</sup>, les bâtiments de l'IRMA regroupent des équipements d'observation et d'analyse physico-chimique (voir encadré), associés à un objectif industriel. Centre technique au service des entreprises, les prestations de l'IRMA couvrent un large éventail de services : la mise au point de produits nouveaux, la réalisation de prototypes, la définition de procédés de fabrication industrielle, le conseil scientifique et le contrôle des produits par l'analyse physico-chimique. Les travaux menés concernent de nombreux secteurs de l'industrie (chimie, transports, électronique, bâtiment, industrie minière), sans oublier la protection de l'environnement. Pour assurer la valorisation de la recherche vers tous les secteurs de l'industrie, l'IRMA développe et

## Les charmes d'Irma

Microscopie électronique à balayage avec micro-analyse ; diffraction des rayons X ; spectrométrie à rayonnement infra-rouge ; mesure de surface spécifique ; porosimétrie au mercure ; analyse thermique différentielle ; analyse thermique gravimétrique ; dilatométrie ; mesure des caractéristiques élastiques des matériaux.



Microscope électronique à balayage assisté par ordinateur.

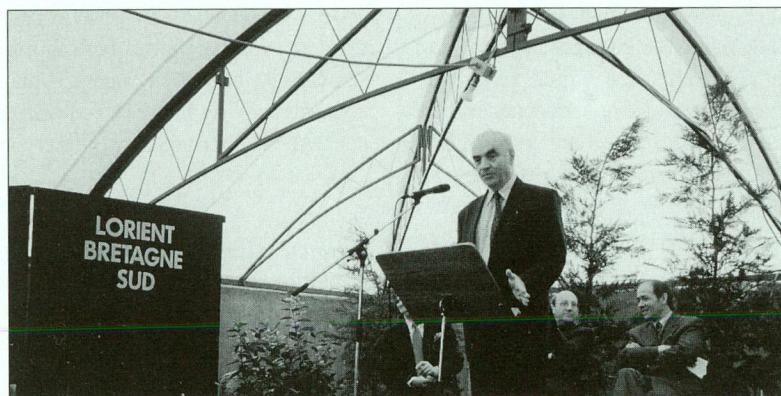
diversifie ses relations avec de nombreux laboratoires universitaires, en Bretagne et ailleurs (Le Mans, Caen, Angers, Toulouse).

## Un baptême remarqué

250 personnes se pressaient vendredi 20 septembre à l'inauguration de l'IRMA, 250 paires d'yeux découvraient au fil des différentes salles, le matériel d'analyse dont les fonctions étaient brièvement résumées sur des plaquettes explicatives, 250 paires d'oreilles étaient attentives aux discours successifs des autorités politiques et scientifiques concernées. "L'IRMA se situe dans un contexte qui s'étend du savoir-faire de la DCN<sup>(2)</sup> et de l'INERN<sup>(3)</sup>, concernant les matériaux composites, à l'essor universitaire de la région lorientaise" soulignait Jean-Yves Le Drian, Maire de Lorient et Secrétaire d'état à la mer. Quant à Hubert Curien, Ministre de la recherche et de la technologie, il mentionnait "l'importance de développer les activités d'étude et de transfert, de tout ce qui s'invente localement et ailleurs, sachant que seulement 7% du volume mondial des découvertes s'invente en France. Valoriser les produits de l'intelligence humaine d'une part, contribuer à une meilleure gestion de la planète d'autre part, en sachant exploiter avec économie et efficacité les ressources dont nous disposons, voici de quoi occuper pendant de nombreuses années ce nouveau-né du pôle lorientais des matériaux avancés, auquel nous souhaitons longue vie !". ■

**Contact :** Christian Hamon, tél. 97 83 55 55.

<sup>(1)</sup> Zéolites : minéraux ou cristaux de synthèse à configuration géométrique particulière : l'arrangement des atomes forme de larges cavités, permettant la circulation d'ions de grande taille. Les zéolites sont souvent utilisés comme catalyseurs, en particulier dans l'industrie pétrolière. <sup>(2)</sup> DCN : Direction des constructions navales. <sup>(3)</sup> INERN : Institut spécialisé dans l'étude, la mesure et le calcul des structures et matériaux composites.



Pour Hubert Curien, Ministre de la recherche et de la technologie, le nouvel IRMA est un symbole : celui de la valorisation des produits de l'intelligence.

# Après la Fête

## Les 8<sup>èmes</sup> Rencontres internationales de l'audiovisuel scientifique

Réunies à la Tour Eiffel du 27 septembre au 6 octobre, les 8<sup>èmes</sup> Rencontres internationales de l'audiovisuel scientifique se sont achevées et Jean Audouze, président de l'Agence Jules Verne<sup>(1)</sup>, dresse le bilan de cette manifestation. Il invite les différents acteurs de l'animation audiovisuelle scientifique à rester mobilisés, après l'extinction des "lampions de la fête", lampions qui pendant une semaine ont illuminé le ciel de Paris.

Les Rencontres internationales ont pour but premier de faire sortir la Science de son ghetto et de la rendre accessible à un vaste public qui ne doit pas craindre de se l'approprier, comme la littérature ou les arts plastiques. Car la science c'est la vie, la science se fait spectacle : ces Rencontres l'ont clairement démontré tout au long de cette semaine.

### Des images durables

La Science, ce n'est pas seulement le bonheur de l'instant. C'est aussi une activité qui s'inscrit dans la durée et la continuité. Depuis l'an dernier, en France tout au moins, la situation de l'audiovisuel scientifique s'améliore progressivement. On se souvient



de l'interpellation l'an dernier de Monsieur Hubert Curien, lors de ces mêmes Rencontres internationales : "Y a-t-il une chaîne de télévision française dans la salle ?" Aujourd'hui, l'Agence Jules Verne a été heureuse de reconnaître les actions de la Sept dans ce domaine. Par ailleurs, j'ai le plaisir de vous annoncer que les chaînes publiques A2 et FR3 viennent de lancer leur appel d'offres, pour susciter des émissions scientifiques et les placer dans leurs grilles de programme. La Sept va avoir accès au réseau hertzien et l'on peut espérer que les autres chaînes du secteur privé suivront l'exemple des chaînes publiques. Le réseau hertzien ne constitue pas le seul canal de diffusion. Citons le satellite et le câble, où des chaînes thématiques pourraient s'exprimer et peut-être, l'une ou l'autre d'entre elles, ménager une place importante à la science. D'autres projets sont en cours d'élaboration comme ceux de chaînes éducatives, liés aux programmes scolaires et universitaires.

### Une concertation universelle

Cette semaine a débuté par une réflexion sur les politiques de communication des organismes de recherche ; des messages importants y ont été énoncés, comme la nécessité de montrer au moins autant la démarche du scientifique que les résultats des découvertes, celle de se référer à l'histoire des sciences ou encore de cibler les actions de communication vers la jeunesse. Les professionnels des médias nous ont fait part de leurs expériences. Nous avons rappelé aussi que la télévision n'était pas le seul moyen de communication, que la science peut aussi "pénétrer" dans le public par l'intermédiaire de la radio, de l'écrit, des expositions, voire d'un événement comme celui-ci. Nous avons enfin dégagé quelques-unes des nombreuses

relations qui s'instaurent entre le texte et l'image. Ce sont les poètes qui savent utiliser les mots et les phrases pour mettre des images dans nos esprits. Mais un film peut-il être lui-même poétique ? Pourquoi l'écriture d'un film est-elle presque aussi importante que sa réalisation ?

### Demain, l'Europe

Ces Rencontres ont montré que les scientifiques et les spécialistes des médias ne sont pas les seuls à conférer. Ils sont rejoints par bien d'autres, qui ont leur mot à dire dans l'image audiovisuelle scientifique, qu'il s'agisse des artistes, des industriels, des enseignants et tout simplement du public. Dans un an, nous serons à quelques jours de la disparition des barrières douanières dans la Communauté européenne, un moment fondamental de la création de notre Europe. Nous nous y préparons, et l'année prochaine, le thème fédérateur de ces rencontres sera l'Europe.

Ayons des visées généreuses et futuristes. Dans quelques années, le spectateur aura accès à des techniques de communication encore plus perfectionnées : télévision à haute définition, vidéo-disques, liaison entre le téléphone, les ordinateurs et la télévision, etc. Ces rencontres sont l'image de la science, un bien à partager par chacun de nous, car qu'y a-t-il de mieux à échanger que la Culture et donc la Science ? ■

Jean Audouze

Président de l'Agence Jules Verne.

Extrait du discours prononcé à l'occasion de la clôture des 8<sup>èmes</sup> Rencontres internationales de l'audiovisuel scientifique.

<sup>(1)</sup> L'Agence Jules Verne a été mise en place en novembre 1989, par le Ministère de la culture et de la communication et par le Ministère de la recherche et de la technologie. Sa mission est la promotion de l'audiovisuel scientifique.

## Bretagne Sud Composites

**Statut juridique :** Association loi 1901, créée le 24 janvier 1991.

**Nombre d'adhérents :** 40.

**Structures :** L'association se compose de : • membres actifs ou adhérents (entreprises, institutions de recherche et de formation, organismes à vocation économique ou toute personne physique ou morale ayant acquitté la cotisation annuelle) • membres de droit (collectivités locales, administrations ou organismes ayant rendu des services signalés à l'Association) • membres bienfaiteurs (personnes morales ou physiques ayant apporté une contribution au moins égale à 10 fois le montant de la cotisation).

**Budget - financement :** 620000 F pour 1991. • Ressources : cotisations, subventions des Conseils généraux, des Chambres de commerce, de la DRIRE (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement), de l'Agence de développement économique du Pays de Lorient, fonds FRIL/FERDILE.

**Missions :** Développer un pôle spécialisé dans la conception, la fabrication, la mise en œuvre des plastiques, composites et matériaux avancés. A cet effet, l'Association se propose de mettre en œuvre tous les moyens et actions susceptibles d'assurer la promotion des activités des entreprises concernées, ainsi que les activités de recherche et de formation en Bretagne Sud, dans les départements du Morbihan et du Finistère.

**Nombre d'employés :** 0.

**Correspondant :** Dominique Winter.

**Adresse :** Agence de développement économique du Pays de Lorient, 30 quai des Indes, 56100 Lorient, tél. 97 83 52 54.

RESEAU DECEMBRE 91 - N° 73

## Ecole Supérieure de Commerce de Bretagne

**Statut juridique :** Service de la Chambre de commerce et d'industrie de Brest, créé en 1962.

**Nombre d'élèves :** 420.

**Structures représentées au Conseil d'Administration :** Conseil général du Finistère, Ville de Brest, CCI Brest.

**Budget - financement 1991 :** 21 MF. • Droits de scolarité, concours, examens (10 MF) • subventions (3MF) • contributions CCI Brest (7 MF) • divers (1 MF).

**Mission :** Formation supérieure au management dans les domaines suivants : affaires internationales, comptabilité-gestion, finance-banque, gestion des ressources humaines, marketing.

**Activités :** Formation initiale Sup de Co, en 3 ans après classe préparatoire ou admission parallèle (cette dernière possibilité est accessible aux titulaires d'un Bac + 2) ; formation de 3<sup>e</sup> cycle : • Institut agroalimentaire international (IAAI : commerce international, marketing, économie agroalimentaire, langues, gestion, technologie, informatique) • Institut de logistique (management, logistique externe (transports, distribution), logistique interne (gestion de production, stockage, commande...), technologie, informatique) • formation continue-recherche (centre de recherche, séminaires de formation continue).

**Projets :** Développement d'autres formations de 3<sup>e</sup> cycle, doubles diplômes avec nos partenaires étrangers (accords déjà conclus avec l'université d'Oldenburg en Allemagne), extension immobilière (en cours de réalisation).

**Nombre d'employés :** 30 salariés, 16 professeurs permanents, 80 intervenants.

**Correspondant :** Jacques Baguenard, Directeur.

**Adresse :** 2, av. de Provence, BP 214, 29272 Brest cedex, tél. 98 34 44 44, fax 98 34 44 69.

RESEAU DECEMBRE 91 - N° 73

## Agriculture PROGRAMME EUROPÉEN et agro-industrie\*

**Décision du Conseil :** Septembre 1991 ; clôture du premier appel à propositions le 31 janvier 1992.

**Durée :** 1991 - 1994.

**Montant :** 330 millions d'écus (environ 2,3 milliards de francs), dont 138 millions d'écus pour ce premier appel d'offres (environ 960 millions de francs).

**Objet :** Assurer un équilibre plus harmonieux entre la production de ressources biologiques, terrestres et aquatiques et leur utilisation par l'industrie et les consommateurs.

**Domaines :** L'appel à propositions couvre 5 domaines • la production primaire en agriculture, horticulture, sylviculture, pêche et aquaculture (interactions entre ces domaines et l'environnement, qualité des produits, développement rural et côtier...) • les intrants pour l'agriculture, l'horticulture, la sylviculture, la pêche et l'aquaculture (lutte contre les parasites, amélioration de la nutrition animale, améliorations génétiques en élevage et aquaculture, rendement et développement des engins de pêche...) • le traitement des matières premières biologiques provenant des cinq secteurs précités (qualité alimentaire, emballage, conservation des aliments...) • l'utilisation finale et les produits finis • les projets de démonstration dans le domaine non-alimentaire.

**Particularités :** La Communauté accorde la priorité aux projets intégrant des PME, des partenaires de régions défavorisées de la CEE et qui portent une attention particulière à l'environnement.

**Contacts :** • Thierry Acquitter, Euro Info Centre Bretagne, tél. 99 25 41 57 • R. Cassini, Ministère de l'agriculture et de la forêt, tél. (1) 42 75 91 38 • D. Coullomb, Ministère de l'agriculture et de la forêt, tél. (1) 49 55 58 38 • Y. Demarne, Ministère de la recherche et de la technologie, tél. (1) 46 34 34 53 • D. Dessylas, Commission des communautés européennes, DG VI, tél. 32 (2) 235 86 12 • M. Poinart, IFREMER, tél. (1) 46 48 22 56.

\* y compris la pêche.

RESEAU DECEMBRE 91 - N° 73

## LA BRETAGNE EN CHIFFRES

### Le budget civil de la recherche et du développe- ment technologique en 1988 (en millions de francs).

	TOTAL DO <sup>(1)</sup> +AP <sup>(2)</sup> BRETAGNE	% BRETAGNE/ METROPOLE	RANG N°
IFREMER	428	57	1
INRA	129	6	6
CNRS	118	1	11
MEN <sup>(3)</sup> *	38	3	10
ANVAR	31	3	6
INRIA	30	11	3
FRT <sup>(4)</sup>	18	1	9
INSERM	8	1	13
ORSTOM	8	3	3
CEMAGREF	7	6	8
Environnement	2	6	3
CRITT	2	6	7
ACTIA <sup>(5)</sup>	1	10	4
AUTRES	1,5		
TOTAL	821	4	

<sup>(1)</sup> DO : dépenses ordinaires ; <sup>(2)</sup> AP : autorisation de programme ; <sup>(3)</sup> MEN : ministère de l'éducation nationale ; <sup>(4)</sup> FRT : fonds de la recherche et de la technologie ; <sup>(5)</sup> ACTIA : association des centres techniques des industries agroalimentaires. \* Compte non tenu des salaires.

Source : MIST/MET. D'après le Livre Blanc.

RESEAU DECEMBRE 91 - N° 73

# L'EAU SERVICE



L'EAU EST UN MÉTIER



Direction Régionale : 11, rue Kléber 35020 Rennes Cedex  
Tél : 99 38 82 82 - Télécopie : 99 63 76 69

# Le Diagnostic des Poissons

## Evolutions générales

Le nombre d'espèces augmente dans la majorité des stations, ce qui s'explique naturellement par les étiages très sévères des deux dernières années. Dans de nombreux cas, apparaissent des espèces tout à fait étrangères au type écologique du cours d'eau, telles que le gardon, le brochet, la perche, la brème,... Ceci traduit une dégradation de la

**La santé des poissons est d'une certaine manière un indice de la qualité de l'environnement, puisque les cours d'eau sont l'aboutissement de toute activité, agricole ou industrielle, dans le bassin versant. C'est pourquoi le Conseil supérieur de la pêche a mis en place un réseau de surveillance de la faune piscicole.**

Actuellement, les indicateurs partiels, comme l'analyse physico-chimique de l'eau, montrent leurs limites devant le nombre croissant et la complexité des substances à identifier. La mise au point d'un "indice de qualité" du milieu basé sur les populations de poissons devient indispensable pour apprécier véritablement l'état de notre environnement. C'est la voie dans laquelle s'est engagé le Conseil supérieur de la pêche (CSP) : cet "indice de qualité" est un outil à la fois original et performant, pour évaluer l'impact des activités humaines sur les écosystèmes aquatiques. Il débouche de surcroît sur une meilleure connaissance des mécanismes de régulation des peuplements aquatiques, permettant ainsi une meilleure gestion des pêches et du repeuplement.

## La construction du réseau

La mise en place du réseau de surveillance des poissons a commencé par l'analyse des données recueillies lors des inventaires antérieurs. Ce travail, réalisé en collaboration avec le Laboratoire d'hydrobiologie de l'Université de Montpellier, a permis d'associer les stations prospectées avec 10 grands types de peuplements piscicoles. Les stations ont été choisies selon plusieurs critères, comme la représentativité des espèces présentes et l'existence d'un suivi de la qualité

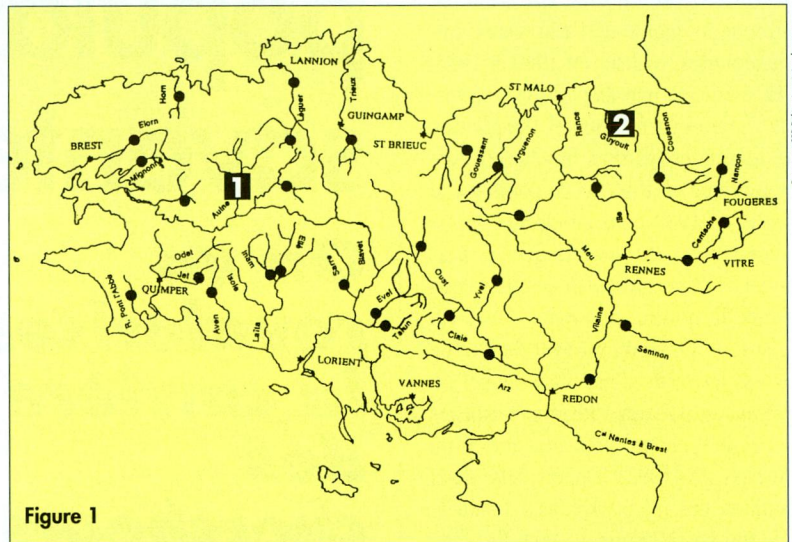


Figure 1

**Carte montrant la situation des 32 stations du réseau d'observation de la faune piscicole. Dans l'Aulne, à Botvarec(1), la truite et le saumon ont quasiment disparu, laissant la place à des espèces plus tolérantes, comme le gardon ou le brochet. L'Aulne n'a cependant rien à envier au Guyoult(2), que l'on pourrait désormais appeler "la rivière morte"!**

des eaux (figure 1). Par comparaison avec les résultats des années antérieures, l'inventaire réalisé en 1990 met en évidence soit des évolutions générales, soit des changements particuliers à telle station.

qualité de l'eau ou de l'habitat, dégradation liée en partie à l'installation de plans d'eau. On observe aussi que l'anguille, espèce dominante dans les cours d'eau bretons, est en régression dans les bassins où des

Document CSP Délégation régionale ouest.

Suite page 8

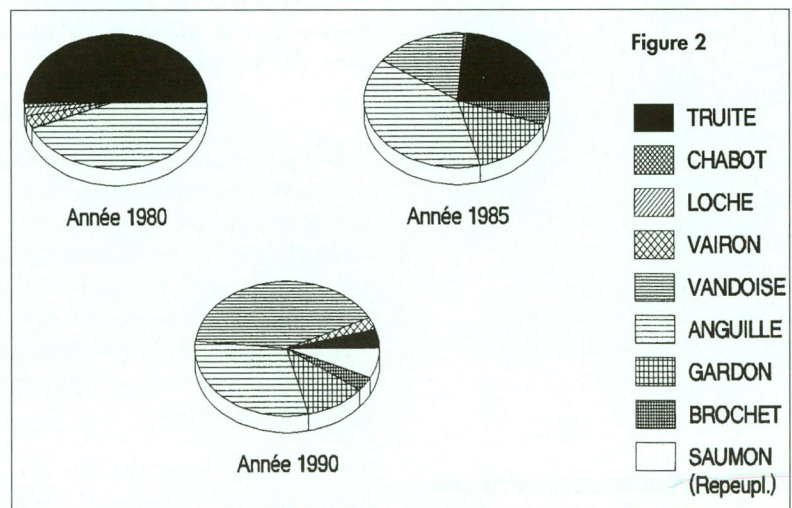


Figure 2

**Evolution du peuplement piscicole, de 1980 à 1990, dans l'Aulne à Botvarec. L'augmentation du nombre des espèces, telle qu'elle apparaît sur ces schémas, n'est paradoxalement pas signe de bonne santé : on observe une prolifération d'espèces étrangères à l'écosystème.**

Document CSP Délégation régionale ouest.

barrages importants font obstacle à la migration : bassins de Léguer, de l'Arguenon, de la Vilaine et de l'Oust. Quant à la truite, elle est en légère régression.

### Changements particuliers

Parmi les stations qui ont connu une évolution importante ces dernières années, on retiendra celle de l'Aulne à Botvarec, dont les peuplements révèlent une spectaculaire dégradation de la qualité de l'eau. Deux précédents inventaires, réalisés en 1980 et 1985, mettent en évidence une disparition progressive de la truite et du saumon et l'apparition d'espèces tolérantes (gardon, brochet) (figure 2). On notera que ce tronçon de cours d'eau était proposé en 1989 pour un classement en qualité supérieure : ceci montre que les analyses physico-chimiques sont insuffisantes pour décrire la qualité des eaux. Dans un autre registre, le Guyoult, en aval de Dol de Bretagne, est un cours d'eau dans lequel on n'a trouvé aucun poisson ! Plusieurs espèces piscicoles étaient encore présentes lors d'un précédent passage (1983). Depuis cette date, l'augmentation des rejets urbains a rendu le tronçon de rivière abiotique, c'est-à-dire vide de toute forme de vie.

Si on ne trouve pas de station sur laquelle on puisse faire état d'un progrès remarquable, on constate que les "bons" secteurs se maintiennent (cas du cours supérieur de la rivière de Pont-l'Abbé, de la Sarre). D'une façon générale, les peuplements piscicoles témoignent d'une dégradation d'autant plus importante que la situation initiale était déjà médiocre. De tels secteurs ont vraisemblablement moins bien supporté les conséquences de la sécheresse. ■

Contact : Alain Monnier, Délégué régional du CSP, Jean-Pierre Porcher, adjoint, tél. 99 83 96 82.

# Avis à la population savante : On va revaloriser la carrière des chercheurs !



**Depuis qu'Aristote a établi les premiers fondements de notre science occidentale, il se trouve régulièrement des gouvernants pour annoncer qu'enfin les chercheurs vont être considérés à leur juste mérite. Hélas, les gouvernants changent vite, ou du moins causent plus vite qu'ils n'agissent, et les chercheurs, depuis des siècles, n'arrêtent pas de se plaindre.**

Un de nos ancêtres, le docteur Lakhovsky, las de l'incompréhension environnante, écrivit un livre sur ses découvertes (hélas contestées) et sur les malheurs (incontestables) de sa carrière de chercheur. C'était en 1934. Mais les malheurs, comme la bêtise, sont éternels et il me semble donc instructif de vous faire profiter de quelques morceaux choisis de son ouvrage :

"Embrassez toute carrière qu'il vous plaira, celle de fonctionnaire, de balayeur des rues ou de garçon de café : toutes sont bonnes. Mais ne choisissez pas la carrière scientifique. Car si vous n'avez pas une

constitution physique herculéenne, vous sombrerez dans la lutte et votre écrasement sera d'autant plus fort que vous aurez fait une découverte remarquable. Sinon, vous végérez misérablement. Si après des années d'études, d'exams et de privation, vous arrivez à compter les cils des œufs de têtard ou les ions dans un centimètre cube de gaz, on vous accordera peut-être par pitié quelques arranges de fondation qui vous permettront tout juste de manger deux fois par jour des pommes de terre bouillies et des harengs-saurs, mais il ne vous restera rien pour faire ressembler vos chaussures... Il faut épouser la science comme on entre en religion, c'est-à-dire renoncer d'avance à la vie, au mariage, à la famille, de manière que l'on puisse rester seul à subir le martyre auquel on s'expose".

Nous autres chercheurs, ne sommes pas pris au sérieux ! Depuis le temps que l'on se plaint publiquement de nos difficultés de carrière et des promesses non tenues, on aurait dû dégoûter les jeunes. Or il y a toujours plus de candidats que de postes. C'est vrai que les jeunes, surtout depuis mai 68, ne croient plus leurs anciens. Qu'ils s'engagent donc dans la recherche, ces naïfs : la France a besoin de martyrs ! ■

**Professeur Cumulus**

*Déjà martyr mais pas encore canonisé.*

### QUI A DIT ?

Les conférences populaires sont ce qu'il y a de plus facile à écouter, mais elles sont superficielles et fallacieuses, puisqu'elles doivent se placer à la portée d'un auditoire ignorant.

(Réponse page 18)



# La démarche en Bretagne

**Dans le contexte économique moderne, la science et la technologie se placent au cœur des stratégies de compétition. Ceci vaut aussi bien au niveau international qu'au niveau interrégional.**

En France, la répartition de l'enseignement supérieur et de la recherche publique contribue à l'hypertrophie de la région parisienne et le redéploiement géographique des activités de recherche a été retenu par le gouvernement avec l'objectif de faire passer, dans une étape intermédiaire, le poids de l'Île-de-France de 52% à 48%. Une ample réflexion a été engagée pour guider des décisions en ce sens, avec la préoccupation de développer en régions des sites où la recherche soit conduite au meilleur niveau et puisse nourrir l'activité économique, sans se détourner de ses objectifs fondamentaux.

## Six mois = un livre

Faisant suite au rapport d'Alain Mailfert, (Recherche et territoire, février 1990), alors que les grands organismes nationaux de recherche étaient invités à élaborer des schémas stratégiques régionaux de développement, l'initiative des livres blancs régionaux était prise avec pour objectif de dresser un inventaire prospectif des profils scientifiques et technologiques des régions. Elle a été officiellement lancée par Hubert Curien, Ministre de la recherche et de la technologie et par Jacques Chérèque, Ministre délégué à l'aménagement du territoire et aux reconversions, après la tenue d'un CIAT (Comité interministériel à l'aménagement du territoire) fin novembre 1990. Les préfets de région, chargés de désigner et de présider un comité de pilotage de la réalisation du Livre blanc de la recherche et de la technologie, ont la responsabilité de l'opération animée par le Délégué régional à la recherche et à la technologie. Ils désignent le rapporteur général, rédacteur du document.

En Bretagne, le préfet Edouard Lacroix a souhaité associer étroitement les collectivités territoriales à cette démarche de l'Etat. Le président du conseil régional fut invité permanent au comité de pilotage, qui réunissait de nombreux membres du CCRRDT<sup>(1)</sup> et du CES<sup>(2)</sup> : présidents des universités, responsables des grands organismes de recherche, le directeur d'une structure de transfert, des industriels, un représentant de la culture scientifique et technique (voir Réseau n°65) ainsi que le recteur de l'académie, chancelier des universités. Dès le début de l'opération, les collectivités territoriales, Région, conseils généraux, grandes villes, ont été entendues. Leurs avis sur le document ont été recueillis.

## L'Affaire des chercheurs

Il a été voulu par le préfet que la préparation du Livre blanc de la recherche et de la technologie engage largement les acteurs, les chercheurs et enseignants chercheurs, mais aussi ceux de l'industrie, dans une ample réflexion à la base, comme ils l'avaient fait lors des assises de la recherche. Une cinquantaine de thèmes fédérateurs furent lancés. Les noms des animateurs et leurs coordonnées largement diffusées, permettaient à chacun de ceux qui voulaient participer à la réflexion de s'y associer dans une démarche trans-institutionnelle. On peut évaluer à 1500 environ le nombre de ceux qui l'ont fait, si bien qu'en Bretagne, la communauté scientifique au sens large s'est appropriée le Livre blanc.

Un groupe de rapporteurs a collecté le fruit de cette analyse et réflexion prospective pour en faire la synthèse avec le rapporteur général dans des délais excessivement courts. Pour cause d'événements du Golfe, le comité de pilotage a tenu sa première réunion seulement le 1<sup>er</sup> février 1991, et le 25 juin 1991 il donnait le "nihil obstat" aux rapporteurs qui remettaient l'ouvrage le 25 juillet 1991 au Ministère de la recherche et de la technologie. En cinq mois, rencontres et échanges des groupes de réflexion thématique prospective ont été complétés par des réunions d'industriels, des rencontres de responsables institutionnels, des réunions interrégionales.

## Le devenir des Livres blancs

Les Livres blancs sont actuellement dépouillés par les départements scientifiques du Ministère de la recherche et de la technologie et par la DATAR<sup>(3)</sup>, où arrivent les schémas prospectifs régionaux de développement des grands organismes nationaux de recherche. Les convergences, les divergences y sont repérées en vue d'arbitrages. Y sont aussi repérées les vaines prétentions. Un dialogue avec les Délégués régionaux à la recherche et à la technologie a eu lieu à la fin du mois de novembre. Les 4, 5 et 6 décembre 1991 aura lieu au Ministère de la recherche et de la technologie un grand colloque de prospective sur le thème "Recherche, Régions et Europe". En fin d'année, un CIAT déterminera les grandes options de l'Etat prises à partir de l'ensemble de ces contributions.

Mais 1992 sera l'année de la préparation du prochain contrat de plan 1994-1998 et le Livre blanc sera un document de référence pour son élaboration, puisqu'il recense l'état de la recherche régionale et de ses pôles majeurs, lance l'analyse prospective du développement régional de la recherche et propose des projets de recherche porteurs, ainsi qu'un schéma régional de la culture scientifique et technique. En l'état, le Livre blanc de la recherche et de la technologie n'est pas une entreprise achevée. Le volet technologie y est très incomplètement traité et 1992 sera consacré particulièrement à cet aspect. Dans son ensemble, il mérite une réactualisation permanente afin que nous possédions en région un support pour guider les décisions stratégiques et tactiques concernant le développement des moyens de la recherche, de la technologie et de la culture scientifique et technique, dont la Bretagne a besoin. ■

Jean Hameurt

Délégué régional à la recherche et à la technologie pour la région Bretagne.

<sup>(1)</sup> CCRRDT : Comité consultatif régional de recherche et de développement technologique. <sup>(2)</sup> CES : Comité économique et social. <sup>(3)</sup> DATAR : Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale.

# La Bretagne : État des Lieux

**Quels que soient les paramètres plaçant la Bretagne au sein de la France, la même proportion apparaît régulièrement : la Bretagne, c'est environ 5% de la France en surface et en population. Nul ne s'étonnera donc que cette base de 5% soit couramment reprise**

**par les intervenants et les décideurs régionaux, surtout lorsqu'il s'agit de la politique d'aménagement du territoire.**

## La Bretagne économique

La Bretagne est dans son ensemble une région agroalimentaire : première pour la production d'œufs, de poissons, de porcs, de volaille, etc. L'agriculture bretonne et les industries agroalimentaires représentent respectivement 8% et 7,4% de l'ensemble national. A l'intérieur de cet ensemble régional, des activités spécifiques se sont développées localement, faisant appel aux technologies de pointe : électronique, télécommunications (rappelons que Minitel, Visiophone et autres Numéris sont d'origine bretonne, que Rennes a été la première ville câblée par un réseau en fibre optique), construction automobile, construction navale, plasturgie, etc. La construction navale et automobile est un secteur faisant traditionnellement appel à un nombre important de salariés. Maintenant en difficulté, ces grosses entreprises procurent des emplois de plus en plus qualifiés, et stimulent les techniques nouvelles : les sciences de l'ingénieur et la maîtrise des nouveaux matériaux sont actuellement bien dévelop-

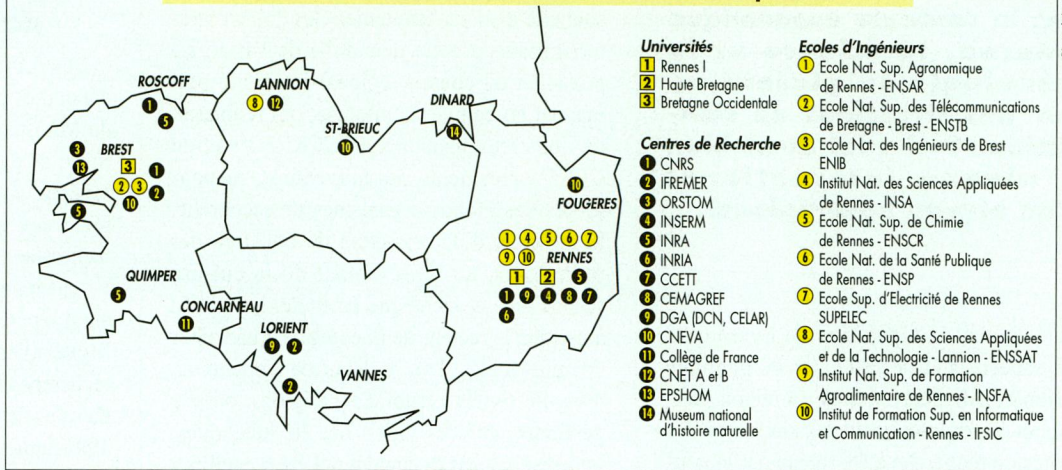
pées en Bretagne. Un autre trait du visage breton est le pôle des télécommunications : implantées en Bretagne dans les années 1960, les activités liées à l'électronique et aux télécommunications devaient créer une multitude d'emplois. Malheureusement, l'effort national de déconcentration se relâchait dans les années 1980, mettant fin à l'industrialisation massive de la région. Depuis, les PME-PMI se sont multipliées et comptant sur elles-mêmes et sur leur ressources humaines, tentent de développer une production de haute qualité. La production de masse n'est plus à l'ordre du jour.

## La Bretagne technologique

Le développement des grands axes de recherche technologique est directement lié aux forces de la Bretagne : d'où la dominance d'organismes tels que l'INRA ou l'IFREMER, dont le personnel, chercheur et technicien, a pour mission la valorisation des ressources vertes et bleues de la région.

Figure 1

Carte des universités et centres de recherche publics



D'après le Livre Blanc.

Figure 2

Valeurs ajoutées des branches industrielles  
Établissements de plus de 10 salariés - 1987

Branches industrielles	Millions de francs	% par rapport au pays
Industries agroalimentaires	6479	7,4
Energie	3399	1,6
Industries des biens intermédiaires - dont minéraux et métaux - dont chimie de base	5404 271 328	2
Industries des biens d'équipement - dont construction électrique et électronique - dont automobile	10813 4050 3056	3,3
Industries des biens de consommation - dont textile et habillement	4165 876	2,1

Source INSEE, Ministère de l'Industrie. D'après le Livre Blanc.

# La Recherche en Bretagne

**Toutes les formes de la recherche et de la technologie existent en Bretagne : recherche universitaire (3 universités, 10 écoles d'ingénieurs, 6 IUT), grands centres de recherche, recherche industrielle, centres techniques et de transfert. Dans les 50 centres publics et privés, 3 310 chercheurs et ingénieurs imaginent, expérimentent et créent. Autant de personnes sont employées dans les structures techniques et administratives qui entourent l'activité de recherche.**

## Les grands organismes de recherche

Le potentiel de chercheurs est essentiellement concentré dans les centres de recherche universitaires et les organismes de recherche, employant au total 1220 chercheurs (voir figure 3). Le Centre national de la recherche scientifique mérite une mention spéciale du jury d'évaluation de l'effort de recherche : entre 1978 et 1988, le nombre de ses chercheurs en Bretagne a augmenté de 60%, pour une croissance de 20% au niveau national. Ceci contribue à combler le retard du CNRS en Bretagne.

## La recherche industrielle

Dans les entreprises, chercheurs et ingénieurs de recherche sont au nombre de 890 (voir figure 4), ce qui ne représente que 1,7% du potentiel national de la recherche industrielle. C'est peut-être le déséquilibre le plus marquant, bien que logique : la Bretagne est une région où les PME-PMI dominent, en l'absence de grands groupes industriels. La taille des entreprises bretonnes ne nécessite, ni ne permet, la mise en place de structures de recherche et développement.

## Effectif des chercheurs dans les grands organismes en Bretagne en 1991.

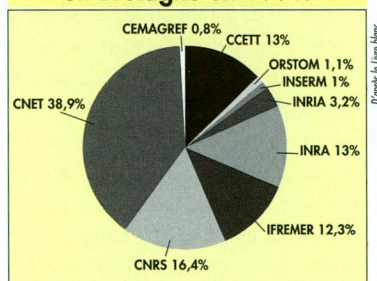


Figure 3

## Du côté de l'éducation nationale

L'évolution du personnel chercheur est faible au niveau de l'éducation nationale : le nombre des enseignants chercheurs est passé de 1500 en 1982 à 1700 en 1988 (voir figure 5). Cette progression suit la moyenne nationale et l'effectif breton représente toujours 4,2% de l'effectif national des enseignants chercheurs. En toute logique, si l'on se réfère aux disciplines de la recherche industrielle, il faut soustraire les enseignants chercheurs affectés à la gestion, aux sciences humaines, juridiques et politiques. Il reste alors 1200 enseignants chercheurs, dont 1/3 pour la santé et 2/3 répartis entre les mathématiques, la biologie, la biochimie, les sciences de l'univers, de la matière et les sciences physiques. Ces personnes ayant à charge l'enseignement supérieur, elles ne consacrent à la recherche qu'une partie de leur temps, partie difficile à estimer.

## Conclusion

Les chiffres sont significatifs d'une relative insuffisance du potentiel breton eu égard à l'importance économique de la région dans le contexte national. Les organismes thématiques comme l'IFREMER pour la mer ou l'INRA pour le secteur agro-alimentaire sont bien représentés, par rapport à la recherche industrielle : les organismes publics ou semi-publics de recherche finalisée semblent jouer le rôle des laboratoires de recherche et développement. Cela pose évidemment des pro-

## La recherche industrielle en Bretagne en 1988.

Secteur d'activité	Nombre de chercheurs et d'ingénieurs	% par rapport au pays
Matériel électronique	492	3,8
Matériel informatique	66	1,8
Industrie agroalimentaire	62	6,2
Agriculture	37	6,4
Construction mécanique	19	1
Matériel électrique	13	0,6
Construction automobile	11	0,4
Industrie chimique	7	0,1
Industries diverses	182	
<b>Total</b>	<b>889</b>	<b>1,7</b>

Figure 4

blèmes de rapidité et de confidentialité, mais le milieu agroalimentaire breton, le plus important, accepte bien cette situation. Historiquement, les "familles" de dirigeants bretons se sont souvent associées pour réaliser de grands aménagements, comme les transports : la Brittany Ferries, compagnie maritime et la Britt'Air, compagnie aérienne, sont nées du mouvement coopératif des producteurs de légumes du Finistère. Partager la même recherche s'intègre dans la continuité de cette démarche, surtout si les chercheurs respectent autant que possible les contraintes de temps et de confidentialité de leurs "clients". Des rapports de confiance se sont instaurés au fil des années, entre certains chercheurs et certains industriels. Un exemple frappant a été au printemps dernier la création de Bionov, un outil de traitement du lait cofinancé par la Région et par 14 des plus grosses industries laitières de l'Ouest. ■

## Répartition, par discipline et en fonction du poids national, des enseignants chercheurs en Bretagne en 1988.

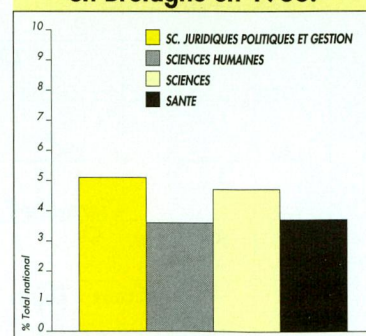


Figure 5

Source : Mission de synthèse et de planification du MIT. D'après le Livre Blanc.

# Les Résultats de la Recherche

**Plusieurs paramètres permettant de mesurer la vitalité de la recherche de base ont été retenus. Si l'on considère le nombre de soutenances de thèses (voir figure 6), l'académie de Rennes tient une place honorable, avec 3,2% des thèses nationales, davantage que Nantes, Dijon ou Créteil. Par contre, si l'on cherche la relation entre le nombre de thésards et celui des enseignants chercheurs (4,2%), les résultats bretons sont moins satisfaisants.**

Le second paramètre retenu concerne les publications scientifiques et médicales : 3340 en Bretagne entre 1986 et 1989. Le nombre de publications est un critère très utilisé, notamment par les structures d'évaluation des grands organismes de recherche, qui reconnaissent différents degrés de publications, depuis l'article hyper-spécialisé jusqu'à la revue à l'usage des non-initiés, à

l'échelle régionale ou internationale. L'histogramme des thèmes de recherche ayant donné lieu à des publications est cependant représentatif des points forts de la recherche bretonne (voir figure 7) : le prix d'excellence (5<sup>e</sup> rang national) revient au département "Terre et espace", qui correspond en Bretagne à la géologie, à l'océanologie et à la météorologie. Viennent ensuite l'ingénierie et les mathématiques (6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> rang national).

Le troisième paramètre retenu concerne les brevets. Dans le domaine de la recherche appliquée ou du transfert, ils sont l'équivalent des publications et sont d'ailleurs reconnus comme tels par la communauté scientifique internationale. Pour la période 1986-1988, 640 brevets ont été déposés et publiés, soit 2,7% de l'ensemble national (voir figure 8). Les thèmes de ces brevets sont directement liés aux industries agroalimentaires et à l'électronique : leur nombre, même faible, est cohérent avec les résultats des secteurs économiques correspondants.

Ce bref aperçu des résultats de la recherche bretonne, tels qu'ils apparaissent dans le Livre blanc de Bretagne, montre certes quelques particularités mais ne permet

Répartition par discipline des publications de la Bretagne, entre 1986 et 1989.

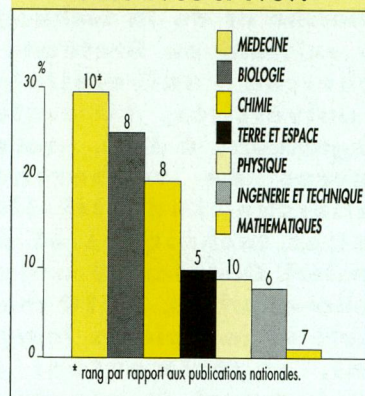
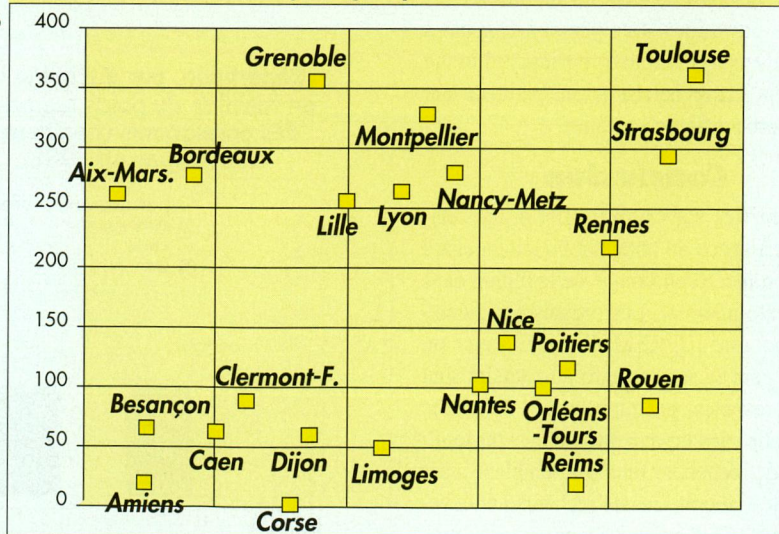


Figure 7

pas de les analyser. Une étude complète nécessiterait une approche scientifique, mais aussi historique, sociale et économique, qui permettrait de relier entre eux les différentes causes et leurs effets. Le rapport d'Alain Mailfert, "Recherche et territoire" est un ouvrage indispensable pour comprendre l'état de la recherche en région. Réseau en présentera prochainement une note de lecture. ■

Nombre de thèses de 3<sup>e</sup> cycle soutenues par académies en 1989 (hors région parisienne). La région Bretagne est représentée par l'académie de Rennes, qui regroupe les trois universités bretonnes.

Figure 6



Source INEP. D'après le Livre Blanc. L'axe des abscisses n'a pas de signification.

Répartition par secteur d'activité des brevets déposés en Bretagne en 1986, 1987, 1988 et publiés

	A	B	C	D	E	F	G+H
1986	88 37.2%	59 25%	5 2.01%	1 0.4%	16 6.8%	20 8.4%	47 20%
1987	65 31.7%	59 27.3%	6 2.9%	3 1.4%	13 6.3%	18 8.7%	41 20%
1988	63 31.6%	54 27%	6 3%	0	10 5%	24 12%	42 21%
TOTAL	216 33.7%	172 26.9%	17 2.6%	4 0.6%	39 6.1%	62 9.7%	130 20.3%

Figure 8

A Agric. Alim. Men. Santé  
B Tech. Ind. Transport  
C Chimie & Métall.  
D Textile & Papier  
E BTP & Mines  
F Méca. Ecl. Armement  
G Physique & Instrum.  
H Electric. Electron.

Source INEP. D'après le Livre Blanc.

# Le Campus de Ker Lann

**Le 5 novembre, en posant la première pierre de l'école d'ingénieurs Louis de Broglie, Pierre Méhaignerie, Président du Conseil général d'Ille et Vilaine, Yvon Bourges, Président du Conseil régional et Monseigneur Jacques Jullien, Archevêque de Rennes, ouvraient un nouvel espace d'enseignement supérieur. Le campus de Ker Lann a l'originalité de s'ancrer à Bruz, à plusieurs kilomètres de Rennes. Est-ce le début d'une nouvelle génération de "Campus verts", modèle américain ?**

Proche de Citroën, de la Sogitec et du Centre électronique de l'armement, Ker Lann éparpillera ses divers bâtiments sur une grande surface verte : 170 hectares de bois et d'étangs, autour d'une véritable petite ville avec des commerces, des restaurants et divers services. Le projet d'aménagement est estimé à 150 MF sur 4 ans, une somme jugée suffisante pour offrir aux écoles des équipements de haut niveau. La première école, Louis de Broglie, ouvrira ses portes à la pro-

chaine rentrée, en septembre 1992 et accueillera 360 élèves. Fondée par des ingénieurs issus des plus grandes entreprises de la région, cette école dispensera sur 3 ans une formation en informatique, productique, électronique et science des matériaux, en harmonie avec les besoins du milieu industriel local. A la sortie de l'école, les nouveaux ingénieurs auront peu de chemin à parcourir pour entrer à l'usine : le groupe Legris, Thomson, les entreprises Citroën et la Sagem-Sat les attendent déjà. Deux autres écoles devraient rejoindre l'école Louis de Broglie d'ici deux ou trois ans : une école centrale d'électronique et une autre préparant aux métiers de l'environnement. Le besoin d'ingénieurs étant devenu un problème crucial pour l'économie de notre région, toutes les autorités sont en phase sur les projets de rénovation de l'enseignement supérieur. Cette conjoncture particulièrement favorable justifie la rapidité avec laquelle le campus de Ker Lann a jailli des cartons du Conseil général. Comme un diable qui sort de sa boîte, Ker Lann impressionne beaucoup. Pierre Méhaignerie voit déjà la rentrée de l'an 2000, dans cette verte campagne : 10 écoles accueilleront 3000 futurs ingénieurs des entreprises de la région, qui ne manqueront pas de venir s'implanter au voisinage de cette "machine à fabriquer des ingénieurs" : le campus de Ker Lann. ■



Devant la maquette du campus de Ker Lann, les personnalités se penchent sur le problème de l'enseignement supérieur en Bretagne.

# INERN

## L'Orient en congrès à Lorient

**Les ingénieurs en matériaux composites viennent de plus en plus loin pour participer aux journées d'automne de l'INERN<sup>(1)</sup>. Après l'Europe, puis l'Amérique, l'Asie vient à son tour participer à ces conférences, véritablement internationales, sur les techniques les plus récentes d'assemblage des pièces en matériaux composites.**

Les sixièmes Journées d'automne de l'INERN ont rassemblé près de 200 entreprises à Lorient, les 24 et 25 octobre derniers. Les thèmes et contenus des exposés ont renforcé le positionnement de cette désormais classique européenne : l'innovation industrielle y est présentée non pas en termes de résultats de recherches pour l'avenir (comme trop souvent dans les rassemblements internationaux), mais en termes de moyens ou d'applications. Tous les secteurs utilisateurs ou potentiellement utilisateurs de matériaux composites étaient présents aux Journées d'automne, dont le mot d'ordre pourrait être : "Des industriels parlent à d'autres industriels".

Des intervenants de haut niveau ont traité le thème de l'assemblage sous tous ses aspects : depuis les logiciels, permettant de modéliser les pièces et d'étudier leur comportement théorique, jusqu'aux réalisations des pièces calculées intégrant des composites, du bois, des pièces métalliques ou autres, en passant par les produits d'assemblage (colles, inserts, etc). Le compte-rendu des conférences en français et anglais est disponible à l'INERN. ■

Cette manifestation a été organisée avec le concours de la Commission des communautés européennes, le Conseil général du Morbihan, la Chambre de commerce et d'industrie du Morbihan et le Pays de Lorient.

Contact : Alain Connan, tél. 97 21 05 93.

<sup>(1)</sup> INERN : sigle désignant l'institut lorientais, spécialisé dans l'étude des matériaux et structures composites.

*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.

GROUPE SIQUER COURCELLE



*Les réseaux, notre métier.*



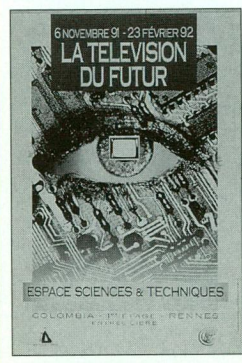
UN AVENIR D'AVANCE

**A L'ESPACE SCIENCES & TECHNIQUES**

**Jusqu'au 23 fév. 92  
La télévision  
du futur.**

Rennes : comment fonctionne la télévision ? Quel est son avenir ? Depuis la TVHD (télévision haute définition) jusqu'à la diffusion par câble ou par satellite, en passant par les écrans plats et la télévision en relief, cette exposition présente les développements les plus récents du plus quotidien de nos loisirs.

Rens. : Frédéric Primault, tél. 99 30 57 97.



**Du 5 au 7 déc./  
Salon de l'Etudiant.**

Rennes : comme chaque année, les étudiants invitent les entreprises à venir exprimer leurs besoins en compétences et qualités humaines, au Palais des Expositions à Saint-Jacques. C'est également l'occasion d'un premier contact entre l'employeur et les futurs employés.

Rens. : Olivier Gougeon, tél. 99 26 81 81.

**Du 5 au 8 déc./  
Atouts Trégor.**

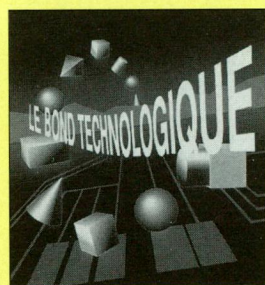
Lannion : "le Trégor est un atout pour l'Europe, l'Europe est un atout pour le Trégor", c'est le leitmotiv du forum "Atouts Trégor". Une centaine d'exposants, d'entreprises et de structures locales, montreront au grand public le savoir-faire d'une région riche en technologies de pointe, comme l'électronique, l'informatique et les télécommunications.

Rens. : Jean-Pierre Trillet, tél. 96 05 22 16.

**6 déc./  
Journée Puce et Puma.**

Rennes : dans l'objectif de sensibiliser les PMI à l'utilisation des composants électroniques et des matériaux avancés, la DRIRE (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement) de Bretagne organise une réunion d'information sur les programmes PUCE et PUMA, dans ses locaux, rue du Clos Courtel. Au cours de la journée, les participants pourront visiter les laboratoires du CCETT, Centre commun d'études de télédiffusion et télécommunications.

Rens. : Eric Dehouck, tél. 99 25 33 35.



**DU COTÉ DES ENTREPRISES**

**En octobre/Un service "temps réel".**

Rennes : l'entreprise Cetia, filiale de Thomson CSF (branche services et informatique) ouvre une agence commerciale Avenue Henri-Fréville. Cetia propose des solutions intégrées pour la conception et la conduite opérationnelle de systèmes "temps réel" et de systèmes interactifs.

Rens. : François Trémeau, tél. 99 26 81 58.

**En novembre/Relations Bretagne-Russie.**

Bédée : première entreprise française de centrales frigorifiques, la société Chotard pourrait constituer une société mixte en Russie. Elle a en effet été contactée par le Ministère russe de l'agriculture, pour fournir la chaîne de froid nécessaire à la conservation et à la transformation des aliments.

Rens. : Guy Chotard, tél. 99 07 19 03.

**Téléphone d'Or.**

Lannion : le CNET (Centre national d'études des télécommunications) a reçu le "Téléphone d'Or" de l'innovation lors des 2<sup>e</sup> Rencontres européennes de l'audiovisuel, à Aix-en-Provence. Le produit primé est un service téléphonique interactif, permettant un réel dialogue entre le public et le serveur, grâce à la commande vocale. Ce système est actuellement en place dans le Trégor pour renseigner sur les programmes de cinéma en fonction des salles.

**Stores et volets.**

Rennes : Le Bihan-Le Mouel, leader français des fenêtres et volets, est repris par Franciflex, leader des stores. Cette réunion devrait aider le secteur à surmonter la crise actuelle et à investir le marché européen.

**COLLOQUES**

**En décembre**

**2-3 déc./Les arts et métiers en révolution.**

Paris : Hubert Curien, Ministre de la recherche et de la technologie, ouvrira ce colloque scientifique international, au cours duquel il sera surtout question de la rénovation du Musée national des techniques. Quel est le rôle d'un musée des techniques vis-à-vis de l'éducation ? des entreprises ? du grand public ? Autant de questions à débattre pour le développement du Musée national des techniques.

Rens. : Mireille Géry, tél. 16 (1) 40 27 23 71 ou 16 (1) 40 27 23 24.

**Du 4 au 6 déc./Colloque MRT.**

Paris : le Ministère de la recherche et de la technologie organise un colloque sur le thème "Recherche, Régions et Europe". Ce colloque a pour objectif de prolonger au niveau national, les réflexions engagées au niveau régional lors de l'élaboration des Livres blancs.

Rens. : Mme Prat, tél. 16 (1) 46 34 32 33.



**5 déc./Transpac et l'Europe.**

Paris : l'association des utilisateurs de Transpac (Autipac) invite tous les professionnels des télécommunications à participer au colloque "Le réseau Transpac et l'Europe, déréglementation ou nouvelle réglementation ?" Ce débat prospectif se tiendra au Grand Hôtel, Place de l'Opéra.

Rens. : Anne Boissel, tél. 16 (1) 40 98 81 76.



**5 et 6 déc./Produits alimentaires.**

Nantes : la Société française d'économie alimentaire et agro-industrielle organise le 3<sup>e</sup> colloque national sur "les qualités des produits agroalimentaires : discours et réalités." François Dubin, Ministre délégué chargé de l'artisanat, du commerce et de la consommation, sera présent le 6 décembre pour conclure le colloque.

Rens. : Isabelle Grousson, tél. 40 40 03 00.

**5-6 déc./Colloque LARES.**

Rennes : le Laboratoire de recherche et d'études sociales de l'Université de Rennes 2 met en place deux journées de réflexion sur "l'action socio-culturelle dans la ville".

Rens. : LARES, tél. 99 63 19 18.



**En janvier**

**Du 14 au 16 janv./Biologie vétérinaire.**

Ploufragan : dans le cadre de la politique d'animation scientifique du Zoopôle, le CNEVA (Centre national d'études vétérinaires et alimentaires) organise un symposium international sur le thème "Les premières étapes vers une harmonisation mondiale des biologies vétérinaires". L'événement-clé de cette harmonisation étant la libre circulation des vaccins en Europe, à partir de 1993.

Rens. : Eric Humbert, tél. 96 01 37 40.

**14-15 déc./  
Devenez Débrouillard.**

Rennes : l'association des Petits Débrouillards organise à la Maison du Champ de Mars, un stage de sensibilisation à l'animation scientifique et technique. Ce stage s'adresse

à toute personne (animateurs, enseignants, éducateurs ou parents) désirant développer des activités scientifiques et techniques auprès des enfants de 7 à 12 ans.

Rens. : Michel Millot, tél. 99 38 95 50.

**EN DÉCEMBRE**

**Du 2 au 6 déc./  
MIDEST.**

Lorient : après avoir participé en début d'année 1991 aux Journées Européennes des Composites, l'association Bretagne Sud Composites sera présente au MIDEST, le Marché international de la sous-traitance, à Paris. En 1990, ce salon avait accueilli 40000 visiteurs, tous professionnels.



Rens. : Michel Fourcade, tél. 97 64 50 85.

**3 déc./RISC.**

Rennes : la Cellule d'évaluation des microprocesseurs rapides de l'IRISA organise une journée d'information sur les microprocesseurs RISC de 2<sup>e</sup> génération. Des représentants des principaux fabricants présenteront leur nouvelle génération de microprocesseurs.

Rens. : Evelyne Livache, tél. 99 84 73 34.

**CONFÉRENCES DU CCSTI**

**Cycle Télévision du Futur**

**5 déc./L'évolution de la télévision.**

Rennes : Dominique Nasse, chef du groupement "Traitement des signaux audiovisuels" au CCETT, présentera l'histoire de la télévision et son développement dans les prochaines années. A 20 h 30, à la Maison du Champ de Mars.

Rens. : Frédéric Primault, tél. 99 30 57 97.



**CONFÉRENCES BIOLOGIE SANTÉ CULTURE**

**Au centre culturel Triangle, à 20 h 30, entrée libre.**

**3 déc./**

Alain Ruellan, Directeur du programme interdisciplinaire de recherche en environnement au CNRS et Régis Hovelaque, professeur à l'École nationale supérieure d'agronomie de Rennes, sur le thème : "Environnement et relations internationales".

Rens. : Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

**CONFÉRENCES Océanopolis**

**A l'Auditorium, à 20 h 30.**

**4 déc./**

Brest : la qualité des eaux marines en Bretagne, par Jean-Luc Mauvais, responsable du service Aménagement du littoral à l'IFREMER.

**8 janv./L'Antarctique, un océan de paradoxe.**

Par Paul Tréguer, Directeur de l'Institut d'études marines.

Rens. : Lydia Pouliquen, tél. 98 44 45 54.



**CONFÉRENCES DES I.I.I.**

**2 déc./Génie logiciel.**

Brest, de 13 h 30 à 17 h 30 : "Les méthodes de spécification et de conception des logiciels", par Jacques Cloitre, société Genesys, Paris.

**6 Janv./Génie logiciel.**

Rennes : Paul Le Guernic sera présent à l'IRISA pour développer une "Introduction aux langages synchrones", de 10 h à 12 h et de 13 h 30 à 17 h 30.

Rens. : Monique Pennanech, tél. 98 05 44 61.

**CONFÉRENCES DE L'IRISA**

**13 déc./**

Rennes : Richard Lassaigne (Paris VII) parlera des langages, de la logique et des systèmes de types, à 14 h, dans la salle de conférence de l'IRISA.

Rens. : Dominique Gautier, tél. 99 84 71 00.

**HISTOIRE DE LA MÉDECINE ET DE LA SANTÉ**

**Publiques et gratuites, ces conférences mensuelles se déroulent à la Faculté de médecine, Amphithéâtre F, à 18 h.**

**11 déc./La logique des cellules.**

Rennes : Yves Chambon présente les origines, les développements et les limites de la théorie cellulaire.

Rens. : Mme Carpentier, tél. 99 28 42 77.

**EXPOSITION MAISON DE LA MER**

**Jusqu'au 31 déc./ La vie des pêcheurs.**

Lorient : cette exposition retrace, à travers l'expérience de plusieurs marées sur des chalutiers industriels de Lorient, pêchant au nord du 55° parallèle, la vie des marins-pêcheurs, leurs conditions de travail, la succession éprouvante des heures de veille, de travail et de repos. C'est une création de la Maison de la Mer.

Rens. : Maison de la Mer Nelly Dufée, tél. 97 84 87 37.

**EN JANVIER**

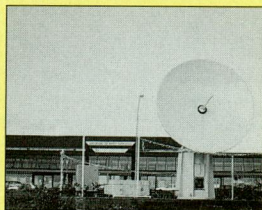
**1<sup>er</sup> janv./ Ecole doctorale.**

Rennes : sur le campus "Centre" de l'Université de Rennes I, la nouvelle école doctorale de sciences économiques et de gestion a pour objectif la coordination des quatre DEA actuels et le développement d'activités post-DEA : conférences doctorales, définition de sujets de thèses et communication de l'information scientifique.

Rens. : Maurice Basle, tél. 99 25 35 00.

**9 janv./Guipavas sort du brouillard.**

Brest : l'aéroport de Brest Guipavas entrera dans la catégorie ATT : atterrissage tous temps. Différents équipements (éclairage et balisage de la piste, pilote automatique,...) concourent à la mise en œuvre d'un système d'approche, permettant aux avions de se poser malgré une faible visibilité.



**EN FÉVRIER**

**Du 8 au 23 fév./ Du ski à Rennes.**

Rennes : l'Espace Sciences

& Techniques est l'un des 25 sites français retenus pour la retransmission en Haute Définition des Jeux Olympiques d'Albertville. Cette grande avant-première dévoilera les fantasmatiques atouts de la télévision de demain.

Rens. : Frédéric Primault, tél. 99 30 57 97.

**VISITES TECHNIQUES**

**Dans le cadre de l'exposition "La télévision du futur", le CCSTI propose des visites, uniquement sur réservation.**

**7, 11 et 18 déc./ 8, 15 et 22 janv./ Rennes Citévision et TV Rennes.**

Rennes : la télévision par câble et la chaîne locale du réseau câblé seront présentées par Dominique Bauwens, directrice marketing et développement de Rennes Citévision, et par Bernadette Kessler, rédactrice en chef de TV Rennes.

**4 déc./14 déc./ FR3 Bretagne.**

Rennes : Claude Labigne, ingénieur et chef de centre, ouvre les portes de la télévision régionale.

**4 déc./18 déc./CCETT.**

Rennes : Guy Lanoiselée, responsable du Groupe de logistique audiovisuelle, présentera une démonstration de télévision haute définition.

Réservations : Espace Sciences & Techniques, tél. 99 30 04 02.

**FORMATION**

**Convention entre l'INRA et l'IFREMER.**

Brest, Rennes : en collaboration avec l'IFREMER, l'École nationale supérieure d'agronomie décerne un diplôme d'ingénieur agronome des milieux aquatiques. Pour la rentrée 91, Pierre Papon, Directeur général de l'IFREMER, est venu à Rennes donner un cours sur la politique française en recherche océanologique.

Rens. : Jean-Yves Le Gall, tél. 99 28 50 00.

**DIVERS**

**3616 MEITO.**

Rennes : depuis mai 1991, la Mission pour l'électronique, l'informatique et la télémétrie de l'Ouest a mis en œuvre un serveur télématique, donnant accès à des informations sur 1200 entreprises et 80 laboratoires des régions de l'ouest.

Rens. : Daniel Dupuis, tél. 99 38 54 54.



**Biodata.**

La première revue entièrement consacrée aux informations relatives à la recherche biomédicale vient de paraître. Biodata annonce les congrès et les stages, publie les appels d'offres et présente les nouvelles technologies, sur 16 pages couleur, tous les deux mois.

Abonnement : Multiméd Press, tél. 93 29 89 13.

**TRANSFAC.**

Rennes : tiré à 300000 exemplaires sur l'ensemble du pays, ce mensuel gratuit d'informations étudiantes a maintenant son bureau de rédaction pour l'édition Ouest, à Rennes, rue du Puits Mauger. 30000 exemplaires sont distribués sur les campus de Bretagne et des Pays de la Loire.

Rens. : Christophe Libeau, tél. 99 30 84 86.

**Vent d'Ouest.**

La Ville de Rennes s'est vue décerner le Prix de l'Association des ingénieurs en climatique, ventilation et froid. Ce prix récompense les efforts de Rennes en faveur de l'association HD 2000 et des formations en génie climatique et en génie domotique.



**Formation ENSAR  
Du 3 au 6 déc./  
Qualité de l'eau.**

Rennes : L'Ecole nationale supérieure d'agronomie propose deux cycles de formation sur la qualité de l'eau et les pollutions d'origine agricole, à destination des techniciens de l'environnement et des collectivités locales.

Rens. : Bertrand Dupont de Dinechin, tél. 99 28 50 00.

**Programme URFIST.**

Rennes : sous la direction de Jean-Max Noyer, l'Unité régionale de formation et de promotion pour l'information scientifique et technique Bretagne - Pays de la Loire, propose un programme de stages articulés autour de deux axes : le traitement des flux d'informations et l'innovation technico-scientifique. Ces stages se déroulent de novembre 91 à avril 92.

Rens. : Jean-Max Noyer, tél. 99 33 50 35.

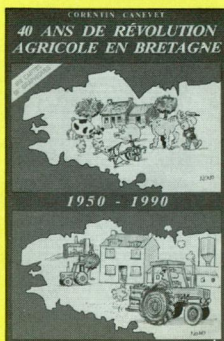
**DESS Psychologie.**

Rennes : L'Université de Rennes 2 a créé depuis la rentrée 1990 un DESS "évaluations et interventions psychologiques", préparant aux nouvelles missions des institutions éducatives et des collectivités territoriales, comme la prise en charge des adolescents et de leurs familles.

Rens. : Michel Deleau, tél. 99 33 51 42.

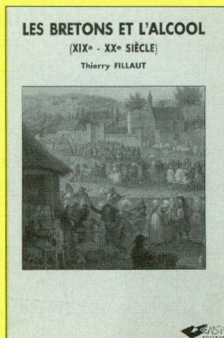
• "40 ans de révolution agricole en Bretagne", par Corentin Canevet, Maître de conférences de géographie à l'Université de Rennes 2 Haute Bretagne. Depuis 1945-1950, les campagnes bretonnes ont connu un bouleversement total, une véritable révolution qui a littéralement emporté l'ancienne économie paysanne au profit d'un système agro-industriel productiviste. Ed. Institut culturel de Bretagne, 296 p., 80 F.

Rens. : Olivier Le Moign, tél. 99 38 98 98.



• "Les Bretons et l'alcool (XIX<sup>e</sup> - XX<sup>e</sup>)", par Thierry Fillaut, Maître de conférences à l'IUT de Rennes. Ce travail s'adresse autant aux historiens qu'aux professionnels de la prévention antialcoolique. Il décrit l'ensemble du système "alcool", depuis le marché des boissons jusqu'aux différentes manières de boire. Ed. ENSP, 352 p., 210 F.

Rens. : Jean-Paul Houlier, tél. 99 54 90 98.



• "L'Institut Pasteur, contribution à son histoire". Ouvrage collectif sous la direction de Michel Morange. Ce livre constitue le prolongement d'un colloque tenu à Paris lors du centenaire de l'Institut Pasteur, en juin 1988. Ed. La Découverte, 324 p., 150 F.

• "Guide régional des centres de recherche". L'ANACT (Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail) et le Ministère de la recherche et de la technologie, ont construit ce guide, paru en juin 1990, dans le but de multiplier les échanges entre les chercheurs, les entreprises et les administrations. La rédaction de Réseau regrette que la région Bretagne soit si mal présentée dans cet ouvrage : les informations sont incomplètes et périmées. Ed. ANACT, 508 p., 160 F.

**ANNUAIRE : Biotechnologies.**

L'ADEBIO (Association de Développement des Biotechnologies), vient de publier l'annuaire 91 des industries, organismes et centres de recherche concernés par les biotechnologies. Ed. Elsevier, gratuit pour les adhérents.

Rens. : ADEBIO, Tél. 16 (1) 42 61 80 88.

**EN OCTOBRE**

**Océanopolis en Argentine.**

Brest : du 8 au 22 octobre, quatre personnes d'Océanopolis, dont Eric Hussenet, Directeur scientifique et technique, sont allées filmer et étudier les mammifères marins en Argentine. Ils reviennent avec un film documentaire d'une durée d'une heure, qui sera projeté prochainement à l'Auditorium d'Océanopolis.

Rens. : Chantal Guillem, tél. 98 44 45 54.

**Octobre/  
Institut européen d'études marines.**

Brest : Paul Tréguer, Directeur de l'Institut d'études marines, articulé autour de trois axes : l'Université de Bretagne occidentale, les autorités locales, départementales et régionales, et les autorités de tutelle : Ministère de l'éducation nationale et CNRS. L'IEEM devrait s'intégrer dans le réseau des organismes marins de l'ouest, réseau comprenant, entre autres, les centres IFREMER de Nantes et de Brest, l'observatoire océanologique de Roscoff et le laboratoire de biologie marine de Concarneau.

Rens. : Paul Tréguer, tél. 98 31 61 29.

**8 oct./  
Le Minitel aux USA.**

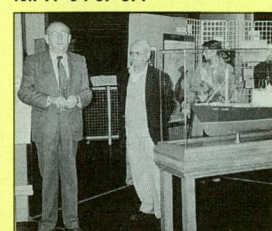
Genève : France Telecom et la compagnie améri-

caine US West s'unissent pour créer Community Link System, dont l'objectif est de développer le Minitel aux Etats-Unis. Légèrement différent du Minitel français, le Minitel américain proposera des services adaptés à la culture locale : téléachat, informations touristiques ou sportives, etc. Si le marché américain se comporte aussi bien que le marché européen, 800 000 postes pourraient être vendus avant l'an 2000.

**10 oct./  
Culture scientifique.**

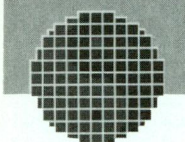
Lorient, Maison de la Mer : organisée principalement autour de photos réalisées à bord de chalutiers industriels, l'exposition sur la pêche retrace une marée de 15 jours, entre le Nord-Ouest de l'Ecosse et les Iles Féroë. Accueilli par un spectaculaire buste de Colbert, le visiteur découvre notamment des maquettes de chalutiers, les outils nécessaires aux réparations à bord et les principales espèces de poissons pêchées.

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



Armand Guillemot, Adjoint à la Culture à la mairie de Lorient, a inauguré l'exposition en invitant le public à venir s'informer sur la vie difficile des marins pêcheurs au-delà du 55<sup>e</sup> Nord.

**TECHNOPOLE DE BREST-IROISE**



**OFFRE D'EMPLOI**

Dans le cadre de la mise en place de son équipe d'animation économique et technologique, le Technopôle de Brest-Iroise recherche :

**Un animateur électronique informatique**

chargé(e) de la valorisation de la recherche, des transferts de technologie, de la mise en place d'actions conjointes recherche-entreprise. Son champ d'action couvre Brest et sa région.

Son rôle en matière de conseil technologique s'étend à toute la Bretagne, notamment pour l'informatique industrielle.

Formation : Ecole d'ingénieurs ou équivalent, 5 à 10 ans d'expérience au moins, pour partie en entreprise.

Postes à pourvoir immédiatement.

Adresser C.V. à : Monsieur J. JESTIN-Technopôle Brest-Iroise-Case Postale n°4-29608 BREST CEDEX.

**Un animateur "logistique"**

chargé(e) de promouvoir la Recherche-Développement sur les techniques liées à la logistique (gestion des flux, optimisation des chaînes, packaging, etc.) et sa valorisation dans les entreprises.

Formation : Ecole d'ingénieurs ou équivalent, 5 à 10 ans d'expérience en entreprise spécialisée (transport, etc.)

**23 oct./Bioavenir.**

L'Etat attribuera en 1992 plus de 2,5 milliards de francs pour trois grands programmes de recherche industrielle : le programme Bioavenir (1,61 milliard) concerne les méthodes de recherche sur les molécules. Les deux autres programmes concernent la sécurité routière (650 millions) et la protection de l'environnement (300 millions).

**24 et 25 oct./Matériaux composites.**

Lorient : plus de 200 industriels étaient présents aux 6<sup>es</sup> Journées d'automne de l'INERN (Institut spécialisé dans les matériaux composites). Reconnues au niveau international, ces journées avaient cette année pour thème "l'assemblage" des matériaux composites.

Rens. : Alain Connan, tél. 97 21 05 93.



Ceci n'est pas la vitrine d'un magasin de sports, mais un stand "matériaux composites" aux Journées INERN 90.

**25 oct./Honoris Causa.**

Rennes : pour la première fois, un informaticien a reçu les insignes de Docteur Honoris Causa de l'Université de Rennes I. Le Professeur Bryan Randell a notamment réalisé un projet sur la fiabilité des systèmes informatiques, et écrit actuellement une "Histoire de l'informatique".

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

**28 oct./Assemblée de la CCI.**

Rennes : après neuf années de présidence, Loïc Bazantay a quitté la Chambre de commerce et d'industrie, en présentant son dauphin : Didier Lacour, actuellement directeur des relations sociales du groupe Legris-Industries.

Rens. : Anne-Claude Millet, tél. 99 33 66 09.



**28 oct./La recherche buissonnière.**

Brest : l'auditorium d'Océanopolis a présenté pour la première fois le film "Albert ou la recherche buissonnière", film réalisé par Paul Menet, sur un scénario écrit en grande partie par des lycéens. De nombreux partenaires, comme l'Ifremer, l'Université de Bretagne occidentale et l'Institut culturel de Bretagne, ont collaboré à la réalisation de ce film de 50 mn sur le métier de chercheur.

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

**29 oct./Rencontre dans l'espace.**

La sonde Galiléo a frôlé l'astéroïde Gastra : il ne s'agit pas d'un extrait de "La guerre des étoiles", mais d'un événement réel. Sur son chemin vers la planète Jupiter, qu'elle atteindra en 1995, la sonde Galiléo a traversé une ceinture composée de plusieurs milliers d'astéroïdes. Ces corps célestes sont encore assez mal connus : ils pourraient être des résidus du système solaire primitif.

**29 oct./Bilan de Scola.**

Rennes : cette année, Scola a accueilli 27 000 visiteurs. Ouverte sur l'Europe, la version 91 de Scola a été pour tous l'occasion de s'intéresser aux scolarités des pays voisins. Les organisateurs de Scola 91 espèrent que l'intérêt se concrétisera par de nombreux échanges de lycéens, d'Italie en Ecosse et de Pologne en Espagne.

Rens. : Carole Guyon, tél. 99 32 09 32.



**30 oct./Union bretonne.**

Brest : au cours de son assemblée générale, la Chambre régionale de commerce et d'industrie a décidé la création d'une commission régionale d'aménagement du terri-

toire. Cette démarche vient appuyer celle des maires des 4 grandes villes de l'Ouest, Angers, Brest, Nantes et Rennes : tous souhaitent s'unir pour convaincre Paris d'investir davantage dans le développement des régions de l'Ouest.

Rens. : CRCI, tél. 99 25 41 41.

**EN NOVEMBRE**

**Un brevet de souris.**

Munich : pour la première fois en Europe, un brevet vient d'être accordé pour un mammifère génétiquement transformé, la souris Myc-Mouse. Brevetée aux USA en 1988, cette souris contient un gène qui provoque le développement du cancer. Elle est actuellement très utilisée pour les recherches sur le cancer du sein.

**NOMINATION**

Le 6 novembre, Bernard Decomps, physicien et professeur d'université, a été nommé Directeur général de la recherche et de la technologie au Ministère du même nom. Il remplace Christian Beclé, maintenant Président du Comité national d'évaluation de la recherche.

**7 nov./Sony en gare.**

Rennes : la société japonaise Sony a transformé plusieurs wagons SNCF en espace d'exposition : lors de son escale en Bretagne, le train Sony a reçu la visite des ingénieurs et techniciens intéressés par les nouvelles technologies de l'image et du son.

**7 nov./Délocalisations.**

Paris : un CIAT (Comité interministériel d'aménagement du territoire) a décidé la délocalisation en province d'une vingtaine de services publics. Cette décision concerne 2 500 emplois pour le moment, mais les délocalisations pourraient atteindre 30 000 emplois en l'an 2000. Angers récupère ainsi une partie de l'Agence de l'environnement et de la

maîtrise d'énergie, tandis que Nantes s'apprête à recevoir l'Agence pour l'enseignement français à l'étranger. Quant à la Bretagne, elle espère ne pas être oubliée lors des prochaines décisions de transfert.

**8 nov./Produits de la mer.**

Etel : les bâtiments de l'ancienne usine Capitaine Cook accueillent le nouveau Centre de formation inter-entreprises aux métiers des produits de la mer. Créé sous l'impulsion du Conseil général du Morbihan, le CEFIMER formera 300 stagiaires par an (120 en 1992).

Rens. : CEFIMER, tél. 97 55 24 80.

**9 nov./Fusion nucléaire.**

Culham (Grande-Bretagne) : une expérience de fusion nucléaire a permis pour la première fois de produire une énergie électrique significative, dans le "tokamak" du laboratoire européen du JET (Joint european torus).

**12 nov./Université de Bretagne Occidentale.**

Brest : Firmin Tuffin, Président de l'UBO, a présenté le rapport du Comité national d'évaluation de l'enseignement et de la recherche universitaire. Ce rapport montre que les étudiants brestois, même s'ils manquent de locaux et d'encadrement, obtiennent de bons résultats aux DEUG et aux concours. Le Président a également annoncé l'installation prochaine à Brest d'un laboratoire de l'IPG (Institut physique du globe).

Rens. : Mme Le Bihan, Tél. 98 31 60 03.

**15 nov./Colloque agroalimentaire.**

Guingamp : Jean-Pierre Le Roch, président et fondateur d'Intermarché, était l'invité d'honneur de ce premier colloque organisé par le SIVOM du pays de Guingamp, sur les forces et les faiblesses des industries agroalimentaires bretonnes.

Rens. : Béatrice Goasmpis, tél. 96 43 77 94.



Président : Paul Tréhen.  
Directeur : Michel Cabaret.  
Rédaction : Hélène Tattevin, Myriam Baran.  
Comité de lecture : Jacques de Certaines, Lydie Jouys, Philippe Gillet, Monique Thorel, Gilbert Blanchard, Franck Coutant, Michel Kerbaol.  
Publicité : Danièle Zum-Folo.  
Abonnements : Odile Corvaisier.  
Dépôt légal n° 650.  
ISNN 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, du Conseil général d'Ille et Vilaine et de la Ville de Rennes.  
Edition : CCSTI, 35000 Rennes.  
Réalisation : CREA'PRIM, 35135 Chantepie.

**QUI A DIT ?**

Réponse de la page 8

Sir Arthur Conan Doyle.

**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.

# Cobreco

## La coquille se modernise

**En novembre 1989, la nouvelle usine de la Cobreco sort ses premières conserves de coquille St-Jacques et de thon. L'usine de conserverie de poisson la plus moderne d'Europe se souvient de ses débuts, il y a 100 ans...**

La Cobreco est l'une de trois rescapées de l'histoire industrielle de Douarnenez. La première usine d'emboîtement du poisson s'installe à Tréboul, aux portes de Douarnenez, en 1853. Jusqu'en 1950, l'industrie de mise en boîte du poisson se développe et entraîne la création de plus de 30 conserveries. Puis le marché s'effondre : l'approvisionnement est aléatoire, les marges sont réduites, les conserveries bretonnes doivent faire face à la concurrence des pays à bas salaires (notamment l'Asie du Sud-Est). Les conserveries se regroupent, ou disparaissent. Née en 1986 à

Douarnenez, la Cobreco, Compagnie bretonne de la coquille St-Jacques, est le fruit du rapprochement des conserveries Jacq et Gourlaouen, créées respectivement en 1897 et 1937. Les deux dirigeants, Eugène Jacq et René Gourlaouen, mettent en place la nouvelle société, lui donnent un nom, installent la nouvelle usine en 1989, puis cèdent la place aux jeunes : Francis Moreau et Frédéric Gourlaouen.

### Une usine moderne

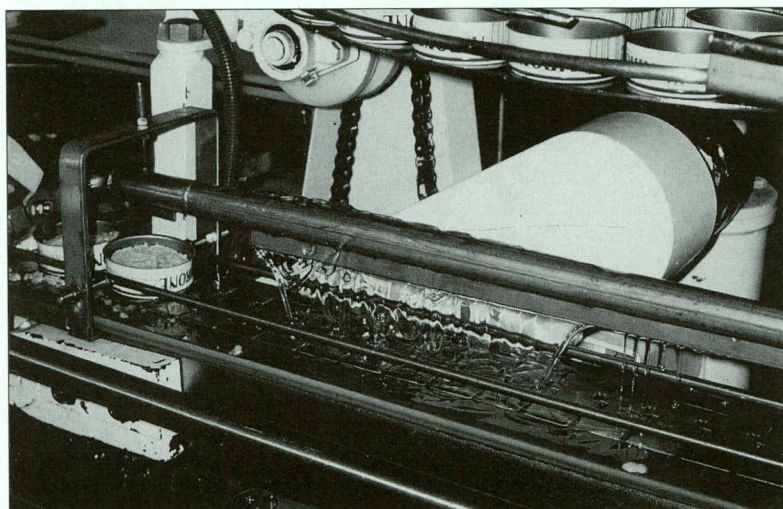
La nouvelle usine dispose de 8 500 m<sup>2</sup>, disposés en "U" afin de faciliter l'organisation du flux continu, première priorité : le poisson et les condiments entrent d'un côté, les conserves sortent de l'autre, sans retours inutiles, sans perte de temps ou d'énergie. 1 000 tonnes de poisson et de coquille sont stockées en chambre froide, tandis que les réserves de condiments (huile, vinaigre, vin blanc) sont reliées directement à la chaîne de fabrication. Des réseaux de pipe lines fixés au plafond distribuent les différents fluides (eau, vapeur et condiments) en continu. L'autre priorité concerne la flexibilité de l'outil de production. Comme les fruits, fleurs ou légumes, les produits de la mer sont soumis à des variations saisonnières, d'où l'intérêt de disposer de chaînes polyvalentes. Chaque produit a son propre module, qui peut être doublé de façon autonome pendant



**A Douarnenez, la mise en boîte du poisson est une activité séculaire. Seules trois conserveries ont survécu à la crise des années 1950 : les établissements Paul Paulet SA, la Wenceslas Chanterelle et la Cobreco.**

les périodes de pointe. Ces aménagements permettent à l'usine de traiter préférentiellement la coquille en fin d'année, le thon de mai à juillet et les autres poissons en fonction des arrivages. La Cobreco détient 75% du marché national de la coquille St-Jacques en conserve. Quant au thon, sa nouvelle présentation en tranches entières (au lieu de blocs reconstitués), a permis de quadrupler la production en 4 ans. En 1990, la nouvelle usine a traité 4 000 tonnes de thon et 4 500 tonnes de coquille.

Une page est tournée : la conserverie de poisson, l'un des secteurs les plus traditionnels de l'industrie agroalimentaire, se plie à son tour aux contraintes du marché. Au niveau de la production, l'usine mise en place par les deux précédents patrons met en œuvre les technologies les plus récentes. La nouvelle équipe de direction peut maintenant se consacrer davantage à la formation du personnel et à l'exportation : d'abord l'Italie et l'Espagne, deux pays friands de thon et de noix de coquille, pour accompagner pizzas et paellas. ■



**Dans la nouvelle usine de la Cobreco, la distribution des fluides se fait par un réseau de tuyauterie, dans lesquels circulent aussi bien l'eau que le vin blanc. Ici, les boîtes de thon passent sous un rideau d'huile.**

#### Chiffre d'affaires :

1990 : 120 millions de francs ;  
1991 : 135 millions de francs.

**Nombre de salariés : 120.**

#### Répartition du chiffre d'affaires par cible :

GMS (Grandes et moyennes surfaces)  
78% : Coquille St-Jacques, poisson petit boîtement et beurre de crustacés ;  
RHF (Restauration hors foyers) 17% : Thon, maquereau, sardine en gros boîtement ;  
Export 7% : Thon, petit et gros boîtement.

# XX<sup>e</sup>

# Le Siècle de la Télévision



SCÉNARIO GILBERT BLANCHARD  
 DESSINS LUCIEN ROLLIN

