

RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION REGIONALE

JUILLET-AOUT 89 - N° 47 - 15F

RESEAU, mensuel de l'innovation édité par le Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI).

SPECIAL MER

SOMMAIRE

| | |
|--|----------|
| Les perturbations phytoplanctoniques sous surveillance | 1/2 |
| Editorial | 2 |
| Epoque révolutionnaire : Sané, le "Vauban de la Marine" | 3 |
| Tribune : Le techno-réseau des estuaires, une chance pour la Bretagne | 4 |
| Les sigles du mois | 5 |
| Valorisation des algues | 7 |
| Université de Rennes à la mer | 8/9 |
| Forum de l'innovation : EUROMAR | 9 |
| Que va-t-il se passer ? | 10/11 |
| Que s'est-il passé ? | 11/12/13 |
| BIOMER à Roscoff ? | 14 |
| Le dossier du mois : Crustacés et poissons en poudre | 15 |

LES PERTURBATIONS PHYTOPLANCTONIQUES SOUS SURVEILLANCE

Le phytoplancton toxique réapparaît, comme chaque année à même époque, sur le littoral breton. C'est l'une des préoccupations et l'un des thèmes majeurs de recherche de la station IFREMER de Concarneau. Un sujet d'actualité...

Depuis le mois de mai dernier, les côtes finistériennes et morbihannaises sont à nouveau touchées par la prolifération d'algues microscopiques contenant

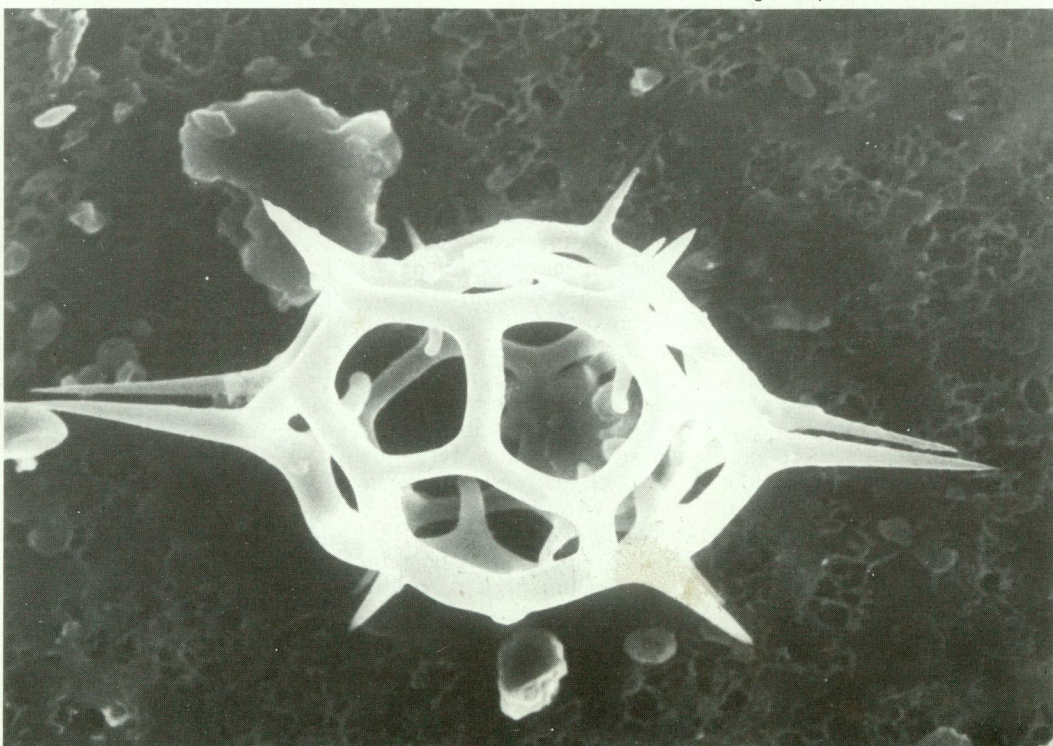
des substances toxiques. Des interdictions de pêche aux coquillages ont été lancées par les autorités préfectorales. En amont de ces décisions, s'exerce la vigilance de la station IFREMER de Concarneau qui observe en permanence la progression du phytoplancton dans les eaux littorales et prévient les autorités lorsque cela s'impose. Grâce à de fréquents prélèvements effectués sur l'ensemble des côtes du Finistère elle assure l'identification des différentes espèces, les

dénombrer et étudier leur toxicité.

Deux genres de dinoflagellés toxiques font l'objet d'une surveillance toute particulière dans les programmes mis en place par l'IFREMER depuis 1984 ; il s'agit de *Dinophysis* et *Alexandrium*. Ces phytoplanctons producteurs de toxines DSP (Diarrhetic Shellfish Poison) pour l'un et PSP (Paralytic Shellfish Poison) pour l'autre sont responsables chez le consomm-

suite p. 2

Le Dictyocha speculum, quelques dizaines de microns de diamètre mais dangereux pour la faune marine.



Président : Paul Tréhen. Directeur : Michel Cabaret. Rédaction : Sylvie Moncet. Comité de lecture : Jacques de Certaines, Louis Gruel, Monique Thorel. Publicité : Danièle Zum-Folo. Secrétariat : Odile Corvaisier. Dépôt légal n° 650. ISSN 0769-6264. Tirage mensuel : 3 000 ex.

Réseau est maintenant vendu en kiosque.

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

RESEAU est publié grâce au soutien des Ministères de la Recherche et de la Technologie (DIST), de la Culture et de la Communication, de la Région de Bretagne et de la Ville de Rennes. Edition : CCSTI, BP 745, 35010 Rennes Cedex. Réalisation : CREA PRIM, BP 54, 35135 Chantepie.

N°47

1

L'AVENIR DE L'EAU...

L'eau couvre les trois quarts de la surface terrestre et figure pourtant au tout premier rang des ressources naturelles susceptibles de manquer à l'humanité dans un avenir prévisible.

Cette contradiction apparente entre l'importance des masses d'eau et le risque d'en être privé un jour, trouve son explication dans la notion de qualité. C'est l'eau douce qui est indispensable à la presque totalité des activités humaines, et elle ne représente que trois pour cent du total; de plus, un quart du volume est utilisable, les trois quarts restant se présentant sous la forme de glace ou dans des nappes profondes.

Deux grandes questions sont posées aujourd'hui à la fois aux chercheurs, aux urbanistes, aux agronomes, aux industriels, ... Comment entretenir une qualité de l'eau compatible avec le développement économique et la satisfaction des fonctions vitales?

Comment réaliser l'ajustement entre les taux de renouvellement des réserves en eau, le maintien de la qualité, et les besoins des hommes?

Ces questions se posent de manière encore plus nette en Bretagne qui ne dispose pas de grandes réserves permanentes dans son sous-sol, et dont le merveilleux réseau hydrographique est fait de rivières très courtes, essentiellement dépendants des eaux superficielles, et de ce fait extrêmement sensibles à tout effluent provenant des villes, des industries, ou des activités agricoles. Inversement, il est aussi probable que tout effort de restauration de la qualité des eaux, et de diminution des risques de contamination sera suivi d'effets positifs à plus court terme.

Il s'agit là d'une note plus optimiste destinée à encourager encore les efforts des laboratoires et ceux des industriels pour valoriser les recherches et créer de nouvelles opportunités pour les entreprises.

Paul TREHEN

Président du CCSTI

suite de la p. 1

mateur d'un nombre plus ou moins élevé d'intoxications selon les années - 3000 intoxications diarrhéiques en 1983 par exemple provoquées par l'apparition simultanée de plusieurs espèces de Dinophysis en Bretagne sud et sur les côtes normandes -. Le Dinophysis apparaît chaque année de mai à septembre, avec un maximum saisonnier en juin pour la Bretagne sud. La présence de ces dinoflagellés tout comme celle d'autres espèces a des conséquences économiques non négligeables dans la région : interdiction de commercialisation de coquillages, mortalité des animaux marins. En avril 1987, la quasi totalité d'un élevage de truites de mer en baie de Douarnenez disparaissait du fait d'une espèce Dictyocha speculum (plus

d'un million de cellules par litre) tandis qu'en septembre 1987, 50% du cheptel mytilicole était détruit en rivièr de l'Elorn à cause d'une marée colorée à Proocentrum micans (plus de 10 millions de cellules/litre).

L'année 1988 a été marquée par l'apparition, en très grand nombre (plus de 2 millions de cellules/litre) en Bretagne nord, de l'espèce Alexandrium minutum qui provoque des eaux rouges et rend les coquillages filtreurs, en particulier les moules et les huîtres, très toxiques. Déjà repérée en 1985 en baie de Vilaine, cette espèce très répandue dans le monde était considérée jusqu'en 1987 comme non productrice de PSP et donc non responsable d'intoxications. Contrairement au DSP, le Paralytic Shellfish Poison n'avait jamais

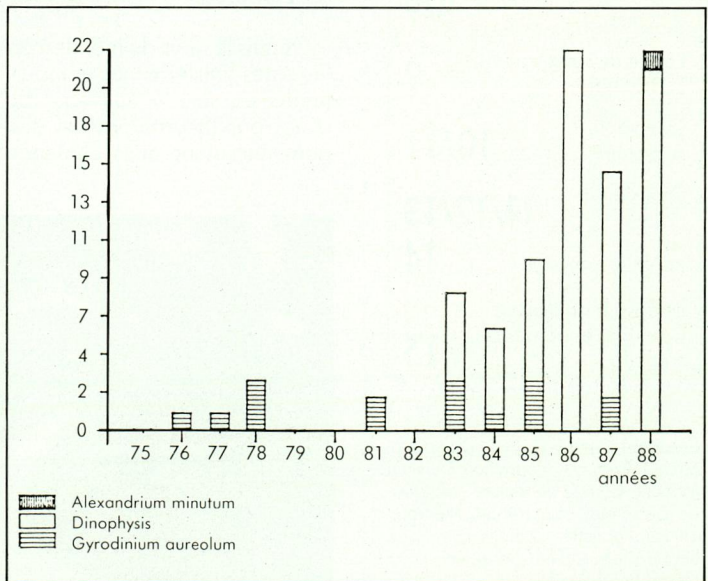
été trouvé en France auparavant; cependant en 1900 et 1905, plusieurs intoxications paralytiques furent signalées dans le Nord de la France sans avoir pu déterminer l'agent responsable. Observée par la station de Concarneau en août 1988, en amont de l'Aber Wrac'h, la marée colorée fit l'objet d'analyses poussées révélant de fortes concentrations de PSP dans les moules. L'ingestion de coquillages contaminés entraîne des malaises chez le consommateur pouvant aller jusqu'à la paralysie respiratoire. De plus, la cuisson des coquillages ne suffit pas à les rendre inoffensifs. La station fit interdire très rapidement la pêche, le transfert et la commercialisation des coquillages du secteur pendant quinze jours. La veille sanitaire assurée par la station a permis d'observer le phénomène en temps voulu et de le suivre. Aucune intoxication n'a été signalée grâce à la décision précoce d'interdiction de pêche. Selon Elisabeth Nezan, chef adjoint du laboratoire "ces mesures, quoique contraignantes pour les professionnels ont reçu l'appui de leurs représentants soucieux avant tout de l'image de marque de leurs produits".

Cette année, les conditions climatiques observées au mois de mai, semblent particulièrement favorables à la prolifération du phytoplancton. La station IFREMER de Concarneau poursuit sa

QUALITE DES EAUX ET DES PRODUITS

Inaugurée en juin 1988, la station IFREMER de Concarneau, laboratoire CSRU (contrôle et suivi des ressources et de leur utilisation) est rattachée à la direction des ressources vivantes. Elle s'est vue confier trois missions principales : contrôle du milieu marin, suivi des ressources et assistance technique aux professionnels. Toutes trois répondent à un même souci : assurer la santé publique tout en permettant aux professionnels de poursuivre leurs activités dans les meilleures conditions. L'objectif principal de la station : sauvegarder voire reconquérir la qualité des eaux littorales.

Pour mener à bien cet ambitieux programme, la station dispose de plusieurs laboratoires : analyse microbiologique et mesures physico-chimiques, suivi du plancton, traitement informatique des données, suivi des industries de traitement. Elle joue également un rôle de conseil et donne des avis aux instances officielles et aux administrations. Guy Piclet dirige une équipe composée d'une dizaine de personnes.



Nombres cumulés de blooms à A. minutum, Dinophysis et G. aureolum.

mission et chacun pourra déguster les coquillages bretons livrés sur le marché avec l'étiquette sanitaire délivrée par la station, gage de qualité...

Guy Piclet, IFREMER, Station de Concarneau, 13, rue de Kérose, 29110 Concarneau, tél. 98 97 43 38.

QUI A DIT?

Qui a écrit en 1933 :
"Ceux qui espèrent obtenir une source d'énergie à partir de la transformation de ces atomes sont de doux rêveurs".

Réponse page 14

SANÉ, "LE VAUBAN DE LA MARINE"

En 1790, sur les 82 vaisseaux que comptait la Marine encore "royale", plus de la moitié étaient dus à Jacques-Noël Sané. Le rôle considérable qu'il joua dans l'histoire de la construction navale avant l'avènement de la vapeur lui valut le surnom de "Vauban de la Marine".

Les années d'apprentissage

Fils et petit-fils de pilote, Jacques-Noël Sané naît à Brest le 18 février 1740. A quinze ans, en mars 1755, il est admis comme élève à l'école de la marine établie au port de Brest et devient, l'année suivante, aspirant élève-constructeur avant d'être nommé, le 18 mai 1758, élève-constructeur aux appointements de 360 livres par an. Ses études, momentanément ralenties par la guerre de Sept-Ans (1756-1763), se poursuivent à Paris où l'accueille, au printemps 1765, l'Ecole des ingénieurs-constructeurs dont le corps vient d'être réorganisé par le ministre Choiseul. Le 17 octobre 1766 il est affecté comme sous-ingénieur des constructions navales au port de Brest aux appointements de 1200 livres. Il y travaille sous les ordres de Joseph Ollivier, ingénieur en chef chargé des constructions navales et d'Antoine Choquet de Lindu, architecte responsable des bâtiments civils de l'arsenal. En 1769, il est pour la première fois envoyé en mission à la Martinique afin d'y construire une machine à curer et plusieurs gabares ; il en revient en août 1770. Enfin, le 1^{er} janvier 1774, à trente trois ans, Sané est nommé ingénieur-constructeur ; ses appointements annuels s'élèvent désormais à 2400 livres.

L'exemple à suivre

Sané peut dès lors faire la preuve de ses capacités. Après avoir refondu, sur les plans dressés par l'ingénieur Groignard, les vaisseaux le *Sphinx* et la *Couronne* et achevé, à Lorient, la construction de la frégate la *Surveillante*, il obtient de construire, sur ses propres plans, son premier vaisseau : l'*Annibal*, portant 74 canons, est mis à flot à Brest en octobre 1778 et bientôt suivi par le *Northumberland*. A la même époque, il construit à Saint-Malo une frégate de 26 canons, la *Vénus* et cinq autres bâtiments du même type : la *Dryade*, l'*Hébé*, la *Sybillle*, la *Fortune* et la *Cléopâtre*.

L'année 1782 est une date capitale dans sa carrière. Les autorités maritimes qui ont décidé de rendre plus homogène la flotte royale ouvrent alors un concours aux ingénieurs-constructeurs afin de définir le meilleur type de vaisseau de 74 canons ; c'est le plan dressé par Sané pour le *Téméraire* qui est adopté ; il servira de modèle plus de trente ans durant (après avoir été modifié par Sané lui-même en 1794) à quelque cent cinquante autres vaisseaux. En 1786, c'est au tour de son vaisseau les *Etats de Bourgogne* d'être choisi pour servir de modèle à tous les autres vaisseaux de 118 canons ; deux ans plus tard son plan d'un vaisseau de 80 canons est lui aussi élevé au rang de modèle.



Un ingénieur en révolution

La période révolutionnaire ne ralentit pas les activités de Sané. Le 15 mars 1789 il est devenu sous-directeur des constructions navales de Brest et a reçu peu après la croix de chevalier de Saint-Louis. Académicien adjoint de l'Académie royale de Marine depuis 1786, il est, en 1791, élu académicien ordinaire et le 1^{er} octobre 1792 il devient chef des travaux de l'arsenal.

En 1793 s'ouvre une nouvelle période de sa vie : le 23 août il est nommé "ordonnateur" - c'est-à-dire administrateur - du port. Ces nouvelles fonctions sont théoriquement incompatibles avec celles de directeur des constructions navales, mais un arrêté du représentant du peuple Jeanbon Saint-André (5 octobre 1793) autorise ce cumul en des termes particulièrement flatteurs "considérant que le citoyen Sané a donné depuis beaucoup d'années des preuves distinguées et constantes de son zèle et activité". L'énergie incessante dont il fait preuve au cours de ces années difficiles est à la mesure de la confiance qui lui a été accordée.

Le temps des honneurs

Seuls comptent son métier et l'application qu'il y apporte. Aussi les changements de régime n'affectent-

ils pas sa brillante carrière : nommé en mai 1798 ordonnateur en chef de la marine depuis Flessingue jusqu'à Saint-Malo (alors "Port-Malo") il devient, deux mois plus tard, inspecteur des constructions de la marine de Saint-Malo à Bayonne puis, le 23 septembre 1800, inspecteur général du Génie maritime. Chevalier de la légion d'honneur en 1801, il est élu membre de l'Institut des Sciences en 1807 et élevé au titre de baron en 1810.

Sa mise à la retraite, à l'âge de soixante-dix-sept ans, en 1817, n'arrête pas le cours des honneurs : président de l'Institut en 1820, il reçoit en 1828, la plaque de grand officier de la légion d'honneur des mains du roi lui-même.

Sané meurt à Paris le 22 août 1831. Le discours prononcé sur sa tombe rendit hommage "à l'homme que l'ancienne Monarchie a estimé, que la République a respecté, que les honneurs sont venus chercher et que l'estime croissante de trois générations maritimes a comblé de ses hommages".

Philippe HENWOOD
Service historique de la Marine
Brest

LE TECHNO-RESEAU DES ESTUAIRES, UNE CHANCE POUR LA BRETAGNE ?

Le Plan a organisé la reconstitution du potentiel national d'industrie lourde dans l'immédiat après-guerre puis l'aménagement du territoire, a provoqué des décentralisations industrielles lors des années de croissance. Mais le réseau ferroviaire et autoroutier et les liaisons aériennes en étoile autour de Paris ont continué à se renforcer... Si l'on admet que la presque totalité des scientifiques ayant existé depuis les débuts de l'humanité est actuellement en vie, que notre économie est et sera de plus en plus "R-D dépendante" (c'est-à-dire étroitement liée aux efforts de "Recherche-Développement"), que notre culture ne peut plus se penser comme exclusivement littéraire et artistique, secteurs réservés à une élite, mais devra être scientifique et technique pour être véritablement populaire... Il faut bien prendre en compte le fait qu'une des plus importantes questions territoriales devient celle de la répartition géographique de la science et de la technique. Que nos politiques ne l'aient pas toujours abordée, n'est pas un argument suffisant pour prétendre que le problème n'existe pas.

Une question générale est d'abord de savoir s'il y a une taille critique pour un "site scientifique". Il faudra ensuite déterminer le type d'organisation possible entre les sites de tailles égales ou inégales.

Les questions plus "locales" concernent le choix d'une organisation territoriale de ces sites dans l'Ouest, organisation tout à la fois réaliste et favorable au développement de Rennes et de la Bretagne : de toutes façons, on peut s'interroger sur l'avenir qu'aurait Rennes-Atalante restant isolé.

J'ai déjà eu l'occasion de développer des éléments de réponses aux questions générales⁽¹⁾ : pour résumer, on peut dire qu'un techno-réseau doit être un espace polarisé, composé d'éléments de tailles inégales mais jouant la complémentarité, reliés entre eux par des voies naturelles de circulation (vallée comme la Silicon Valley ou la Silicon Glen, côte comme la Silicon Beach, ensemble insulaire comme Kumamoto, la Silicon Island...) favorisant les axes ferroviaires rapides et autoroutiers.

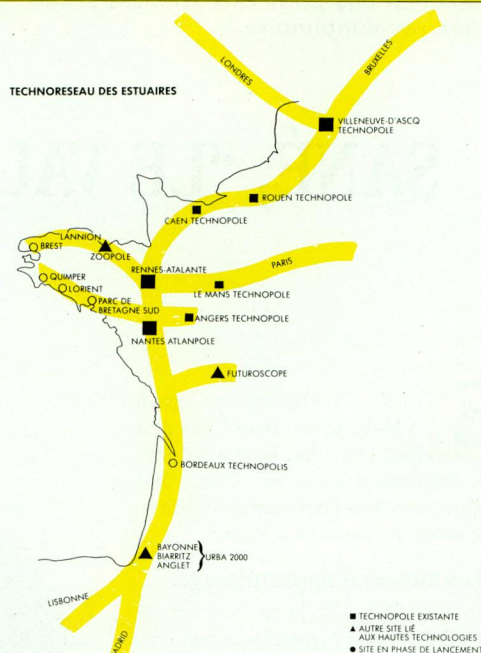
Deux hypothèses radicalement contradictoires peuvent être faites concernant un technoréseau incluant Rennes et la Bretagne : la première dessine un axe horizontal Paris-Brest, la seconde suit la future "route des Estuaires" de l'Europe du Nord à la Péninsule Ibérique. Toutes deux voudraient être des réponses à l'énorme vide économique couvrant la côte atlantique dans les cartes de l'Europe de demain. Si la future "banane technologique" européenne, allant de l'Angleterre à l'Italie du Nord par la Hollande et l'Allemagne, effleure le bassin parisien, l'Alsace, Rhône-Alpes et Provence-Côte d'Azur, elle ignore superbement tout le grand ouest français. Si nous ne faisons rien, notre contribution à la technologie européenne se limitera à fournir des résidences secondaires aux cadres scientifiques travaillant plus à l'est!

Le "techno-réseau Paris-Brest" pourrait partir de la technopole Ile-de-France (plateau d'Orsay) pour passer par la technopole en création au Mans et Rennes-Atalante avant de se diviser en deux

branches, au nord vers Saint-Brieuc, Lannion, Roscoff, au sud vers Vannes, Lorient, Quimper pour rejoindre Brest. Des extensions de part et d'autre de Rennes pourraient rejoindre au nord la technopole de Caen, au sud celle d'Angers et Nantes-Atalpole. Ce premier schéma suit les axes autoroutiers et TGV qui mettraient chacune des extrémités à deux heures de Rennes. Il est "parisien-centré" et donc en parfait accord avec la politique nationale actuelle de recentralisation scientifique sur Paris et de reprise de la croissance démographique de la région Ile-de-France.

Par contre, il néglige la carte européenne car tout serait "filtré" par Paris. Au mieux, il servirait d'aire de dégagement à la supertechonologie parisienne qui se prépare en lien avec l'aéroport mondial de Roissy et le national d'Orly, le téléport d'Ile-de-France et l'interconnexion des TGV. Choisir cette solution, c'est attribuer à Rennes le rôle de banlieue verte, en dehors des axes européens.

L'autre solution, un "technoréseau des Estuaires", relierait l'Europe du Nord à l'Espagne en passant par le débouché français du canal sous la Manche, la technopole de Rouen, celle de Caen, Rennes-Atalante, Nantes-Atalpole, Bordeaux, et le site Urba 2000 de Bayonne-Anglet-Biarritz. C'est la seule parade possible à la désertification scientifique du grand ouest en le reliant directement à l'Europe du Nord et en permettant un passage vers l'Espagne "shuntant" Paris. Mais cette solution souhaitable présente deux difficultés majeures : la première est que l'autoroute



des Estuaires ne sera réalisée qu'à moyen terme et qu'un TGV des Estuaires n'est même pas prévu. Dans les plans actuels, Rennes-Bordeaux sera plus court via Paris en TGV que par la voie directe. Saint-Malo-Nantes, 170 km, se fera toujours en trois heures avec parfois des changements à Dol, Rennes et Redon; le temps d'un Paris-New-York en Concorde! La deuxième difficulté vient du fait que l'on traverse verticalement huit de nos régions administratives mal découpées, bousculant les solidarités interrégionales. Que dirait-on en Bretagne d'une solidarité renforcée Caen-Rennes-Nantes au détriment de Rennes-Brest? Et pourtant, les poids potentiels de Rennes et de Nantes sont tels que jouer les oppositions coûterait plus cher à la première qu'à la seconde. Même en dehors de l'"axe structurant", Brest, Quimper et Lannion gagneraient plus à cette formule qu'à être que les maillons extrêmes d'une chaîne les reliant à Paris. Cette solution exigerait également la création d'une véritable plate-forme aéroportuaire internationale à l'ouest de la France.

Un tel projet est-il parfaitement utopique? Peut-être pas plus que celui de ces Californiens décidant de contrer le monopole scientifique de la Nouvelle Angleterre et créant pour cela la Silicon Valley sur leur côte ouest.

Jacques de CERTAINES

(1) Cf La fièvre des technopoles, Ten-Syros, Paris 1988.

LPO BRETAGNE

Ligue Française pour la Protection des Oiseaux

Statut juridique: Association nationale loi 1901 créée en 1912, reconnue d'utilité publique, agrément jeunesse et sport, environnement et formation professionnelle. Délégation régionale Bretagne créée en 1988.

Nombre d'adhérents: 10 500.

Conseil d'administration: 24 membres élus en assemblée générale représentant les structures d'études et de protection des oiseaux

Budget: 9,2 MF pour 1988 : 2 MF de subventions et 7,2 MF d'adhésions, vente de produits, contrats d'étude, mécénat,...

Missions: Protection des oiseaux sauvages et des milieux dont ils dépendent. Etudes internationales en ornithologie et expertises d'environnement. Gestion des réserves naturelles (5). Interventions politiques et juridiques au niveau national et européen. Production et diffusion de matériels pédagogiques.

Activités: Prestataires de voyages en France et à l'étranger. Participation à des études internationales sur la migration d'oiseaux entre l'Afrique et l'Europe. Edition de l'unique revue française consacrée à l'oiseau sauvage (L'OISEAU MAGAZINE). Coordination de campagnes grand public sur la découverte des oiseaux. Editions de guides. Echanges France Afrique pour la formation de conservateurs de réserves. En Bretagne les activités concernent la station ornithologique de l'île Grande (Côtes-du-Nord) qui présente des expositions, films et réalise une vidéo en direct sur les colonies d'oiseaux des Sept Iles. La délégation régionale organise des sorties naturalistes en Bretagne.

Projets: Création de réserves naturelles. Développement du réseau des réserves refuges libres. Extension du premier centre de soins français pour les oiseaux mazoutés (Sept-Iles, Côtes-du-Nord).

Nombre d'employés: 22 salariés dont 4 chargés d'études et 4 animateurs, plus contractuels, stagiaires, etc.

Correspondant: Gilles Bentz.

Adresse: Antenne Bretagne, Station Ornithologique de l'île Grande, 22560 Pleumeur-Bodou. Délégation Rennes, Dominique Galiana, 35, rue Emile-bernard, 35700 Rennes, tél. 99 63 51 16.

RÉSEAU JUILLET-AOUT 89 - N° 47

CEDEM

Centre de Droit et d'Economie de la Mer

Statut juridique: Formation recommandée par la Direction de la Recherche du Ministère de l'Education Nationale.

Nombre d'adhérents: 20.

Budget-Financement:

- Crédits de Recherche du Ministère de l'Education Nationale
- Subventions Collectivités Territoriales
- Contrats de recherche avec organismes publics ou privés.

Missions: Promouvoir la recherche dans le domaine du droit des activités maritimes.

Activités:

- ouvrages-publications-rapports-thèses
- consultation juridique
- colloque.

Projets:

- ouvrage sur "le droit du littoral et de la mer côtière"
- actes du colloque d'octobre 1988 "la Communauté européenne et la mer".

Nombre d'employés: 3.

Correspondant: Jean-Pierre BEURIER - Directeur du CEDEM.

Adresse: CEDEM, Faculté de Droit et des Sciences Economiques, 12, rue de Kergoat, BP 331, 29273 Brest Cedex, tél. 98 47 63 62.

RÉSEAU JUILLET-AOUT 89 - N° 47

MAISON DE LA MER

CCSTI Centre de Culture Scientifique Technique et Industriel.

Statut juridique - date de création: Association loi de 1901, créée en août 1987 à l'initiative de la ville de Lorient.

Structures représentées au conseil d'administration: • Ville de Lorient • Chambre de Commerce et d'Industrie du Morbihan • IFREMER • IUT Lorient • Organisation de producteurs à la pêche (PROMA).

Budget - Financement: - Ressources propres: • Visite de l'espace d'exposition • Centre d'interprétation d'une ville portuaire • Edition • Visites guidées des ports de Lorient. - Subventions.

Missions: • Promouvoir par tous les moyens utiles, un développement de la culture scientifique et technique à caractère maritime au profit de la population lorientaise et de sa région.

Les objectifs précis de cette association sont:

- a) de contribuer au développement pour tous de la connaissance du milieu maritime
- b) de valoriser le patrimoine maritime, les savoir-faire et les innovations concernant la mer
- c) de sensibiliser les chargés de responsabilités culturelles, éducatives, techniques et administratives à la nécessité d'inclure dans leur démarche permanente des préoccupations culturelles à caractère maritime
- d) de constituer et d'animer un centre de ressources susceptible d'alimenter des initiatives qui contribuent à ces objectifs
- e) de représenter et promouvoir, auprès des instances nationales les intérêts et actions dont l'association est porteuse.

Activités: • créations d'expositions • colloque • soirées projections-débats • visites guidées des ports et d'entreprises • classes d'études portuaires (classes de patrimoine...) • édition - dossier pédagogique, livres, bulletins, locations d'expositions.

Nombre d'employés: 6.

Correspondant: • Directeur: Guy DANIC • Conservateur: Françoise MOUSSET-PINARD • Responsable Antenne Pédagogique: Claude LE VELY

Adresses: CCSTI/Maison de la Mer - quai de Rohan - Lorient - Tél. 97 84 87 37. CCSTI/Antenne Pédagogique - groupe scolaire Merville, 1, avenue de la Marne, Lorient, tél. 97 21 03 17.

RÉSEAU JUILLET-AOUT 89 - N° 47

LA BRETAGNE EN CHIFFRES

Résultats de la pêche débarquée par quartier en 1988.

| | Poissons toutes espèces | Crustacés | | Coquilles St-Jacques |
|-------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Total | dont langoustines | |
| Quantités* | | | | |
| France | 367 652 | 21 991 | 9 048 | 8 088 |
| Bretagne | 151 988 | 15 264 | 7 663 | 3 030 |
| % Bretagne | 41 % | 69 % | 85 % | 37 % |
| dont quartiers | | | | |
| 1 | Lorient 57 128 | Guilvinec 5 020 | Guilvinec 4 486 | St-Brieuc 2 033 |
| 2 | Concarneau 34 756 | Morlaix 2 519 | Lorient 1 420 | Paimpol 482 |
| 3 | Guilvinec 31 142 | Brest 1 702 | Concarneau 964 | Morlaix 178 |
| Valeurs** | | | | |
| France | 4 086 877 | 677 205 | 325 660 | 144 406 |
| Bretagne | 1 755 417 | 445 272 | 262 167 | 54 776 |
| % Bretagne | 42 % | 65 % | 80 % | 38 % |
| dont quartiers | | | | |
| 1 | Lorient 510 790 | Guilvinec 168 819 | Guilvinec 160 079 | St-Brieuc 34 018 |
| 2 | Guilvinec 442 249 | Douarnenez 73 981 | Lorient 43 188 | Paimpol 8 115 |
| 3 | Concarneau 425 611 | Lorient 45 237 | Concarneau 30 688 | Morlaix 3 903 |

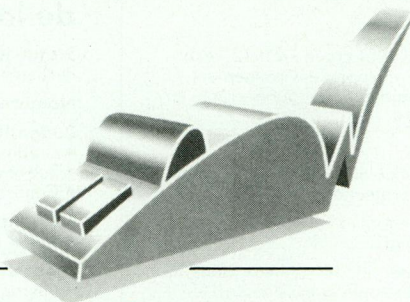
*Unité: tonnes.

**Unité: milliers de francs.

Sources: Affaires Maritimes

RÉSEAU JUILLET-AOUT 89 - N° 47

STUDIO DE CREATION IMAGES DE SYNTHESE HAUTE DEFINITION



Eurima

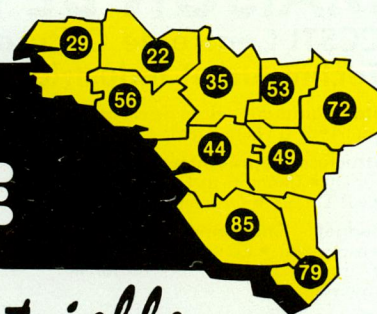
Toutes les images de la communication !

DIAPORAMAS - AIDES VISUELLES - LOGOS - ILLUSTRATIONS
PLAQUETTES - EDITION - PUBLICITE - PACKAGING

20, QUAI DUGUAY-TROUIN - 35000 RENNES
Téléphone : 99 67 39 39 Télécopieur : 99 65 40 44

STATION GRAPHIQUE DALIM TEKTRONIX - SORTIE POSSCRIPT - PCR/QCRZ 4 000 et 8 000 Lignes - Sélection quadri sur LINOTRONIC - BANQUE D'IMAGES

OPPORTUNITES POUR L'ENTREPRISE



Mensuel d'annonces industrielles

DIFFUSION PTT 40000 PME/PMI BRETAGNE ET PAYS DE LA LOIRE

LES MATÉRIELS D'OCCASION

MACHINE OUTILS/BOIS
MANUTENTION/STOCKAGE
TRANSPORT
BÂTIMENT/T.P.
INDUSTRIE
BUREAUTIQUE
INFORMATIQUE

L'IMMOBILIER D'ENTREPRISE

BAT. INDUSTRIALISÉS
LOCAUX INDUSTRIELS
BUREAUX
TERRAINS SUR Z.I./Z.A.

OPPORTUNITÉS D'AFFAIRES

FINANCIERES
TECHNOLOGIES
INTERNATIONALES

Pour recevoir gratuitement le dernier numéro
Tél : 40.73.08.58 Télex 701.578F - Fax 40.73.69.91
OPE BP 3927 44039 NANTES Cédex 04

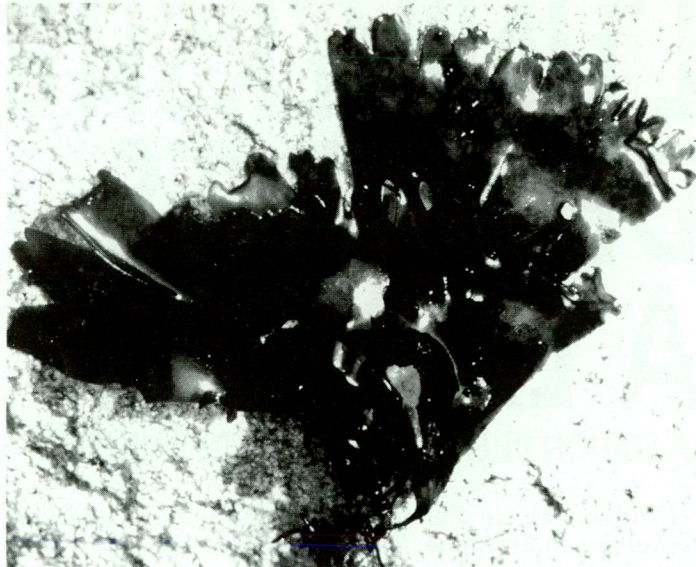
VALORISATION DES ALGUES DE NOUVELLES PERSPECTIVES

Le laboratoire de physiologie végétale de l'université de Rennes I étudie depuis plusieurs années la composition et le métabolisme azotés des algues marines des côtes bretonnes. Objectif: développer de nouveaux produits, en partenariat avec des industriels de la région. Une voie d'avenir...

Les algues marines des côtes bretonnes constituent une production végétale naturelle extrêmement importante et diversifiée. Elles sont récoltées depuis des siècles pour une utilisation agricole (engrais, amendements) limitée au voisinage immédiat de la mer, ou pour une exploitation industrielle (iode, agar, carraghénates, alginates). Depuis quelques années, cette exploita-

tion se diversifie, en fonction de nouvelles propriétés mises en évidence chez certaines espèces. Agro-alimentaire, pharmacie, cosmétique, diététique, médecine, sont des secteurs qui utilisent et utiliseront certainement de plus en plus des substances extraites de cette matière première naturelle, un atout pour la Bretagne.

Sur le plan scientifique, la Bretagne dispose de différents centres qui ont consacré une plus ou moins grande partie de leurs activités à l'étude des algues marines (Roscoff, Dinard, Concarneau, Brest, Rennes,...). En ce qui concerne la composition chimique et la physiologie, une thèse réalisée à l'université de Rennes a été présentée par le directeur actuel du laboratoire de physiologie végétale, Jean Citharel.



Palmaria palmata

Photo F. Gully

Elle présente, notamment, les résultats d'analyse de différents composés azotés, les acides aminés en particulier, chez 72 espèces communes des côtes bretonnes. Cette composition est très diversifiée et certaines algues se distinguent par leur teneur en acides aminés particuliers (citrulline, proline, lysine,...). D'autres composés azotés, peu ou pas connus chez ces végétaux (protéines, peptides, pigments,...) sont susceptibles de faire l'objet d'une utilisation commerciale (agro-alimentaire, agriculture, microbiologie, pharmacie, médecine,...). D'où une valorisation potentielle importante des algues marines bretonnes.

Une part importante du programme de recherches du laboratoire de physiologie végétale est orientée vers l'étude biochimique des algues marines. Cette orientation s'inscrit dans le cadre de l'une des priorités régionales,

qui concerne l'exploitation du milieu marin. Ce travail ne peut se réaliser qu'avec des partenaires du secteur privé et industriel. Des programmes à finalités à la fois scientifique et de valorisation sont développés actuellement, en particulier avec la SECMA et la TIMAC, sociétés dont la compétence dans l'exploitation des algues calcaires (maerl) est largement établie. Un de leurs buts essentiels, actuellement, est l'obtention de produits spécifiques naturels, non polluants, afin d'améliorer la fertilisation des sols, la productivité et la rentabilité des entreprises agricoles, sans nuisance pour l'environnement.

Jean Citharel, Laboratoire de physiologie végétale, Université de Rennes I, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Tél. 99 28 61 61.



**COMPAGNIE
GENERALE
DES EAUX**

Notes de juillet 89

Eau de mer + membranes = eau douce

Depuis 1983, à Malte, le Groupe Générale des Eaux traite directement sur membranes de l'eau de mer par osmose inverse. Cette unité peut produire 20 000 m³/j. d'eau douce potable. Elle est la plus grosse de ce type en fonctionnement à ce jour.

Le principe de l'hyperfiltration - ou osmose inverse - consiste à forcer par la pression le passage de l'eau à travers une membrane semi perméable. Il faut donc vaincre leur "pression osmotique" de 25 bars à 25°C pour une crue de mer à 35 g/l de chlorure de sodium. Les molécules H₂O traversent alors la membrane pendant que celles de NaCl sont retenues. Le domaine de l'hyperfiltration s'applique pour éliminer les constituants de 10⁻⁴ à 10⁻³ µm.

Selon la même technique, le Groupe Générale des Eaux produit des petites unités standardisées de 45 jusqu'à 1 000 m³/j.

Le procédé est bien maîtrisé mais son fonctionnement reste onéreux.

Nous verrons prochainement comment utiliser les membranes avec des eaux déjà douces.

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



BULLETIN D'ABONNEMENT RESEAU

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

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

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

_____ Tél. _____

Organisme _____

Facture Oui Non

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

L'UNIVERSITE DE RENNES A LA MER...

LA STATION DE BIOLOGIE MARINE DE BAILLERON

L'Université de Rennes I possède deux stations de recherche en Bretagne, l'une à Paimpont spécialisée dans l'étude de l'écologie terrestre et des eaux douces et la station de biologie marine située sur l'île de Bailleron, dans le Golfe du Morbihan. Acquisée en 1959 par l'Université, la station de Bailleron a longtemps souffert de l'isolement dû à son insularité. Depuis 1985 cependant un effort important a été entrepris grâce à l'intervention du Conseil Régional, du Conseil Général du Morbihan et de l'Université pour améliorer les structures d'accueil et agrandir les laboratoires. La station connaît depuis trois ans un regain d'activités et sous l'impulsion de Jacques Daguzan professeur à l'université de Rennes I et actuel directeur du centre, a été lancé un vaste programme de recherche pluridisciplinaire intitulé "observatoire des ressources vivantes du Golfe du Morbihan" (ORVGM) destiné à améliorer la gestion et la protection du Golfe. Un programme ambitieux qui dépasse le cadre strictement régional et doit permettre de mieux comprendre le fonctionnement de cet écosystème tout à fait original.

UN SITE UNIQUE EN EUROPE

Le Golfe du Morbihan résulte de la jonction de trois rivières: celle d'Auray à l'ouest et celles de Vannes et de Noyal à l'est. Cette petite mer (Mor Bihan) parsemée d'une multitude d'îles, représente un plan d'eau de 11 500 ha qui communique avec la mer par un étroit goulet où s'engouffrent des courants violents. Ce goulet est un obstacle à la pénétration des marées et empêche le golfe d'être comblé par les alluvions charriées par les courants côtiers. Ces conditions de milieu particulières ont favorisé le développement de la conchyliculture: près de 2 000 ha d'espaces littoraux sont aménagés pour l'élevage des huîtres. Le Golfe constitue également une nurserie de poissons (bars, rougets, soles, daurade) et de mollusques, essentiellement des seiches. Une avifaune très variée fréquente également le Golfe: bernaches, limicoles, canards. Enfin, les conditions climatiques favorisent la coexistence d'une flore marine à affinité méridionale et d'espèces nordiques.

MIEUX GERER LES RESSOURCES...

Le programme ORVGM bénéficie d'un site exceptionnel pour mettre en œuvre divers thèmes

d'étude. Plusieurs laboratoires appartenant au domaine de l'écologie et de l'éthologie à l'Université de Rennes I (laboratoire de zoologie générale et d'écophysiologie, laboratoire d'évolution des systèmes naturels et modifiés, laboratoire de botanique générale...) participent à ce programme privilégié reconnu par la Direction Générale de la Recherche, soit au total 23 chercheurs.

L'équipe dirigée par Jacques Daguzan s'intéresse plus particulièrement à la biologie et la dynamique de population des seiches (*Sepia officinalis*). Ce mollusque à haute valeur ajoutée vient traditionnellement se reproduire dans les eaux du golfe d'avril à juin. Depuis cinq ou six ans, une exploitation trop intensive de la ressource sur les voies de pénétration, alors que les seiches n'ont pas encore déposé leurs œufs, a provoqué une diminution sensible des prises. Pour aider les pêcheurs à mieux gérer le stock, les chercheurs étudient les migrations, les lieux de reproduction et surtout les possibilités d'élevage de seiches en bassins. Depuis deux ans, la reproduction artificielle réalisée dans des conditions expérimentales est un succès. Cependant l'équipe rencontre encore des difficultés pour mettre au point un régime nutritif artificiel... Un chercheur sera intégré en octobre prochain pour tenter de les résoudre. Selon Jacques Daguzan, d'ici deux à trois ans, les seiches pourront être élevées dans des bassins. La "teuthy-culture" devrait donc se déve-

opper rapidement dans les eaux du Golfe. L'élevage de seiches pourrait ainsi intervenir en complément de l'aquaculture traditionnelle et le repeuplement du Golfe serait assuré. On envisage également son utilisation à des fins biomédicales, en particulier pour la culture de tissus.

Parallèlement, une équipe dirigée par Auguste Leroux s'intéresse aux crustacés et plus particulièrement au peuplement de crevettes *Palaemones adspersus*, étudie les possibilités d'augmenter leur vitesse de croissance. Ces crevettes sont notamment utilisées pour saumonner le poisson. L'étrille fait également l'objet de recherches en collaboration avec le laboratoire IFREMER de la Trinité-sur-Mer. Ce crustacé souffre d'une maladie découverte par Gwénaelle Wilhem, étudiante à Bailleron, qui provoque une diminution sensible de la taille des animaux. Toutes ces études ont un impact économique évident et intéressent fortement les professionnels de la pêche.

ET MIEUX LES PROTEGER...

La surveillance de la qualité des eaux dans le Golfe fait aussi partie des préoccupations de la station; l'équipe de Georges Bertru analyse en particulier l'évolution des taux de nitrates et de phosphates et la prolifération du phytoplancton. Le Golfe constitue à cet égard un site expérimental remarquable. Enfin le fonctionnement des lagunes côtières et les relations oiseau-

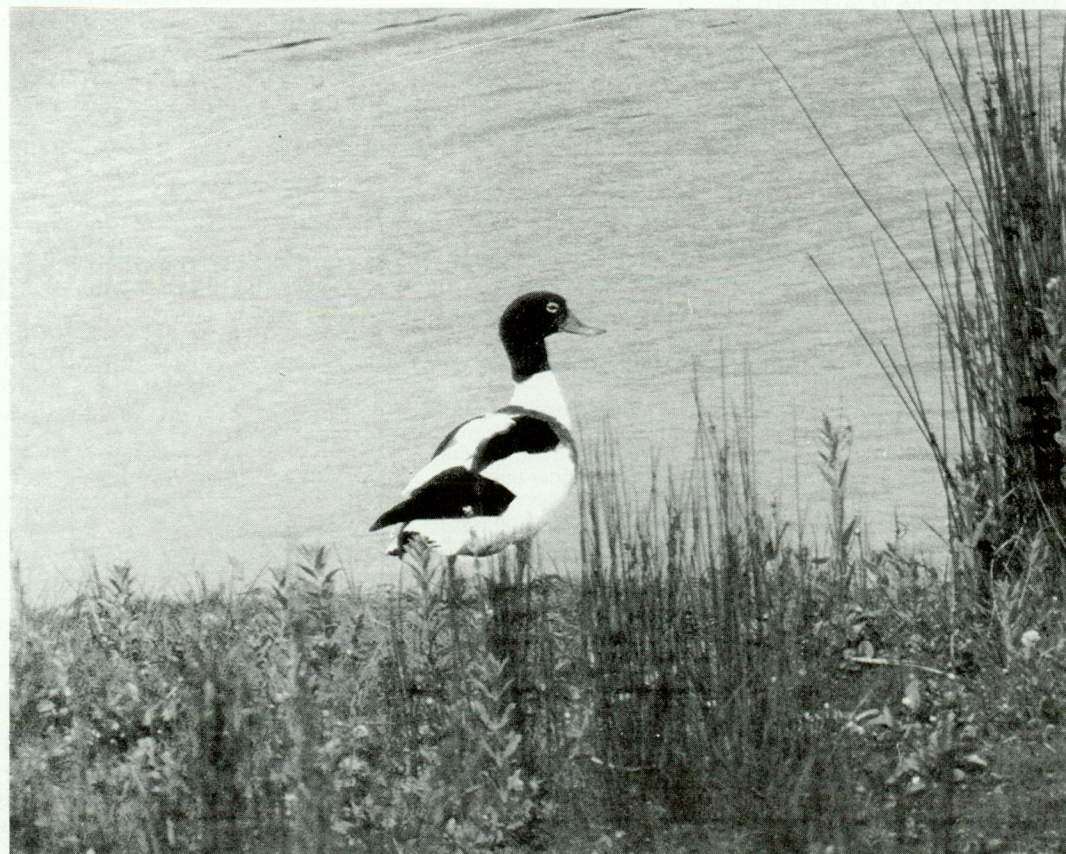


Photo Editions Ouest-France. Patrick Thommen.

EUROMAR POUR UNE EUROPE DE LA MER

Ebauchée dès l'année de création d'EUREKA, programme de coopération européen en matière de technologies de pointe, le projet EUROMAR (EU37) a été mis en place en 1986 pour étudier les "rapports écologiques et les enchaînements de cause à effet dans les eaux littorales et les mers de la zone européenne. Un programme d'un grand intérêt pour la Bretagne !

EUROMAR s'adresse à la communauté industrielle et scientifique du secteur marin et se veut en quelque sorte un projet fédérateur. Il rassemble de manière structurée des actions destinées à :

- soutenir les développements technologiques susceptibles d'applications pour la gestion et la protection du milieu marin;
- promouvoir la coopération industrie/recherche dans le domaine de la méthodologie et de l'instrumentation de mesure océanographique;
- améliorer la productivité et la compétitivité des industries de la mer face à la concurrence internationale.

L'ensemble des travaux doit être intégré dans un vaste projet pilote pour la réalisation d'un "réseau européen d'information et de surveillance du milieu marin".

Pour obtenir le label EUROMAR, les projets doivent répondre aux spécifications suivantes : être transnationaux, inclure des technologies de pointe et impliquer une coopération entre au moins deux partenaires (industries ou centres de recherche) avec pour objectif le développement de nouveaux produits. Les secteurs d'applications des travaux concerne la protection, l'exploitation et la gestion de l'environnement marin et des ressources de la mer. Une procédure particulière doit être suivie. Les groupes de travail EUROMAR étudient les propositions des milieux scientifiques et industriels, puis en recommandent l'approbation au Conseil. Avec l'accord de ce dernier, les propo-

sitions éventuellement regroupées pour former des ensembles cohérents sont présentées aux instances EUREKA sous le label "sous-projets EUROMAR".

Les industriels dont les projets EUROMAR sont acceptés peuvent bénéficier d'aides financières dont le montant peut atteindre de 35 à 50 % du coût global du projet.

EUROMAR est actuellement dans sa phase de définition. De nouveaux projets peuvent encore être formulés. Dans ce but EUROMAR a mis en place un marché technologique destiné à faciliter la recherche de partenaires. C'est au niveau européen, une initiative analogue à celle prise en France par la CIAME et l'IFREMER avec les journées RIO (rencontres instrumentation océanographique). Offres (possibilités de développement technologique, fabrication, production) et demandes (besoins exprimés en matière d'instruments et systèmes connexes et information sur leur marché potentiel) sont précisément identifiées; deux marchés technologiques ont déjà eu lieu. Ils ont permis de réunir différentes catégories de sociétés, créateurs et inventeurs de systèmes et méthodes de mesure océanographique. Un bon moyen pour susciter des projets en coopération EUROMAR.

LES DOMAINES D'APPLICATIONS

- instrumentation et méthodes de télédétection;
- développement et applications de modèles;
- saisie et gestion de données;
- mise en place et méthodologie des mésocosmes;
- développement de navires de recherche, système de transport et matériel de bord;
- instruments de mesure des transports sédimentaires et systèmes d'échantillonnage des sédiments;
- développement de détecteurs et instruments de mesure des paramètres physiques, chimiques et biologiques;
- instruments et modèles pour l'évaluation des apports atmosphériques.

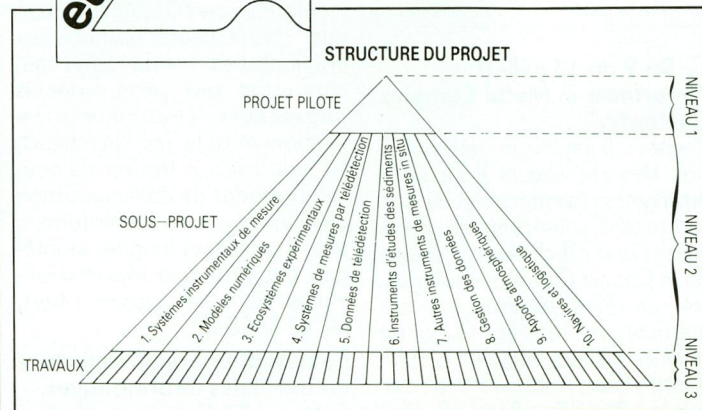
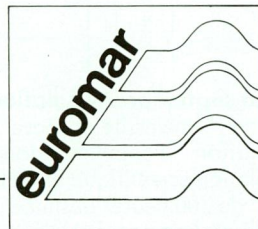
Pour tout renseignement contacter le représentant français au Conseil EUROMAR: Michel Gauthier, IFREMER, 66, avenue d'Iéna, 75116 Paris. Tél. (1) 47 23 55 28.

VOUS CHERCHEZ UN PARTENAIRE TECHNOLOGIQUE ?

Cette nouvelle rubrique s'adresse à vous, laboratoires et entreprises qui souhaitez engager une collaboration, développer un nouveau produit, utiliser une nouvelle technologie...

Associer vos compétences... tel est l'objectif du forum de l'innovation... Adressez-nous vos projets, nous les publierons dans ces colonnes.

Contact : Sylvie Moncet. Tél. 99 30 57 97.



milieu sont étudiés par l'équipe de Roger Maheo, avec en particulier l'impact des oiseaux sur les vasières; en effet plus de 60 000 oiseaux résident dans le Golfe durant l'hiver!

...POUR UNE ECOLOGIE RAISONNEE

Pour mettre en œuvre le programme ORVGM, divers organismes: Ministère de l'éducation nationale, Ministère de la mer, Ministère de l'environnement, Université de Rennes I, Conseil Régional, Conseil Général du Morbihan, comité local des pêches maritimes et la Ville de Vannes ont investi quelques 2 MF. Une démarche qui doit permettre un développement intégré du site. Une part importante de ce projet concerne la mise en valeur du Golfe, à l'interface économie/écologie. Favoriser le tourisme de découverte permettra peut-être de limiter le "dépeuplement" des îles. Un inventaire des araignées et coléoptères des îles et du pourtour du Golfe, par Alain Canard de l'université de Rennes I et G. Tiberghien de l'INRA a par exemple été entrepris dans ce but. Classes de mer et classes nature, sentiers de randonnée devraient donner une impulsion nouvelle au tourisme dans le Golfe.

UN CENTRE D'ACCUEIL POUR LES CHERCHEURS

L'amélioration des structures d'accueil, l'acquisition de matériels de recherche et récemment d'un chalutier, baptisé SEPIOLA permettent désormais d'accueillir des étudiants et des chercheurs français et étrangers dans d'excellentes conditions... et les demandes affluent de toute l'Europe. L'effectif des permanents atteint aujourd'hui 15 personnes, thésards compris. On est loin des trois personnes qui travaillaient sur le site, il y a encore quelques années.

Bailleron est désormais sorti de l'oubli et Jacques Daguzan souhaite que s'établisse un véritable "cordon ombilical" entre l'Université et la station. Si Bailleron reste l'élément moteur du programme, d'autres recherches pluridisciplinaires: géographes, aménageurs, économistes... doivent pouvoir s'y intégrer... le message sera certainement reçu.

Jacques Daguzan, Directeur, Campus de Beaulieu. Tél. 99 28 61 56.

Roger Maheo, Sous-Directeur, SBM Bailleron, 56860 Séné. Tél. 97 26 41 04.

QUE VA-T-IL SE PASSER?

JUILLET-AOÛT 89 N° 47

A L'ESPACE SCIENCES ET TECHNIQUES

Jusqu'au 30 juillet 89.

LES SAVANTS BRETONS DURANT LA REVOLUTION

Le rôle des scientifiques bretons pendant la période révolutionnaire.

Exposition complétée par la présentation des "Savants et la révolution" et de maquettes de la CSI de la Villette dans le hall du Centre Colombia, et du "Rôle des savants pendant la Révolution française" réalisée par le CAES du CNRS.



Bigot, Vicomte de Morogues.

A partir du 5 septembre 89 ROCHES ET MINERAUX

Présentation des pièces de l'une des plus belles collections de France: celle de la galerie minéralogique de l'Institut de géologie de Rennes I. Rens. Monique Thorrel, tél. 99 30 04 02.

Centre Colombia,
1^{er} étage
du mardi au vendredi
de 12 h 30 à 18 h 30.
Le samedi
de 13 h à 17 h.
Fermé le lundi.



□ Du 9 au 13 juillet/ "Interfaces in Metal Complex Chemistry".

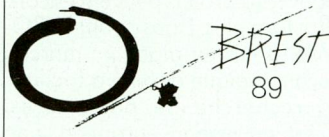
Rennes: Symposium international. Des chercheurs français et étrangers présenteront leurs résultats récents sous forme de conférences et d'affiches sur le thème de la Chimie Organométallique, ses nouvelles tendances et ses implications futures. Organisé dans le grand hall et l'amphithéâtre Louis Antoine sur le campus de Beaulieu. Rens.: P. Dixneuf, tél. 99 28 62 80.

□ 10 juillet/Amis des sciences/Philatélistes.

Rennes: durant le symposium, un bureau temporaire des PTT mettra à votre disposition des souvenirs philatéliques dont une nouvelle collection unique de cartes postales illustrant le tableau périodique des éléments chimiques. Rens.: J. Fournier, tél. 99 28 62 83.

□ Du 16 au 23 juillet/Exposcience internationale à Brest.

Brest: 2^e édition de cette importante manifestation destinée à développer la culture scientifique et technique. Un millier de jeunes, venus de 50 pays, y présenteront les recherches et les réalisations menées dans les associations, clubs et organismes de loisirs scientifiques scolaires et universitaires, sélectionnées lors d'exposciences nationales et régionales. Rens.: ESI 89, tél. 98 44 89 98.



□ Du 17 au 19 août/Séminaire international.

Rennes: la direction du livre et de la lecture, l'IFLA et la ville de Rennes organisent un séminaire international sur le thème "services de bibliothèques pour les populations multi-culturelles", destiné aux bibliothécaires, étudiants en bibliothéconomie et en science de l'information, éditeurs, travailleurs sociaux. Rens.: Marie-Thérèse Pouillas, tél. 99 63 05 33.



□ En septembre/Médiation.

Angers: l'université propose une formation "communication et médiation scientifique et technique" de 300 heures destinée aux étudiants bac + 4 de toutes spécialités et aux professionnels (ingénieurs, chercheurs). Le médiateur aide les chercheurs, les industriels, à trouver de nouveaux modes de communication de leurs travaux et savoir-faire, à décloisonner les langues et intégrer des stratégies transdisciplinaires. Rens.: Françoise Libert, tél. 41 88 58 43.

□ En septembre/Architecture de machines informatiques.

Rennes: l'IFSIC propose à la rentrée une nouvelle maîtrise science

et technique informatique. 25 places sont disponibles pour les titulaires du DEUG sciences et DUT informatique ou électronique. - Durée: 2 ans - cette formation est proposée dans le cadre du programme ESPRIT. Débouchés offerts... télécommunications, robotique, automobile. Rens.: William Jalby, tél. 99 36 20 00 poste 523.

□ En septembre/Conférence Jacques Monod.

Roscoff: Dans le cadre des conférences Jacques Monod.

● 4 au 7 septembre: régulation des gènes au cours du développement.

● 25 au 29 septembre: signaux hormonaux et croissance des plantes.

● 23 au 27 octobre: écologie évolutive: interaction entre espèces, stratégies adaptatives et dynamique des peuplements. Rens.: Dominique Liodoreau, tél (1) 69 82 39 38; Pierre Lassere, tél. 98 69 72 30.

□ Du 6 au 8 septembre/Colloque.

Rennes: Colloque à l'Université de Rennes I: optique hertzienne et diélectrique. Rens.: Clarence Cormier, tél. 99 36 28 54.

□ 14 septembre/Instrumentation océanographique.

Brest: colloque organisé par l'Ifremer sur le thème "positionnement et détection sous-marine". Rens.: Patrick Nérison, tél. 98 22 40 40.



□ 14 au 15 septembre/Sociologie de la famille.

Rennes: Premières rencontres annuelles famille (RAF) organisées à l'Université de Rennes 2 par le groupe de recherche CNRS en sociologie de la famille. Objectif: créer un réseau français réunissant les spécialistes du domaine. Rens.: François de Singly, tél. 99 33 52 52.

□ 15 septembre/"Biosciences et création d'entreprise".

Paris: journée organisée à l'initiative du CNRS en collaboration avec l'ANVAR au ministère de la Recherche et de la Technologie. Thème abordé: la création d'entreprise par les chercheurs et ingénieurs. Rens.: Paulette Rennot, tél. (1) 46 34 67 19, Jean-Anne Ville, (1) 40 17 84 27.

□ Du 15 au 17 septembre/SPACE.

3^e édition du salon des productions agricoles carrefour européen au parc des expositions. Organisée par la Chambre Régionale d'Agriculture, cette manifestation est essentiellement centrée sur l'élevage. Le CCSTI y

présentera en avant-première l'exposition "Environnement, Agriculture, un enjeu... des solutions". Rens.: Joseph JOUZEL, tél. 99 59 43 33.

□ Du 25 au 27 septembre/Spectrométrie de masse.

Rennes: le centre régional de mesures physiques de l'Ouest organise le 7^e congrès national de spectrométrie de masse fondamentale et appliquée. Des chercheurs français et étrangers feront le point sur le développement actuel de la spectrométrie. Une présentation de matériels est également prévue. Les participants peuvent fournir un résumé concis de leurs communications avant le 14 juillet. Rens.: Pierre Guénot, tél. 99 28 63 18.

□ Du 26 au 27 septembre/Rennes-Exeter.

Rennes: colloque bilatéral Université de Rennes 2 - Université d'Exeter sur le thème "centre et périphérie", réunissant des équipes pluridisciplinaires: géographes, historiens, économistes, juristes et sociologues. Rens.: Jean Quéniart, tél. 99 33 52 52.

□ En octobre/Séminaires histoire des techniques.

Paris: le CNRS, l'INRA et le ministère de la recherche et de la technologie organisent plusieurs séances sur l'histoire des techniques.

18 octobre: problèmes de méthodes.

14 décembre: histoire du génie chimique.

8 février 90: courants de pensée de l'histoire des techniques aux USA, en RFA, en Grande-Bretagne et en Italie. Rens.: Mme de La Vega, tél. 47 53 13 10.

□ Du 6 au 8 octobre/Dons d'organes, dons de tissus humains: pour une éthique internationale.

Rennes: congrès national de la Fédération française pour le don d'organes et de tissus humains. Conférences animées par de grands noms de la médecine, commissions et ateliers de travail, expositions de dessins et d'affiches réalisés dans les écoles, "le génie du vivant, génétique et hérédité", une production du CCSTI. Rens.: Christian Lefort, président de l'ADOT 35 et de la Fédération française des dons d'organes et de tissus humains, tél. 99 38 81 10.



**17 et 18 novembre/
Histoire industrielle.**

Cholet: sous la présidence de François Lebrun, un colloque se tiendra à l'Hôtel de Ville sur le thème "Industries textiles dans l'Ouest, XVIII^e - XIX^e et XX^e siècle". Rens.: Jean-Joseph Chevalier, tél. 41 64 94 90.

**28-30 mars 1990/
Recherche cognitive.**

Paris: 4^e colloque de l'association pour la recherche cognitive sur le thème "Progrès de la recherche cognitive". Intelligence artificielle, communication homme-homme et homme-machine, modélisation des connaissances... Rens.: Thérèse Bricheteau, tél. 39 63 56 00.

A RETENIR

**Du 20 au 23 octobre/
Communication.**

Saint-Malo: 3^e édition du salon régional de la communication organisée par le CCI. Rens.: Benoît Dumont, tél. 99 56 60 02.

**Du 2 au 7 novembre/
Scola 89.**

Rennes: deuxième édition du carrefour européen de l'éducation. Plusieurs lieux d'expositions avec le pavillon de l'Europe de l'éducation, le village des partenaires de l'éducation, le salon commercial Equi'écôle, premier marché européen pour l'éducation et toute une série d'expositions autour de réalisations scolaires notamment "les jeunes, l'Europe et la Science" proposée par le CCSTI qui sera présentée à l'Espace Sciences et Techniques. Rens.: Anne-Marie Girardot, tél. 99 78 12 00.

SCOLA 89

SALON EUROPEEN DE L'EDUCATION
EUROPEAN SCHOOL EXHIBITION

**Du 8 au 10 novembre/
Journées scientifiques.**

Rennes: l'ENSAR et l'INRA organisent 3 journées scientifiques consacrées à la croissance des bovins et à la qualité de la viande. Voie génétique d'amélioration, maîtrise hormonale de la croissance, développement tissulaire, facteurs biologiques et technologiques de la qualité. Rens. R. Guilhermet, tél. 99 28 75 27.



A NOTER

Vous appréciez "RESEAU", les expositions, l'Espace Sciences et Techniques, les conférences du CCSTI alors pourquoi ne pas adhérer au CCSTI?

Vous êtes:

une personne physique: 50 F
une association: 150 F
un organisme: 500 F.

Pour en savoir plus, contactez Danièle Zum-Folo au 99 30 57 97.

Nouvelle adresse du CCSTI: 6, place des Colombes, Centre d'affaires Hermès, entrée est, 9^e étage, 35000 Rennes. Adresse postale: CCSTI, BP 745, 35010 Rennes Cedex.

QUE S'EST-IL PASSÉ?

JUILLET-AOUT 89 N° 47

DEPUIS MAI 1989

En mai/Innovation.

Ploneour Lanvern (29): la société Larzul a présenté une nouvelle gamme de produits diététiques "Nutilus". Première mondiale: ces aliments sont adaptés aux personnes hospitalisées étant dans l'impossibilité de mastiquer des produits classiques. Rens.: Jean-Pierre Larzul, tél. 98 87 61 04.

En mai/EPOQUE.

Paris: création d'un système commun d'accès aux grandes banques de données scientifiques et techniques par l'office européen des brevets et trois sociétés européennes dont Télésystèmes en France. EPOQUE, European patent office query system, gèrera 24 millions de documents. Chaque année, huit cents mille nouveaux brevets y seront ajoutés.

Rens.: Télésystèmes, tél. (1) 45 49 86 35.

**En mai/Infos
mathématiques.**

Rennes: parution du n° 1 d'ALDIAMATH Infos, destiné aux participants du groupe de réalisation de modules de formation multimédia de remise à niveau en mathématiques. Rens.: Roger Le Roux, tél. 99 28 67 56.

En mai/Tout sur l'Europe.

Paris: le ministère des affaires

européennes lance deux banques de données accessibles par MINITEL: 3616 Euroguide, pour les entreprises et les élus locaux et 3615 CEE, informations grand public sur le droit communautaire, les institutions et les élections.

En mai/Technologie et stratégie.

Rennes: au sommaire des numéros d'avril et mai du bulletin de l'OTS, un article très complet sur la Recherche et le Développement dans les entreprises françaises, "les technologies propres", les alliages à mémoire de forme, ... Parallèlement, le ministère de l'industrie et de l'aménagement du territoire publie "Technologie 89", bilan annuel de l'observatoire des technologies stratégiques. Rens.: Anne-Marie Poinot, tél. 99 25 33 00.

En mai/Atouts.

Lannion: le deuxième numéro de la revue Atouts Bretagne est consacré aux biotechnologies. Rens.: Jean-Pierre Trillet, tél. 96 05 22 16.

En mai/EDIXIA et la XM.

Rennes: la société EDIXIA de Vern/Seiche a participé à la mise au point de la nouvelle chaîne automatisée pour la production de la XM de Citroën. Des systèmes de vision et des applications EDIXIA pilotent les robots pour le montage des roues et du volet du véhicule. Le montage du pare-brise, du pavillon et du tableau de bord sont pilotés par des systèmes MEDUS de mesure de distances par ultra-sons. De même, le contrôle de hauteur du véhicule sur banc de parallélisme est effectué par un système MEDUS. Plusieurs de ces réalisations constituent des premières mondiales, de par les techniques employées. Rens.: Christian Queffelec, tél. 99 62 86 11.



En mai/Mastère CPIA.

Rennes: l'école supérieure d'électricité (SUPELEC) et l'Institut Supérieur de l'agro-alimentaire (ISA) proposent un mastère spécialisé en conduite des processus des industries agro-alimentaires (CPIA). Objectif: former des techniciens de haut niveau pour la conception, l'organisation et la gestion des systèmes de commande des unités de production des IAA. Formation en automatique, informatique industrielle et instrumenta-

tion aux titulaires d'un diplôme d'ingénieur, DEA ou équivalent. Rens.: Yves Quenec'hdu, tél. 99 83 31 00.

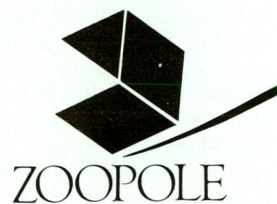
En mai/Prix zoopôle 89.

Ploufragan: résultats du concours récompensant les travaux de jeunes chercheurs sur les thèmes: qualité et sécurité sanitaire des productions animales, biotechnologies appliquées, qualité de l'eau.

- Prix zoopôle: Pascale Abiven de la station de pathologie porcine pour la mise au point d'un procédé biotechnologique de détection d'une maladie respiratoire du porc.

- Prix spécial du jury: M. Salvat et M. Bureau du laboratoire de qualité pour la mise au point des produits d'une méthode de prévention de la contamination des volailles par les salmonelles.

- Prix jeune chercheur: Mlle Petit de l'école vétérinaire de Toulon pour la mise au point d'une méthode de diagnostic de la peste porcine africaine. Rens.: Eric Humbert, tél. 96 01 37 47.



En mai/Prévention.

Brest: Aber M, l'association bretonne d'étude et de recherche sur la mucoviscidose est l'une des équipes les plus performantes dans ce domaine au monde. Elle a présenté sa plaquette d'information aux médecins, pédiatres, gynécologues et biologistes. Le Finistère, département le plus touché en France, effectue depuis un an le dépistage post-natal systématique. Les résultats sont encourageants. Rens.: ABER M, tél. 98 22 33 33.

En mai/Newsletter.

Rennes: la mission régionale de coordination du commerce extérieur breton, publie le n° 0 de MIRCEB Info; un outil de liaison au service des entreprises, décideurs, chercheurs et universitaires. La vocation essentielle de la MIRCEB étant d'aider financièrement et techniquement les entreprises bretonnes à s'intégrer à l'activité internationale. Rens.: Henry Delaunay, tél. 99 25 41 93.



□ **25 mai/A l'aube...**

Rennes : les matinales de Rennes-Atalante accueillent François Simon, PDG de la société CRIL sur le thème "Applications des systèmes experts dans l'entreprise: vers l'âge de raison". Rens.: Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

□ **Du 22 au 26 mai/ Statistiques.**

Rennes : 380 personnes ont assisté aux XXI^e journées de statistiques organisées par l'Université de Rennes 2 et l'ENSAR qui se sont déroulées à l'école de la santé publique sur le thème "statistique théorique et applications". Les actes du congrès (400 pages) sont disponibles contre 50 Francs en timbres.

Rens.: Georges Le Calvé, tél. 99 33 51 55.

□ **Du 23 au 26 mai/Rennes-Atalante à Bioexpo 89.**

Paris : la Technopole a présenté ses compétences en biotechnologies au salon Bioexpo 89. Plusieurs entreprises, écoles, laboratoires de recherches et centres de transferts de technologies se sont regroupés autour de l'association Rennes-Atalante pour présenter leurs services, savoir-faire, produits et formations à Bioexpo 89, salon français des biotechnologies qui s'est tenu au Parc des Expositions Porte de Versailles. Sur ce stand de 108 m², les participants se sont organisés autour de quatre thèmes: agro-alimentaire, santé, chimie fine, environnement. Étaient présents le GIE Nutrinov, la Compagnie Générale des Eaux, la société Bioprédic, l'INSERM, l'Université de Rennes I et le Centre Régional de mesures physiques de l'Ouest, le complexe agronomique de Rennes (INRA, ENSAR), l'École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, l'École Nationale de la Santé Publique, le Critt Biotechnologies et Chimie Fine, le Centre National d'Enseignement à Distance et l'association Rennes-Atalante. Cette action qui vient appuyer le lancement des nouveaux sites "Bios" de la technopole, était accompagnée d'une campagne publicitaire dans Biofutur. Elle était soutenue financièrement par la Ville de Rennes, le District et l'association Rennes-Atalante. Contact : Sylvie Crochet, tél. 99 63 28 28.



Yvon Bourges, Président du Conseil Régional et Claude Chicoix, Directeur de l'INSA sur le stand CCSTI au JIPEO.

□ **Du 30 mai au 1^{er} juin/ JIPEO 89 et ...90.**

Rennes : le salon de la haute technologie du Grand Ouest a reçu cette année 5700 visiteurs, soit 27% de plus qu'en 1988. Parmi les événements majeurs, la conférence de presse nationale donnée par la société MARCONI qui présentait sa nouvelle gamme de produits de télécommunications. Une première en région! La cou-

verture médiatique a été particulièrement importante avec notamment l'encart spécial JIPEO du magazine Le Point. La présence du Conseil Général de Loire et de nombreuses entreprises du grand Ouest confirme définitivement l'élargissement interrégional du salon. Enfin, une note culturelle: le CCSTI a présenté en avant première les savants bretons durant la Révolution. Le

contenu de l'édition 1990 sera présenté en septembre prochain. De l'avis de tous, elle devrait s'ouvrir aux autres branches de haute technologie: chimie, agro-alimentaire, biotechnologies... On parle également de construire un bâtiment pour remplacer le chapiteau. A suivre... Rens.: Jean-Marc Aubel, tél. 99 28 65 81.



Inauguration par Hubert Currien, Ministre de la Recherche et de la Technologie.

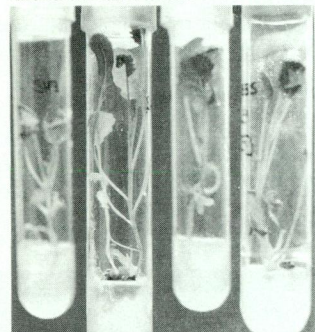
□ **Juin/OCTANT.**

Rennes : au sommaire d'un n° 38 de la publication de l'INSEE une étude de la présence des groupes nationaux et internationaux dans l'industrie bretonne. La Bretagne se situe en avant-dernière position en ce qui concerne la part des capitaux étrangers dans les entreprises! Rens.: Laurent Tardif, tél. 99 29 33 33.

□ **En juin/BRITTA.**

Rennes : le Conseil Régional publie le n° 1 de la lettre du programme BRITTA avec en particulier un dossier. "La révolution biotechnologique entre en scène", les bios en France et dans le monde et une enquête sur le GIE Nutrinov. Rens.: Service Biotechnologies du Conseil Régional, tél. 99 02 96 54.

LA LETTRE DU PROGRAMME
BRITTA
PUBLICATION BIMESTRIELLE DU CONSEIL REGIONAL N° 1 MAI-JUIN 89



□ **En juin/MEITO.**

Rennes : parution de l'édition 1989 de l'annuaire des entreprises électroniques et informatiques de l'Ouest : Informations les plus récentes sur les entreprises électroniques des régions Bretagne, Pays-de-Loire, Poitou-Charentes, plus la Basse-Normandie - par secteur d'activité, prestations offertes, produits et compétences spécifiques. Parallèlement, la MEITO propose un service télématique accessible par le 3617 Estreplus code MEITO : tout sur l'électronique par société ou domaine d'activité. On y trouve également une messagerie et un journal. Rens.: Jacques Voisard, tél. 99 38 54 54.



□ **En juin/GENATLAS.**

Paris : publication du catalogue de la carte des gènes de l'homme par l'INSERM. Ouvrage réalisé à partir de la banque de données GENATLAS créée à l'unité de recherches de génétique médicale. Un catalogue constamment

remis à jour de tous les gènes, marqueurs identifiés ou anonymes. Un instrument au service des médecins avec notamment un répertoire des maladies dont le gène est localisé. Une bibliographie de 5 000 références classées par chromosome et par marqueur. Rens.: Dr Jean Frezal, clinique de génétique médicale. Hôpital Necker, 149, rue de Sèvres, 75006 Paris.

□ **En juin/Distinction.**

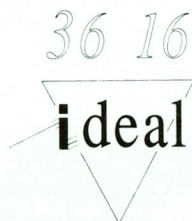
Rennes : le professeur Michel Bourel, ancien titulaire d'une chaire de clinique médicale à la faculté de médecine de Rennes et ancien directeur de l'unité 49 à l'INSERM vient d'être élu membre titulaire de l'Académie nationale de médecine.

□ **En juin/Kit d'information.**

Paris : l'agence pour la qualité de l'air propose un nouvel outil pédagogique sur les problèmes de pollution de l'air dus à l'automobile et les moyens mis en œuvre pour la combattre. Le coffret d'information comprend une cassette vidéo, un livret explicatif de douze pages et une série de huit affiches en couleur. Rens.: Jean-Philippe Ollier, tél. 49 01 45 45.

□ **4 et 5 juin/Idéal.**

Paris : pour tout savoir sur l'environnement, 100 organismes associés proposent des banques de données accessibles sur minitel : 3616 code Idéal. Conseils, ouvrages, adresses, actualités, messageries... 1,25F la minute.



□ **4-6 juin/Congrès AMCSTI.**

Poitiers : le XII^e congrès de l'Association des Musées et centres pour le développement de la culture, scientifique et industrielle (AMCSTI) s'est réuni dans les locaux de Devenir, le CCSTI de Poitiers. Environ 150 personnes ont participé aux débats sur l'information scientifique et technique, les partenaires de la culture scientifique, ... Dominique Ferriot, directrice du Musée national des Techniques - CNAM, a été élue présidente de l'AMCSTI en remplacement de Pierre Thorel. Rens.: Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

□ **5 juin/Téléphonie Centrale.**

Cesson : environ 400 personnes, dont de nombreux décideurs et

chefs d'entreprises, ont participé à l'inauguration des nouveaux bâtiments de la compagnie. 32 agences couvrent 17 départements du grand Ouest et emploient 240 salariés. Chiffre d'affaires prévisionnel : 120 MF en 1989.



□ **6 juin/Mardis du Crédit Agricole.**

Rennes : Monsieur Raux, professeur de droit à l'université de Rennes I a animé une conférence sur le droit communautaire, son importance sur l'exercice de certaines professions et sur l'évolution du droit français. Les mardis du Crédit Agricole reprendront dès le 3 octobre prochain. Rens.: Edith N'guyen, tél. 99 03 35 35.

□ **8 juin/Juste à temps.**

Nantes : séminaire organisé par l'ADEPA sur le thème "Produire juste à temps"; la mutation actuelle de la gestion industrielle, les concepts et les solutions, la méthodologie de mise en œuvre; et l'expérience de la société Renault Toyota Automation (49). Rens.: Jean-Jacques Tournier, tél. 40 74 00 46.

□ **8 juin/Les savants bretons durant la Révolution.**

Rennes : inauguration de l'exposition à l'Espace Sciences et Techniques du CCSTI, l'occasion de mettre en valeur les savants nés en Bretagne et la portée de leurs travaux. Une centaine de personnes ont assisté à la conférence sur le même thème animé par Jean Rosmorduc, spécialiste de l'histoire des sciences à l'Université de Brest. Rens.: Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

□ **9 juin/Première européenne.**

Châteaugiron : inauguration de la nouvelle unité de fabrication

de la société Rebours Restauration, spécialisée dans la production d'omelettes précuites. Le système de chauffage à induction, breveté EDF est une première européenne dans une usine à vocation agro-alimentaire. Rens.: Lorraine Sezary, tél. 99 79 60 89.

□ **20 juin/"Mesure Z".**

Lorient : présentation pour l'institut national d'essais et de recherches nautiques (INERN) de "Mesure Z", voilier de huit mètres représentatif de la production de série actuelle, équipé de capteurs et d'ordinateurs permettant d'effectuer des calculs portant sur les efforts et déformations subis par les coques de navires en matériaux composites dans les conditions réelles d'utilisation. Ce bateau a été réalisé dans le cadre d'un programme unique au monde, engagé par la fédération des industries nautiques. Il permettra d'optimiser la qualité et la sécurité des produits et la compétitivité des chantiers navals. Rens.: Marcel le Mentez, tél. 97 64 50 85.

□ **21 juin/Mécénat technologique.**

Rennes : Marc Albouy, directeur adjoint des études et recherches d'EDF a présenté au cours d'une conférence, les actions de mécénat technologique conduites par Electricité de France : pyramide de Kheops, trésor du Titanic ont par exemple bénéficié de techniques mises au point et développées par EDF. Marc Albouy est également président de l'association ADMITECH destinée à promouvoir ce type de mécénat qui consiste à apporter un savoir-faire ou une technologie plutôt qu'un soutien financier. Rens.: Jacques Le Monnier, tél. 99 33 17 17.

LA BRETAGNE ET LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Plus de 70 pages sur les biotechnologies, l'électronique et l'informatique, la productique, les nouveaux matériaux... le génie biologique et médical, la mer...

60 F

(franco de port)

CCSTI, BP 745, 35010 Rennes Cedex
Tél. 99 30 57 97



BIOMER A ROSCOFF

Roscoff accueillait le 31 mai dernier le séminaire "biotechnologies et mer" organisé dans le cadre du programme BRITTA par le Conseil Régional, avec la collaboration du CRITT Biotechnologies et Chimie Fine et du Cabinet BIOSURVEY. L'occasion pour les quelques 200 spécialistes présents, chercheurs et industriels de s'informer sur les recherches effectuées en France et à l'étranger dans les domaines de l'aquaculture et de la valorisation des algues.

En introduction, Pierre Lasserre, directeur de la station biologique du CNRS de Roscoff a rappelé l'importance des

recherches en biologie marine en Bretagne et l'intérêt pour la région de renforcer ce potentiel. Louis Rault, responsable du service Recherche et Développement Technologique au Conseil Régional a pour sa part exposé les grandes lignes du programme BRITTA (voir Réseau n° 42), et plus précisément dans le domaine de la mer et présenté le nouveau bimestriel "BRITTA", destiné à tous les acteurs du développement des biotechnologies en Bretagne.

La journée a été marquée par l'intervention de quatre spécialistes français et étrangers. Le docteur Chevassus a exposé de manière remarquable les

recherches menées à la station INRA de Jouy-en-Josas, sur les hormones de croissance, l'amélioration génétique et le traitement des maladies en aquaculture. Complétant cet exposé, le docteur Jones, responsable d'une des plus importantes écloseries d'Europe (bars, daurades, turbots) située sur l'île d'Oléron a fait part de son expérience et notamment des problèmes nutritionnels et thérapeutiques rencontrés.

L'après-midi était consacré à la valorisation des algues, sujet qui intéresse fortement la Bretagne. Elle possède l'un des plus importants champs d'algues au monde, le savoir-faire et les bases scientifiques propres à développer ce potentiel. Plusieurs unités de transformation régionales devraient profiter de l'ouverture européenne. Goëmar par exemple vend déjà au Japon! Le docteur Neuschul de l'université de Californie a présenté les méthodes de culture d'algues pratiquées au Japon et en Chine tandis que M. Indergaard, de l'université de Trondheim en Norvège, dressait un panorama des utilisations potentielles des algues dans le monde.

QUI A DIT?

Reponse de la page 2

**Le grand atomiste anglais
Lord Rutherford.**

L'importance de l'assemblée réunie à Roscoff prouve combien le sujet intéresse scientifiques et industriels. Cette manifestation aura aussi permis aux chercheurs et aux entreprises de se rencontrer. Et c'est aussi l'un des intérêts majeurs de ce type d'initiative "la collaboration recherche-industrie est encore insuffisante" pouvait-on entendre à Roscoff. Souhaitons que ce genre de manifestations se multiplie pour créer de nouvelles synergies.

Contact : BRITTA, Service des Biotechnologies, Conseil Régional, B.P. 66 A, 35031 Rennes Cedex. Tél. 99 02 96 54.

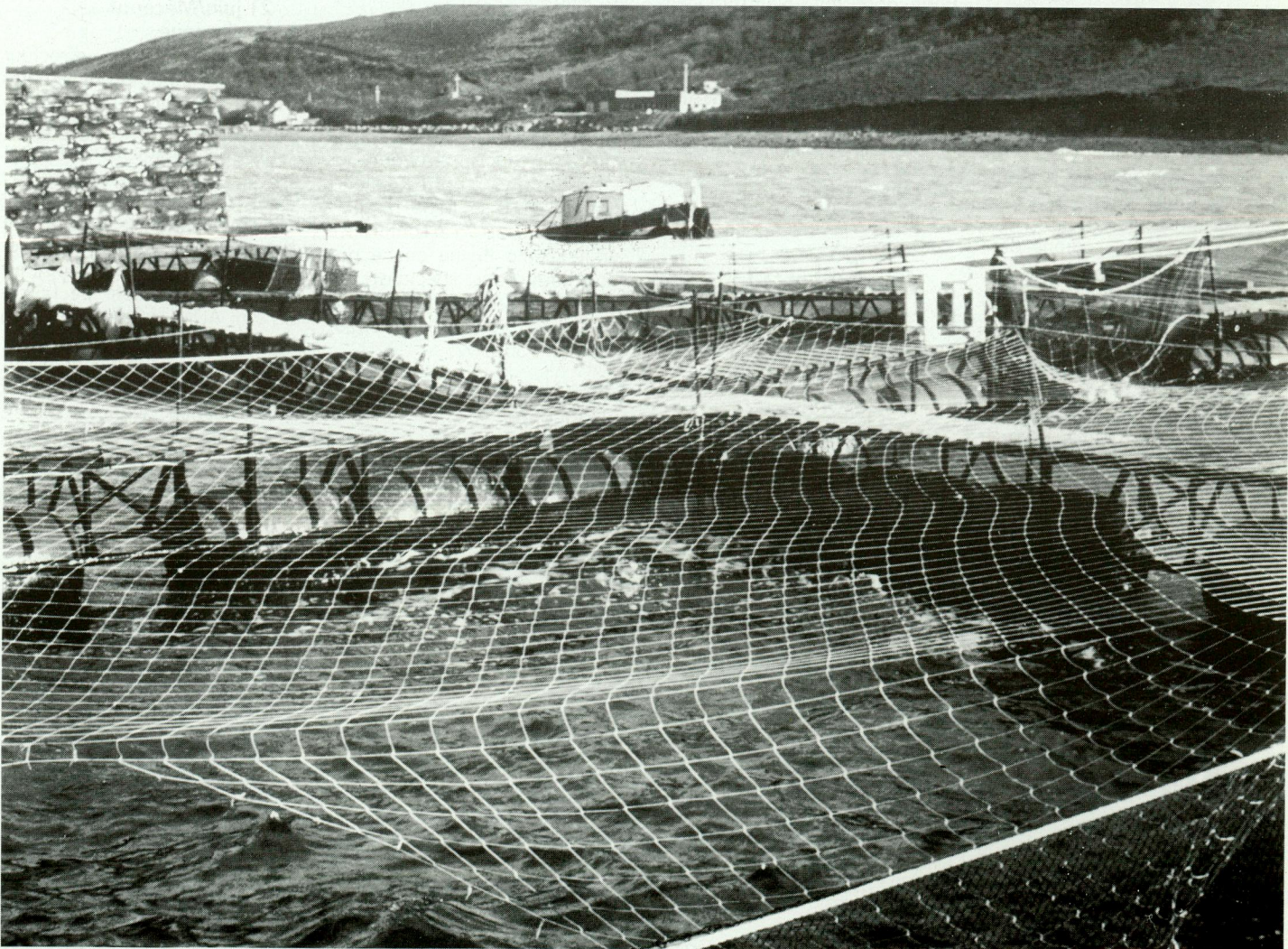


Photo : B. Souillard

CRUSTACÉS ET POISSONS EN POUDRE

Isnard-Lyraz à Lorient est spécialisée dans les extraits naturels de produits de la mer et de végétaux, des produits intermédiaires haut de gamme à forte valeur ajoutée.

Filiale du groupe pharmaceutique Jouveinal, Isnard-Lyraz est née en 1985. Elle est le résultat de la fusion des sociétés Isnard, fabricant d'arômes, et Lyraz, producteur d'extraits naturels. Installée à Queven, près de Lorient, dans une usine toute neuve, la société compte 21 personnes et a réalisé, en 1988, un chiffre d'affaires de 25 millions de francs. Dès 1986, elle a mis en place un outil de production qui fait appel aux biotechnologies permettant d'extraire la plupart des substances aromatiques et d'en préserver la fraîcheur.

AROMES ET EXTRAITS

Le marché des préparations alimentaires qui intègrent dans leur formulation des produits issus de la mer (terrines, surimi, soupes de crustacés, plats cuisinés à base de mollusques, de poisson,...) se développe rapidement. Pour les fabriquer, et en ajuster au mieux le goût, Isnard-Lyraz offre deux types de produits : d'une part des extraits, produits "purs" vendus sur catalogues, obtenus sans aucun ajout, et d'autre part, des arômes résultant de l'association de différents produits qui peuvent être dosés à l'infini.

Extraits ou arômes? Le choix appartient à l'utilisateur qui se détermine en fonction du coût et de l'étiquetage souhaité.

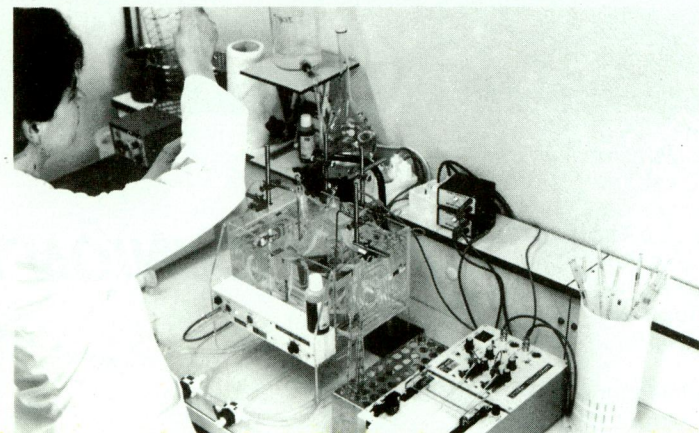
Isnard-Lyraz fabrique des extraits et des arômes qu'elle vend à d'autres industriels tels BSN, Perrier, Unilever-Motta, Nestlé-Findus, Carnation-Gloria, Bongrain,... Mais le créneau des

produits de la mer est très délicat: approvisionnements irréguliers, qualité quelquefois douteuse, transformations et extraction des goûts et des couleurs difficiles à mettre en œuvre. Autant de problèmes à surmonter, autant de défis à relever.

COMMENT CONSERVER LES GOÛTS, LES COULEURS ET LES ODEURS?

Les extraits concentrés naturels se présentent sous forme de pâte ou de poudre obtenus à partir de matières premières de grande qualité et fraîcheur. La fabrication des extraits ne fait appel à l'adjonction d'aucun colorant, ni conservateur, ni exhausteur de goût, ni autre additif.

Poissons, crustacés ou végétaux sont broyés puis subissent une hydrolyse, un tamisage, suivis parfois d'une purification par centrifugation, filtration sur filtres à plateaux et chromatographie par échange d'ions. L'extraction pourrait s'effectuer avec des moyens classiques - eau et alcool à des températures élevées - mais il y aurait risque de dénaturer les produits. C'est pourquoi on préfère utiliser les biotechnologies et notamment le génie enzymatique.



Contrôle de la teneur en histamine sur iléon isolé du cobaye.

LE GENIE ENZYMATIQUE

TROIS GAMMES D'EXTRAITS NATURELS

Après concentration sous vide, les pâtes qui contiennent 60 % de matières sèches, sont vendues telles quelles ou encore sous forme de poudre obtenue par atomisation. Trois gammes d'extraits naturels sont commercialisées par Isnard-Lyraz :

Prot extrait : produits de la mer.

Veg extrait : légumes.

Tanarome : extraits végétaux à pouvoir colorant (ne nécessitant pas la mention "colorant" sur les étiquettes).

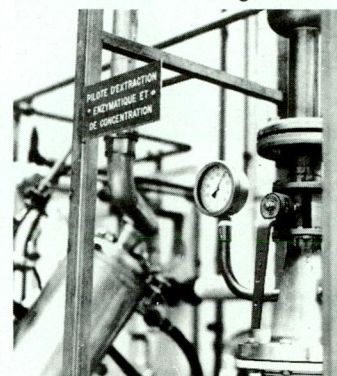
L'IMPLANTATION A LORIENT

L'implantation de l'unité de production à Queven est motivée par la proximité du port de Lorient. C'est là que la société passe commande des maquereaux, lieus, crabes verts, langoustines, langoustes, homards et crevettes. Un atout non négligeable pour la valorisation des sous-produits de la pêche. La société a acheté en 1988 plus de 2 tonnes de têtes de homards et 500 tonnes de déchets de filetage, des crabes, des têtes de langouste, des clams, coquilles Saint-Jacques,... En 1988, 150 tonnes d'extraits et d'arômes ont été fabriqués à Queven. C'est encore peu, comparé aux sociétés japonaises qui en vendent plusieurs milliers de tonnes, mais le marché en France et en Europe devrait se développer très rapidement.

FAIRE PASSER UN BROCCOLI PAR LE GOULOT D'UNE BOUTEILLE

"Pourquoi pas!". En effet, la vocation de l'entreprise est de

valoriser les sous-produits locaux de qualité. Les technologies enzymatiques mises au point et maîtrisées à Queven permettent de "liquéfier" des produits aussi différents que des légumes ou des poissons. Ce sont des enzymes présents naturellement dans les produits (comme les protéases des poissons) ou des enzymes exogènes (comme les pectinases produites par des champignons et utilisées pour les légumes) qui permettent la liquéfaction. Le processus enzymatique est délicat. Lorsqu'il est maîtrisé, on évite les défauts de goût et on préserve les saveurs du produit frais. En somme, la biotechnologie permet ici d'allier production industrielle et tradition du goût.



LA TOXINE QUI TRAHIT

L'histamine est une toxine qui se développe dans les produits marins lorsqu'ils cessent d'être frais. Alors qu'un traitement thermique élimine les microbes contaminants, la toxine persiste. Elle peut donc être présente dans un produit de bonne qualité microbiologique, elle trahira alors une qualité douteuse de la matière première initiale. En somme, un contrôle microbiologique - même poussé - ne suffit pas lorsqu'on parle de produit de la mer. C'est pourquoi Isnard-Lyraz contrôle la teneur en histamine qu'elle garantit inférieure à 50 ppm. La méthode de contrôle retenue, celle du Codex pharmaceutique, consiste en un dosage à l'aide d'un morceau d'intestin de cobaye. Elle repose sur le principe même de l'intoxication alimentaire. C'est une méthode sûre pour le consommateur et sans indulgence pour le produit. Elle détecte non seulement l'histamine, mais également d'autres toxines qui ne sont pas mises en évidence par d'autres méthodes de contrôle.

*Fini le numéro de cirque...
j'organise mes Réunion-Téléphone
au numéro : 05 300 300.*



La corde raide entre les rendez-vous, les acrobaties avec les agendas, le numéro de cirque pas possible. C'est fini ! Maintenant, mon seul numéro, c'est celui de la Réunion-Téléphone. Pour réserver, j'indique la date, l'heure, la durée et le nombre de participants. Un numéro confidentiel est attribué à ma réunion, je le communique à chaque participant avec l'ordre du jour. A l'heure H, chacun compose le numéro confidentiel: la Réunion-Téléphone commence. Pour réunir de 3 à 20 personnes sur la même ligne, la Réunion-Téléphone, c'est mon meilleur numéro.

Vous aussi, organisez votre Réunion-Téléphone au **NUMÉRO VERT 05 300 300**

APPEL GRATUIT

RÉUNION TÉLÉPHONE

Tous sur la même ligne

FRANCE
TELECOM

