

# LES TECHNOLOGIES MARINES EN BRETAGNE

*Ambroise Guellec, Secrétaire d'Etat à la mer, nous parle de sa région et des activités qui s'y développent.*

Sa façade maritime et ses espaces agricoles ont, de tous temps, représenté les atouts majeurs de la Bretagne. Après une longue période de stagnation et de sous-utilisation de ses richesses naturelles, la région a pris conscience, depuis quelques décennies, du potentiel dont elle dispose dans le domaine de la mer : une situation géographique unique en France, pour assurer l'exploitation des ressources marines d'origine animale ou végétale, associée à un savoir-faire incontestable en matière de technologies marines.

● Les pêches bretonnes représentent près de la moitié des pêches françaises. Il était dès lors logique que se développe en Bretagne un très important secteur de **recherche dans le domaine océanologique**, avec, en particulier, la présence du centre IFREMER de Brest et de ses stations et laboratoires. A noter également l'action menée par le centre de télécommunications spatiales de Lannion, en matière d'application des télécommunications à la pêche, qui contribue à faire de la région un pôle de recherche dans ce domaine.

● Dans le **secteur de la construction navale**, la vitalité des chantiers bretons de construction de bateaux de pêche, s'appuie sur une technologie en constante et rapide évolution. Ainsi, la société bretonne de construction navale de Loctudy a mis au point une fabrication de bateaux en bois moulés. Il convient de citer aussi différentes innovations techniques ou appareillages nouveaux à bord des navires de pêche, tels que : un courantomètre statique à mémoire digitale (Suber à Brest), un ordinateur de bord (Tirilly au Guilvinec), des balises de détresse (Serre dans le Morbihan), une ancre de conception nouvelle (Ateliers et chantiers de la Perrière à Lorient) et, plus connus du grand public, les aires flottantes inventées par Colter à Concarneau.

● Dans le **secteur agro-alimentaire**, de multiples produits nouveaux sont apparus sur le marché, mis au point par des entreprises anciennes ou récemment

créées, qui ont su s'adapter à l'évolution des goûts et habitudes alimentaires : soupes de poissons, plats cuisinés préparés par de petits ateliers de charcuterie traditionnelle (par exemple, le couscous de thon fabriqué par la société Jelem à Redon). Sous l'impulsion de quelques entreprises dynamiques, localisées sur le littoral breton, la commercialisation du poisson en frais, trouve des débouchés nouveaux et importants, en présentant le poisson à la pièce emballé dans des barquettes en matière plastique sous atmosphère contrôlée.

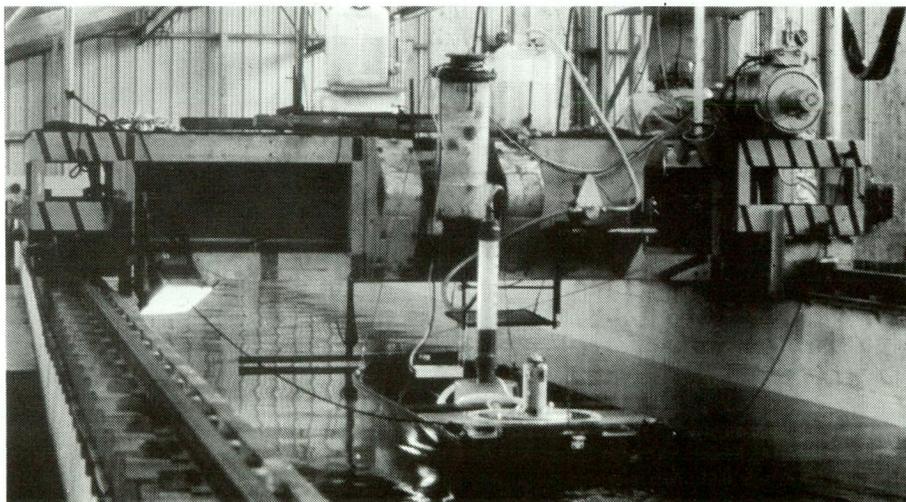
Les recherches, dans le **domaine algologique**, ont permis le développement de toute une industrie alimentaire régionale : production de boissons à base d'algues proposées par les sociétés Goëmar de Saint-Malo ou Guichoux de Carantec, salades de laitue de mer par la coopérative Coopagrois, pains et biscuits d'algues. A noter les recherches du centre de Pleubian, dans les Côtes-du-Nord, qui a notamment mis au point, à partir de l'algue verte, un aliment destiné à l'alimentation des poules pondeuses.

En matière de **conchyliculture**, la Bretagne s'est intéressée à la nouvelle technique d'élevage des moules sur filières

immergées en mer, avec des résultats positifs (Bretagne casiers à Roscoff).

● Dans le secteur **des produits industriels marins**, d'intéressantes innovations technologiques doivent être signalées. Ainsi la Bretagne développe une industrie exportatrice de produits cosmétiques à base de dérivés d'algues (Jobalg, Goëmar). De même, la société Lyraz, en association avec IFREMER, oriente son activité vers la fabrication de produits destinés à l'industrie pharmaceutique, à partir de déchets de poissons. La SFIM, à Concarneau, travaille sur la fabrication de pilules de concentrés de protéines, obtenues par hydrolyse enzymatique de chair de poisson. Par ailleurs, la TIMAC à Saint-Malo, qui fabrique des engrais, a mis au point une unité de broyage automatique de maërl.

● Enfin, en matière de **recherche-développement**, la Bretagne dispose, avec l'IFREMER, l'ADRIA et bientôt l'Institut Technique de Développement de produits de la mer de Lorient, d'instruments remarquables pour initier et favoriser les transferts de technologie. Ainsi l'IFREMER, en appui de la profession, met au point des techniques nouvelles favorisant l'exploitation des ressources existantes ou nouvelles.



Essais d'une maquette de navire dans le bassin d'essais du centre IFREMER de Brest.

Il convient de signaler particulièrement son bassin d'essais des engins de pêche de Loriant, outil indispensable à la profession.

Ces multiples actions de développement technologique dans le domaine maritime témoignent de la volonté des bretons de conserver et d'affermir leur position privilégiée dans l'exploitation et la valorisation des produits et ressources de la mer. Elles illustrent leur esprit d'initiative, et leur capacité à surmonter les handicaps naturels de leur région par l'utilisation intelligente des techniques les plus modernes. La progression remarquable constatée au cours des dernières décennies ne sera poursuivie que dans la mesure où se maintiendront des relations étroites et confiantes entre les centres de recherche et les professionnels, et où seront constamment remis en cause les résultats déjà obtenus.

A ces conditions, seront assurés la création ou le développement des nombreuses entreprises du secteur maritime breton, atout majeur de l'économie régionale.

Ambroise GUELLEC  
Secrétaire d'Etat à la Mer

Au même titre que la conquête de l'espace, dont personne ne doute aujourd'hui de l'absolue nécessité, le monde sous marin, suscite désormais, et de façon internationale, un intérêt considérable. Après des siècles de navigation en surface (pêche, commerce, guerre...), l'homme prend conscience, depuis une vingtaine d'années, de l'importance écologique, industrielle ou scientifique de la faune et de la flore marine.

Ce nouveau concept d'"espace aquatique" ouvre d'innombrables possibilités. A l'écoute et à l'origine de cette prise de conscience mondiale, depuis plus de quinze ans, nous tentons, à notre échelle et dans le domaine qui nous est propre, de participer à cette aventure; à long terme, l'issue inéluctable étant la pénétration en continu de l'univers sub-aquatique.

Aux questions et recherches qui animent les passionnés de la mer, aux quatre coins de la planète, nous tentons de répondre par un certain nombre d'études, tant fondamentales qu'appliquées. Les plans de maisons sous la mer, de fermes flottantes, de villages, de classe de mer... sont dans la lignée de réalisations concrètes - telles que l'habitat laboratoire GALATHEE (1976), l'expérience AQUABULLE (1978), l'opération de Noël sous la mer HIPPOCAMPE (1981), l'AQUASPACE, trimaran révolutionnaire de par sa coque transparente - pour mieux développer l'expérience merienne.

Il faut rendre la mer accessible à tous, aussi nous sommes nous lancés avec passion dans la réalisation de centres de la mer, à Boulogne, à Brest, la formation et l'information de l'espace aquatique se devant de transiter par une architecture spécifique.

Créer de nouveaux instruments d'exploitation et d'information, c'est vivre la réalité dynamique d'une aventure humaine exceptionnelle qui est celle des pionniers à la découverte d'un nouveau monde, c'est surtout dans le but d'aborder avec respect, compréhension et connaissance de ce gigantesque réservoir de vie, d'espoir et d'énergie que représente la mer pour demain.

Jacques ROUGERIE  
Architecte

## MULTICOQUES : L'INNOVATION A LE VENT EN POUPE...

Une collaboration IFREMER, ANVAR et CDK Composites.

Les multicoques de compétition sont les tremplins à l'utilisation de nouvelles techniques de construction. Les matériaux composites qui permettent d'allier une plus grande légèreté tout en conservant une bonne rigidité et une résistance importante, rentrent très largement dans la construction de ces bateaux.

Le milieu marin réserve cependant beaucoup d'inconnues à l'architecte quant aux efforts véritablement appliqués à une structure de bateau livrée à l'assaut des vagues et du vent. Pour la construction du trimaran Formule 40 Biscuits CANTREAU skippé par Jean Le Cam, CDK Composites décide de s'associer à l'IFREMER avec le soutien de l'ANVAR pour mettre en place un programme d'étude et de recherche sur une plate-forme de multicoque de compétition.

Le programme porte notamment sur une amélioration de la connaissance des efforts que subit un multicoque, et sur le comportement au vieillissement accéléré (compétition) d'une structure composite complexe. L'association repose sur les compétences de deux partenaires sérieux : CDK maîtrise parfaitement les techniques de construction de pièces en matériaux composites — utilisation de fibres de verre, kevlar et carbone, réalisation de pièces sous vide et cuisson par moules chauffants; IFREMER grâce à son potentiel scientifique, réalise les essais de matériaux, l'acquisition de mesures sur le bateau et l'analyse des résultats sur ordinateur.

Ce programme s'étale sur deux ans. En janvier 1986 commence la construction du bateau. Biscuits CANTREAU est un trimaran à foils escamotables de 12,18 m de long, 8,6 m de large et porte jusqu'à 180 m<sup>2</sup> de voiles. Il doit être capable de naviguer sur un flotteur à plus de 20 nœuds. Les coques sont réalisées en sandwich mousse PVC, tissus de kevlar et de carbone, les bras en sandwich de balsa, tissus de verre et de

carbone. Toutes les pièces sont stratifiées en résine époxy et polymérisées sous vide permettant d'obtenir des gains de poids importants (le taux de résine en poids dans le stratifié varie entre 30 et 35 % suivant les fibres).

Parallèlement à la construction, l'étude d'instrumentation est faite, en étroite collaboration entre les architectes — Marc Van Peteghem et Vincent Lauriot-Prevost —, le constructeur et l'IFREMER. Des tests mécaniques aux laboratoires de l'IFREMER confirment la bonne tenue des matériaux utilisés (la fibre de carbone permet, pour une densité de stratifié de 1,5, des résistances jusqu'à 100 kg/mm<sup>2</sup>). L'approche du problème montre que les éléments les plus importants à instrumenter sont un flotteur et les bras de liaison. Le principe des jauges de déformation collées sur le stratifié est retenu et finalement 160 jauges de déformation seront posées et câblées pour obtenir un bon reflet des efforts auxquels est soumise la structure. L'acquisition de données sera faite par une centrale de mesure active ORION (de ENERTEC Schlumberger). Une vérification des jauges et mise à zéro sont effectués, des efforts statiques simples sont appliqués en certains points de la structure pour simuler un étalonnage des réactions de la structure. Enfin des campagnes d'essais réels en mer commencent, elles ont lieu pendant les courses et au cours de bancs d'essais particuliers où le bateau



est fortement sollicité suivant des schémas répétés plusieurs fois. La grande difficulté dans ce genre d'étude réside dans le fait qu'on ne connaît pas avec certitude les conditions qui sollicitent au maximum la structure.

Actuellement, avant une nouvelle année d'essais, l'IFREMER dépouille et fait une analyse des relevés sur ordinateurs pour obtenir, histogrammes, moyennes, écarts-types, valeurs crêtes, spectres de fréquences et d'amplitudes, pour les différentes jauges ainsi que les courbes combinées de jauges associées (Lissajous), et cela suivant différentes allures de navigation.

Cette année des essais vont reprendre pour contrôler s'il y a un vieillissement caractéristique de la structure avec une perte quelconque de rigidité. Ils seront en outre complétés par des mesures sur la mature et le gréement. La synthèse de ces deux années d'études, en nous apportant des précisions sur le comportement du bateau en mer, doit nous permettre d'affiner les bases de calculs utilisées pour déterminer l'échantillonnage de construction des bateaux ultérieurs et ainsi gagner dans la course contre le poids inutile.

CDK Composites est une SARL spécialisée dans la conception et la réalisation de pièces en matériaux composites de haute technologie. Elle a déjà réalisé plusieurs multicoques de compétition : POULAIN — trimaran de 23 m, Biscuits CANTREAU I et II — trimarans de 12 et 18 m, KAIMILOA — un catamaran de 19 m, CHAFFOTEUX ET MAURY et BLANCO — catamarans de 12 et 18 m.

La gérance est assurée par Gaëtan Gouérou, direction technique et des ateliers : Hubert Desjoyeaux et Paul Collignon, bureau d'étude : Bertrand Desjoyeaux.

CDK Composites - Port-la-Forêt  
29133 LA-FORET-FOUESNANT

# LE SUCCES DES ELEVAGES MARINS EST LIE AUX PROGRES DE LA RECHERCHE

Les Français consomment beaucoup de produits de la mer et bien que d'importantes potentialités existent du fait de notre façade maritime, la balance commerciale est largement déficitaire en ce domaine. Dans les années 1970, avec la création du CNEOX devenu aujourd'hui l'IFREMER, la France a voulu se donner les moyens d'exploiter et de valoriser les ressources océaniques par le biais de techniques nouvelles d'exploitation et de formes différentes de production.

En rade de Brest, cette nouvelle forme d'exploitation des ressources marines a reçu d'emblée un écho favorable auprès des marins-pêcheurs ; en effet l'exploitation traditionnelle de la coquille St-Jacques et de l'huître plate était fortement affectée par une surexploitation et des épizooties... L'aquaculture qui pouvait être une réponse aux problèmes rencontrés par les professionnels allait vite devenir une volonté, soutenue au niveau de la recherche par les pouvoirs publics, notamment avec le CNEOX. Les marins-pêcheurs ont alors entrepris des expériences dans les domaines de l'élevage et du repeuplement. L'application des résultats de ces études a eu pour objectif d'associer à l'activité traditionnelle de la pêche une forme nouvelle de valorisation des produits ; le but étant de créer un contexte économique plus stable où la production serait moins assujettie aux aléas du milieu.

A l'heure actuelle, en rade de Brest, deux activités liées au développement de l'aquaculture marine font l'objet de recherches et d'expérimentations : l'élevage de la truite arc-en-ciel en mer et le repeuplement en coquilles St-Jacques.

## L'ELEVAGE DE LA TRUITE ARC-EN-CIEL EN MER

La truite arc-en-ciel se développe et se reproduit en eau douce, il est cependant possible que sa croissance s'effectue en eau de mer. On obtient ainsi des truites plus grosses, ayant un goût différent qui se rapproche de celui du saumon. La mise au point de ce type d'élevage en mer a déjà nécessité 10 ans de recherches et d'expérimentations menées conjointement par la coopérative Aquacoop, l'INRA et l'IFREMER. Des efforts restent encore à faire : si l'élevage des truites se déroule bien pres-

que toute l'année, lors de la période estivale le taux de mortalité des truites augmente. Il faudra donc sélectionner des individus résistants à une température et à une salinité plus élevée, ou mieux mettre au point une autre espèce adaptée au milieu pour assurer une production plus régulière toute l'année.

La pratique de l'élevage des truites de mer en toute saison sur le littoral norman-breton, permettrait à terme d'envisager une réelle compétitivité par rapport aux élevages nordiques, notamment norvégiens et écossais.

## REPEUPLEMENT EN COQUILLES ST-JACQUES

Après des années de production pléthoriques, la rade de Brest, premier centre européen de production de coquilles St-Jacques (2 000 à 3 000 tonnes débarquées chaque année), a vu celle-ci fortement décliner. Dès 1970, des opérations sont engagées afin de relancer cette production : les larves (naissain) des coquilles sont collectées, mais sans succès, car le stock de reproducteurs n'est plus à même d'engendrer une quantité suffisante de larves.

# LES RECHERCHES, LA FORMATION EN ILLE-ET-VILAINE ET A RENNES...

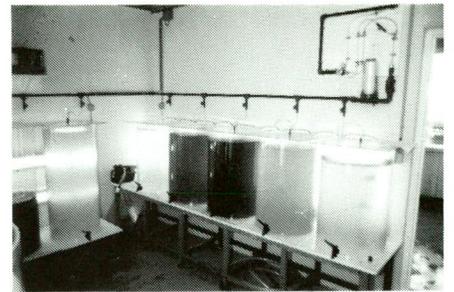
● L'École Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes (ENSAR) dispense une formation dite de spécialisation (Bac + 4) dans le domaine de l'halieutique.

Les enseignements abordent la connaissance du milieu aquatique, les modes d'exploitation, la valorisation des produits.

Cette formation unique en France existe depuis 1970, 300 ingénieurs l'ont déjà suivie.

Il est à noter qu'il existe une forte demande d'emploi à l'étranger pour ce type d'activité. Rens. : Guy Fontenelle, ENSAR, Département halieutique, 35042 Rennes Cedex. Tél. 99 28 75 32.

● Le laboratoire de physiologie des poissons de l'INRA effectue des recherches sur les espèces d'eau douce et les salmonidés marins en collaboration avec l'IFREMER. Les travaux concernent la physiologie de la croissance, de l'osmo-régulation et de la reproduction. Rens. : Alexis Fostier, Cam-



Cultures d'algues monocellulaires servant de nourriture aux larves de coquilles St-Jacques.

En 1982 est créée à proximité de Brest au Tinduff, une éclosérie-nurserie ; cet outil mis au point par l'IFREMER et le Comité Local des Pêches Maritimes et géré par ce même Comité Local, permet la production des larves. Elles sont ensuite semées en rade de Brest à raison d'un million de juvéniles chaque année. Le stock de reproducteurs se recompose et d'ici 4 à 5 années constituera une réserve exploitable de 400 à 500 tonnes.

Ces deux activités, élevage intensif des truites de mer en milieu contrôlé et production artificielle de juvéniles de coquilles St-Jacques destinées au repeuplement, visent à développer l'économie régionale côtière. Elles ont été rendues possibles grâce à la volonté des professionnels qui assurent la promotion de la recherche et du développement par la maîtrise de nouvelles techniques.

Jean-Pierre CARVAL  
Comité Local des Pêches Maritimes de Brest

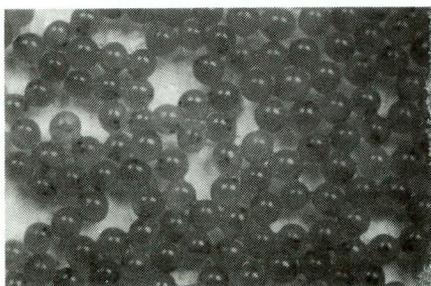


Photo Gilles Beauf.

Cœufs embryonnés de truite.

pus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Tél. 99 28 50 02.

● Le laboratoire de biologie de la reproduction de l'Université de Rennes I (Laboratoire associé au CNRS, U.A. 256) possède un programme de recherche sur la reproduction chez le mâle de la roussette (variation saisonnière des taux hormonaux, étude des interrelations cellulaires dans le testicule de la roussette dont la structure est originale par rapport à celle d'autres poissons). Rens. : Danièle Garnier, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Tél. 99 28 61 26.

● Le Centre Régional d'Archéologie d'Alet est une association loi 1901 qui a réalisé la fouille de la rade de Solidor, à l'embouchure de la Rance. Un port d'échouage de l'époque gallo-romaine ainsi qu'une zone de mouillage des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles ont été découverts. Rens. : Loïc Langouët, rue de Gaspé, 35400 St-Malo. Tél. 99 82 63 73.

**MEDIATHEQUE DE LA MER**

**UN FANTASTIQUE PANORAMA VISUEL ET AUDIOVISUEL**  
Pour animer vos manifestations nautiques, vos fêtes maritimes, vos réunions professionnelles, ... un outil à votre service.

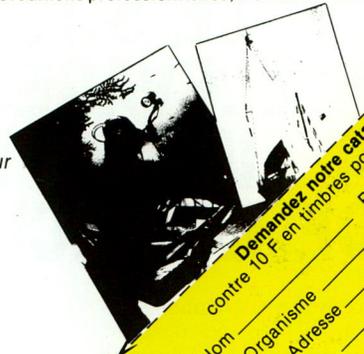
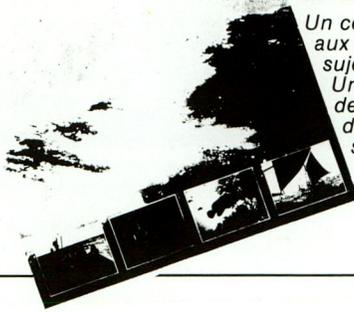
## LA MEDIATHEQUE DE LA MER

Un centre de Ressources pour vous faciliter l'accès aux audiovisuels et aux expositions ayant la mer pour sujet.

Un catalogue spécialisé pour vous permettre de choisir parmi 120 titres immédiatement disponibles présentant la mer sous toutes ses faces :

- Nature et environnement • Océanographie
- Pêche Aquaculture • Patrimoine • Histoire
- Fiction • Sport • etc.

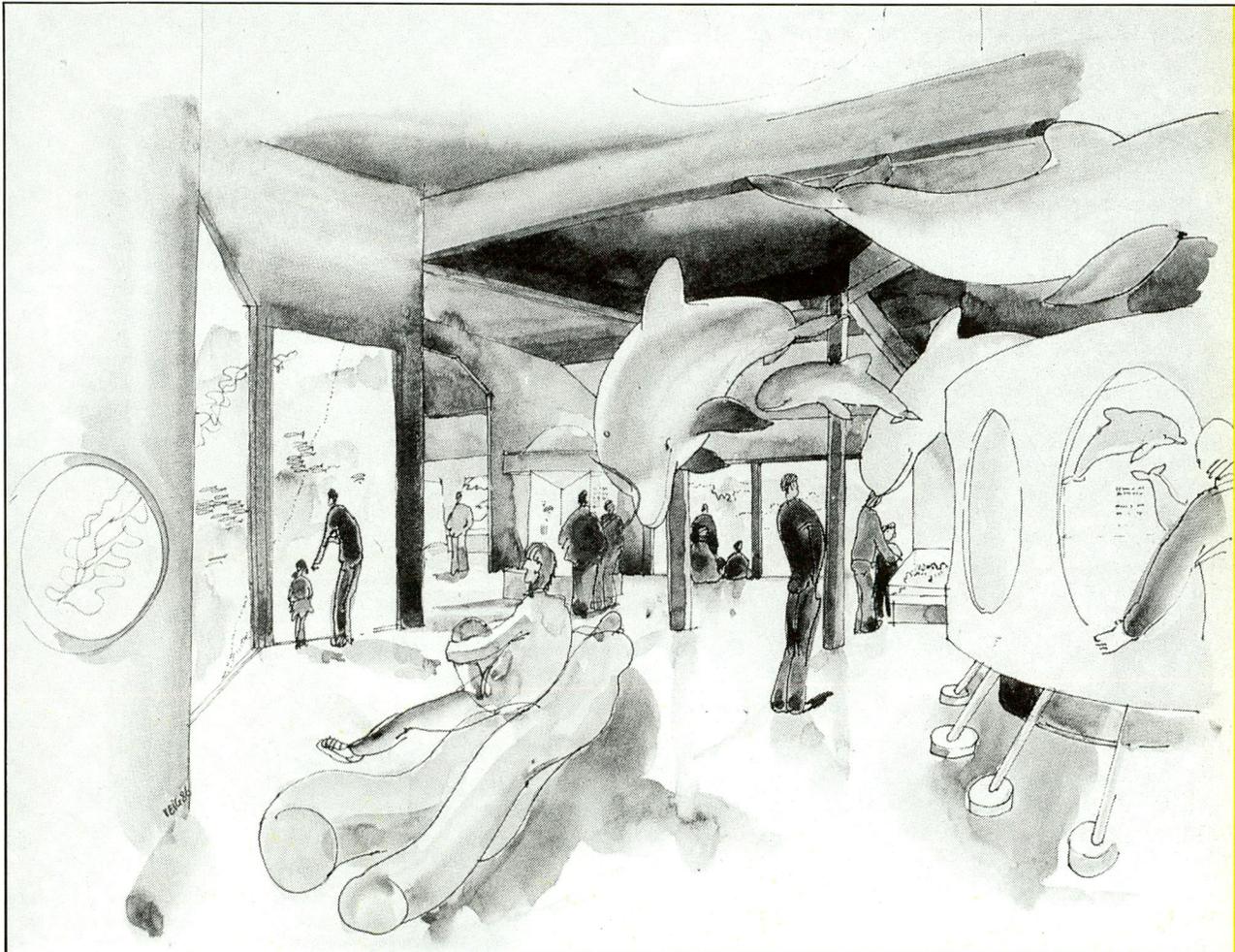
DES FILMS, DES VIDEOS, DES EXPOSITIONS  
POUR VOIR ET AIMER LA MER



**Demandez notre catalogue**  
contre 10 F en timbres pour frais d'envoi

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Organisme \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

à Agence Régionale  
de Diffusion Culturelle  
rue du Capitaine Malouan  
29500 PLENNY-ES  
Tel. 98 35 19 36



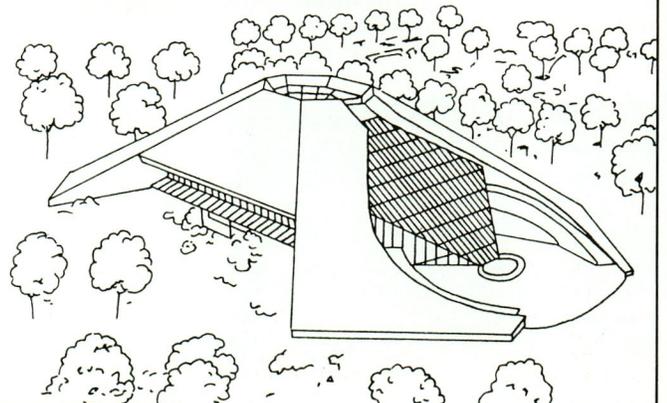
**O  
C  
É  
A  
N  
O  
P  
O  
L  
I  
S**

## LE CENTRE DE CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA MER A BREST

Situé à proximité du port de plaisance du Moulin Blanc, le bâtiment ouvrira ses portes au public fin 1988.

5 000 m<sup>2</sup> d'exposition, un voyage de l'espace vers les fonds du plateau continental, après une escale à la pointe de la Bretagne.

**MISSION DU CENTRE DE LA MER**  
**MAIRIE DE BREST - TEL. 98 00 82 08**



# LES S GLES DU MO S

## EP SHOM

### Etablissement Principal du Service Hydrographique et Océanographique de la Marine à Brest.

**Statut juridique :** L'EP SHOM est l'Etablissement Principal du Service Hydrographique et Océanographique. Le SHOM est un service de la Défense relevant du Chef d'Etat-Major de la Marine.

**Financement :** Budget général de la Défense - cession au public des documents nautiques.

**Missions du SHOM :** ● Etablir les documents nautiques (cartes marines et ouvrages) nécessaires à la sécurité des navigateurs (forces maritimes et navigateurs civils). ● Centraliser, traiter les informations nautiques; les diffuser ou en contrôler la diffusion (réseau national et international). ● Elaborer les documents répondant aux besoins militaires en matière d'océanographie. ● Diriger ou contrôler, à la mer et sur le terrain, l'exécution des études et travaux nécessaires à l'accomplissement de la mission (levés hydrographiques et campagnes océanographiques).

**Organisation-Implantation :** ● Direction (SHOM, 3, avenue Octave-Gréard, 75007 Paris). ● Etablissement Principal (EP SHOM) à Brest. ● Quatre missions hydro-océanographiques basées à : Brest (2), Toulon, Nouméa, Papeete.

#### L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL DE BREST.

**Effectifs :** 320 dont 225 personnels civils.

**Activités :** ● Elaboration et production d'ouvrages nautiques : rédaction, photocomposition, impression. ● Cartographie marine : préparation, dessin, impression. ● Cession des documents aux forces maritimes, aux administrations, au public (par correspondance seulement). ● Etudes océanographiques; préparation et exécution de campagnes océanographiques. ● Etudes informatiques liées à l'hydrographie, à l'océanographie et à la cartographie. ● Etudes et maintenance des matériels hydro-océanographiques.

**Correspondant :** Capitaine de Corvette HUET, Officier chargé des Relations Publiques, tél. 98 22 10 80, poste 21 368.

**Adresse :** EP SHOM, BP 426, 29275 BREST Cedex. Cession de documents nautiques : tél. 98 03 09 17 ou 98 22 10 80 poste 24 789, télex : HYDRO 904 568 F. Information nautique : tél. 98 22 10 80 poste 24 001, télex : FRANAUT 940 861 F.

RESEAU N° 25 - JUILLET/AOUT 1987

## CEDRE

### Centre de Documentation de Recherche et d'Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux.

**Statut juridique :** Association loi 1901, placée sous la tutelle du Ministère de l'Environnement. Créée en 1979.

**Structures représentées au Conseil d'Administration :** ● 7 représentants de l'Etat : Mission Interministérielle de la Mer; Ministère de l'Intérieur; Ministère de la Défense, Etat-Major de la Marine; Ministère de l'Environnement; Secrétariat d'Etat à la Mer; Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur; Ministère de l'Industrie, des PTT et du Tourisme. ● 7 représentants d'organismes publics ou professionnels : Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer; Institut Français du Pétrole; Agences Financières de Bassin; Union des Chambres Syndicales de l'Industrie du Pétrole; Comité Central des Armateurs de France; Comité Central des Pêches Maritimes; Syndicat National des Constructeurs d'Equipements de Lutte contre la Pollution des Eaux. ● 7 membres élus provenant des départements littoraux.

**Budget :** Pour 1986, il était de 9 MF dont 5 MF de contrats d'études.

**Missions :** ● Faire progresser les méthodes et les techniques de prévention et de lutte contre les pollutions accidentelles des eaux. ● Conseiller les administrations dans l'élaboration de leur politique d'investissement en moyens de lutte. ● Conseiller et assister en matière technique les autorités chargées de lutter contre les pollutions accidentelles des eaux, douces et marines. ● Promouvoir l'information de ses partenaires dans le domaine de la lutte antipollution. ● Agir comme conseiller technique des administrations nationales dans les diverses instances internationales. ● Participer à la formation du personnel français chargé d'intervenir en cas de pollution accidentelle des eaux.

**Activités :** ● Etudes et expérimentations. ● Préparation de plans et guides d'intervention. ● Conseils en matière de moyens et techniques de lutte. ● Interventions pour conseils et expertises. ● Organisation de stages de formation.

**Nombre d'employés :** 25 dont 11 mis à disposition par les membres de l'association.

**Correspondant :** Albert Dhennin, Responsable de l'Information.

**Adresse :** CEDRE, Pointe du Diable, Plouzané, BP 308, 29274 BREST Cedex. Tél. 98 49 12 66. Télex : 940 145.

RESEAU N° 25 - JUILLET/AOUT 1987

## ITDPM

### Institut Technique de Développement des Produits de la Mer.

**Statut juridique :** Association déclarée conformément à la loi de 1901. Créée en février 1987.

**Nombre d'adhérents :** 11 membres fondateurs. Adhésion en cours d'organisations professionnelles et d'industriels des produits de la mer.

**Conseil d'administration :** Conseil Général du Morbihan, IFREMER, FLOM, CRCI, SIDEREL Pays de Lorient, PROMA, OPOB, FROM-Bretagne, TRANSFOMER, Syndicat de fabricants de conserves de Bretagne, Syndicat des mareyeurs de Bretagne/Atlantique.

**Comité Scientifique et Technique :** IFREMER, ADRIA-Quimper, INNOMER-Lorient, ENSA-Rennes, UBO, INRA-Nantes et Rennes, Laboratoire Départemental Vétérinaire du Morbihan, ENITIA-Nantes.

**Budget-Financement :** Faisant l'objet d'un contrat de plan Etat-Région de Bretagne, les financements sont assurés par le FIAT, la Région, IFREMER, le FLOM, le Département du Morbihan, le SIDEREL-Pays de Lorient et la participation des professionnels. A terme, l'ITDPM devra assurer son autofinancement par les prestations de services aux entreprises et les contrats d'étude.

**Missions :** ● Créer une structure technique progressivement prise en main par la profession qui y traitera une grande partie de ses problèmes techniques de développement. ● Stimuler l'initiative régionale en matière de transformation et de valorisation des produits de la mer. ● Encourager l'extension des entreprises en place et l'implantation de nouveaux établissements.

**Activités :** ● Adaptation et développement de technologies nouvelles au contexte de l'industrie régionale. ● Résolution sur place de problèmes techniques communs aux entreprises de la région. ● Apport d'information et de documentation spécialisée. ● Contribution à la formation technique.

**Projets :** Technologies de conservation des produits frais, de la conserve, du froid et de fabrication de nouveaux produits (pulpes, surimi,...).

**Personnel :** 1 ingénieur et 1 technicien (6 à 8 postes seront créés d'ici trois ans).

**Correspondants :** Jean-Maurice BESNARD (Président), Patrick Allaume (Directeur).

**Adresse :** Institut Régional du Poisson, 8, rue François-Toullec, 56100 Lorient. Tél. 97 83 46 47. Télex : 950 089.

RESEAU N° 25 - JUILLET/AOUT 1987

## ADRAMER

### Développement de la Recherche Appliquée aux Activités Marines.

**Statut juridique :** Association loi 1901, créée le 1<sup>er</sup> février 1986 par de jeunes chercheurs issus du Doctorat d'Océanographie de l'Université de Bretagne Occidentale.

**Fonctionnement :** Administrée par un Conseil de 8 membres, elle regroupe 16 adhérents. Elle fonctionne en bureau d'études (code APE 7701) et emploie actuellement deux salariés.

**Budget-Financement :** Autofinancement grâce aux contrats de recherche et/ou d'application réalisés pour différents partenaires privés et publics (IFREMER, UBO). Chiffre d'affaires : 1986 - 31 KF, 1987 - il sera supérieur à 260 KF hors subventions. Subventions obtenues pour la réalisation d'une étude de marché, accordée par la CRCI et la Ville de Brest.

**Missions :** ● Apporter une aide scientifique et technique aux professionnels concernés par toute activité maritime, dans les domaines de la biologie et de la chimie marine. ● Etre à l'écoute de la profession et de ses problèmes pour mener des actions concertées à l'aide de différents partenaires (professionnels, industrie, recherche...), en complémentarité des grands organismes de recherche en océanologie.

**Activités :** ● Aquaculture-Conchyliculture : mise en place de systèmes d'élevage traditionnel et cultures nouvelles (écloserie, nurserie, cultures en eau profonde); technologies associées... ● Pêche : évaluation de stocks; étude de pêcheries; optimisation des engins... ● Industrie : valorisation; conseils en recherche de nouveaux produits... ● Ecologie : impact des aménagements; productivité des écosystèmes côtiers; indicateurs biologiques... ● Chimie : études des paramètres physico-chimiques de l'eau; contrôle de pollution des écosystèmes, des élevages; prospections et suivis des sites aquacoles...

**Projet :** Constitution d'une équipe pluridisciplinaire autonome, sous statut de SARL intégrée à la technopole Bretonne (pépinière d'entreprises) et grâce à la procédure CELT.

**Correspondants :** Régis Pajot, Didier Le Fall.

**Adresse :** ADRAMER, Développement de la Recherche Appliquée aux Activités Marines, 9, rue Kerfautras, 29200 BREST. Tél. 98 44 23 74.

RESEAU N° 25 - JUILLET/AOUT 1987



UNIVERSITE DE RENNES 1



Formation continue

# FORMATION HAUT NIVEAU

## INFORMATIQUE

- PROLOG.
- UNIX.
- D.E.S.S. IMAGE.
- D.E.S.S. INFORMATIQUE.  
DOUBLE COMPETENCE.
- INFORMATIQUE DE GESTION.

## SCIENCES DE LA TERRE

- METHODES MODERNES D'ANALYSE STRUCTURALE.
- GEOCHIMIE DES ISOTOPES.
- TECTONIQUE EXPERIMENTALE.
- DISTRIBUTION ET PROCESSUS DE CONCENTRATION DES ELEMENTS CHIMIQUES DANS LA CROUTE TERRESTRE (PETROGEOCHIMIE).

## DROIT

- DROIT EUROPEEN.
- DROIT DES COLLECTIVITES LOCALES.
- DROIT DE LA SANTE PUBLIQUE.
- DROIT DE L'URBANISME.
- DROIT DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION.

## CHIMIE

- ELECTROCHIMIE ORGANIQUE : SYNTHESSES ET MECANISMES.
- TECHNIQUES ANALYTIQUES EN CHIMIE FINE ET MATERIAUX.
- CONNAISSANCES PHYSIQUES DE L'ACTIVITE DU NOYAU ET DE L'INTERACTION RAYONNEMENT MATIERE (DOSIMETRIE, RADIO-PROTECTION, SPECTROMETRIE).

## TELECOMMUNICATION

- METHODES DE CALCUL PRECISES APPLICABLES A DES COMPOSANTS PASSIFS MICRO-ONDES INTEGRES.
- INTRODUCTION AUX FIBRES OPTIQUES.
- SYNTHESE ET TECHNOLOGIE DES VERRES FLUORES.
- TRAITEMENT DU SIGNAL.

## GESTION-ECONOMIE

- D.E.S.S. MARKETING.
- D.E.S.S. GESTION DES ENTREPRISES AGROALIMENTAIRES.
- MAITRISE DES SCIENCES DE GESTION.
- ECONOMIE DES COLLECTIVITES LOCALES.

## SANTE

- CYTOFLUOROGRAPHIE.
- IMMUNOLOGIE TISSULAIRE ET CELLULAIRE.
- GENIE BIOLOGIQUE ET MEDICAL RESEAUX D'IMAGERIE MEDICALE (E.A.O.).

## BIOTECHNOLOGIES APPLICATIONS AGROALIMENTAIRES

**4, rue Kleber**  
**35000 RENNES Tél. 99 63 13 77**



# QUE VA-T-IL SE PASSER ?

## PRESTEAU

JUILLET/AOÛT 1987 - N° 25

### 2 juillet/SUPERDOC.

Rennes : l'URFIST Bretagne - Pays-de-Loire présentera avec la société AIDEL SUPERDOC, un logiciel permettant la création de bases documentaires diverses. (De 9h 30 à 17h 00), 5, avenue du Professeur Léon-Bernard, tél. 99 54 21 66.

### 7 au 10 juillet/Cellules hépatiques et médicament

Rennes, Ecole Nationale de la Santé Publique : colloque international organisé par l'INSERM sur la place des hépatocytes dans l'étude des nouvelles molécules à visée thérapeutique. Rens. : André Guillouzo, tél. 99 54 37 37.

### 15-19 juillet/Livre maritime.

Concarneau, Centre d'Art et de Culture : salon du livre maritime. En 1986, il avait rassemblé 200 éditeurs, 40 auteurs et reçu 8 000 visiteurs. L'Association Française de Relations Publiques lui a décerné une "mention spéciale" pour sa politique de relations publiques. Rens. : E. Le-Duff, tél. 98 97 04 24.

### Du 30 août au 5 septembre/ Malacologie.

Université de Rennes I, Campus de Beaulieu : 7<sup>e</sup> congrès de l'Association Française de Malacologie qui tiendra un symposium international "Biologie appliquée à la conchyliculture et à l'héliciculture". Une centaine de congressistes est attendue. Rens. : Jacques Daguzan, tél. 99 28 61 57.

### 10-12 septembre/Paul Féval.

Université de Rennes 2 : colloque international à l'occasion du centenaire de Paul Féval. Rens. : Université de Rennes 2, tél. 99 54 99 55.

### 11 septembre/Prospectives d'évolutions technologiques.

Rennes : STRATEM organise dans le cadre du club "Prospectives et décision stratégique" un point rencontre qui sera animé par Thierry Gaudi sur le thème "Les points forts des évolutions des systèmes techniques". Rens. : Jacqueline Charpentier, tél. 99 63 12 56.

### 17-18 septembre/L'alcool.

Rennes, Université de Rennes 2 : colloque "Manières de boire et Alcoolisme, pour une anthropologie de la complexité" à l'initiative du Centre de Recherche - prévention de l'alcoolisme, du Centre d'Etudes Transdisciplinaires - sociologie, anthropologie, politique, et des laboratoires de psychologie clinique et sociale. Rens. : Guy Caro, tél. 99 54 15 60.

### 17 au 19 septembre/Ethologie.

Paimpont : la Station Biologique de l'Université de Rennes I organise le colloque annuel de la section française de l'Union Internationale pour l'Etude des Insectes Sociaux. Rens. : Pierre Deleporte, tél. 99 07 81 81.

### Du 24 au 26 septembre/Littératures africaines.

Université de Rennes 2 : colloque international de l'Association pour l'Etude des Littératures Africaines. Rens. : Jean-Michel Massa, tél. 99 54 99 55.

### 28 septembre au 6 octobre/Bretagnexpo à Paris.

Paris, sur le parvis de la Défense : 150 exposants présenteront une palette du dynamisme de la région. Rens. : Vent d'Ouest, BP 663, 29194 Quimper Cedex, tél. 98 91 77 28.

### En septembre/Ouverture d'une école de commerce.

Rennes : l'Institut des Petites et Moyennes Entreprises s'ouvrira à Rennes dès la rentrée universitaire, il formera en trois ans après le bac les futurs cadres des PME. Rens. : Jean-Christophe Dancaud, tél. 99 30 33 66.

### 9 octobre/Prospectives d'évolutions des relations sociales.

Rennes : STRATEM organise dans le cadre du club "Prospectives et décision stratégique" un point de rencontre qui sera animé par Henri Vacquin sur le thème "Les transformations des relations de travail". Rens. : Jacqueline Charpentier, tél. 99 63 12 56.

### 15 au 18 octobre/Communication.

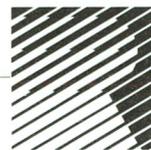
St-Malo : à l'initiative de la Chambre de Commerce et d'Industrie de St-Malo se déroulera le salon de la communication ouvert aux entreprises et professionnels du grand ouest, cinq secteurs clés seront abordés : presse, audiovisuel, publicité, télématique et télécommunication, communication d'entreprise. Rens. : Benoît Dumont, tél. 99 56 60 02, poste 271.

### 16-17 octobre/FRITELES.

Rennes : Forum Régional de l'Informatique et de la Télématique Educatives et Sociales, 4 000 m<sup>2</sup> d'exposition, 3 000 visiteurs attendus, 5 tables rondes. Un lieu de rencontre pour les innovateurs, les utilisateurs, les constructeurs et les sociétés de service. Rens. : Pierre Bronnec, tél. 99 59 41 41 et Gilbert Samson, tél. 99 38 04 14.

### 21 octobre/Prix National de la Mutation Technologique.

Rennes : 3<sup>e</sup> édition du Prix National de la Mutation Technologique, organisé par la Ville de Rennes qui décernera le 21 octobre un prix de 100 000 F à l'entreprise française dont la mutation technologique apparaîtra exemplaire. Dossier de candidature à retirer à : Ville de Rennes, Service Information, Hôtel de Ville, 35031 Rennes Cedex. Tél. 99 28 55 17.



## Prix National de la Mutation Technologique

Décerné par la Ville de Rennes

### Des bourses au Japon.

Le Ministère Japonais de l'Education offrira des bourses d'études et de recherche à partir d'octobre 1988, pour une durée de 18 mois, à des étudiants français titulaires au minimum d'une maîtrise ou d'un diplôme équivalent, âgés de moins de 35 ans. Rens. : Service Culturel et d'Information, Ambassade du Japon, 7, rue de Tilsitt, 75017 Paris.

### Une société nouvelle, fruit de la collaboration entre un industriel et un laboratoire de recherche.

Jacques Daguzan, Professeur à la Faculté des Sciences de Rennes I, a signé un protocole d'accord avec un industriel de la région de Vitry, René Ruello. Il s'agit de mettre en place un élevage d'escargots hors-sol. La société sera dénommée Armor-Helix, ses activités débuteront le 1<sup>er</sup> janvier 1988 avec l'engagement de 2 personnes (1 chercheur-ingénieur, 1 étudiant préparant une thèse). Une bonne manière pour valoriser les recherches...

la **Villette**  
cité des sciences et de l'industrie

**DU 17 SEPTEMBRE AU 30 OCTOBRE  
LE CCSTI DE RENNES PRESENTE  
RENNES ATALANTE A LA VILLETTE**

Paris, Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette : présentation de l'exposition Rennes Atalante à la maison des régions : une mise en valeur de la technopole rennaise. Lors de l'inauguration de nombreuses manifestations seront au

programme : conférence de presse, concert de Francis Kretz... Une coproduction La Villette, Rennes Atalante et le CCSTI de Rennes. Rens. : Valérie Piray, tél. 99 30 04 02.



Rennes  
**ATALANTE**  
le domaine du futur



# LITTORAL

Zone de contact entre la terre et l'eau, frange littorale — intersection de la lithosphère et de l'hydrosphère — l'espace intertidal déploie une marge fluctuante, limite interdite, enjeu stratégique. L'une des richesses de la Bretagne réside dans ses marges littorales, les géographes, les océanographes, les économistes travaillent à développer ce potentiel, en particulier dans le domaine de l'aquaculture. La constitution de documents, par les données des technologies nouvelles propose de nouvelles images des lieux et sites que les peintres et les plasticiens ont souvent exploités.

La présentation à la bibliothèque interuniversitaire de Villejean de l'exposition "Littoral", dans la Galerie Art et Essai, proposait la confrontation de ces approches visuelles.

Images : résultat de procédés techniques, de l'utilisation d'outils et de procédures qu'il importe de dissocier de leur destination.

Sables : "Sur des surfaces graveleuses, les sables peu épais se répartissent tantôt sous forme de mince voile continu, tantôt sous forme de rubans allongés? Cette pellicule est modelée par des mégarides symétriques de houle et dissymétriques de flot". La description qui commente les images produites par le sondeur à balayage latéral convient au commentaire des lavis du peintre Manessier. Echanges. Flots. Procédé pictural, le dépôt des couches de pigment, poudre de couleur diluée dans l'essence et dans l'huile, définit des strates. L'activité de la trace et du geste du peintre, par le truchement du pinceau, véhicule des rythmes qui circulent dans le champ du subjectif.

Certains des plasticiens présentés ont travaillé antérieurement dans les services

de cartographie marine. Un cartographe commente la vidéographie d'une installation d'Eric Fonteneau au large du Croisic. Les images satellitaires issues du traitement informatique des données de l'image brute du capteur exploitent les propriétés de la couleur.

La destination des images diffère, les dispositifs plastiques qui les commandent sont identiques.

Le scientifique, s'il rationalise les capacités des techniques qu'il utilise, n'évacue pas les potentialités plastiques : "La corrélation entre la qualité esthétique et la vérité technologique est une nécessité d'un point de vue philosophique" (T. Belscher).

Anne LECOMTE  
Université de Rennes II

L'exposition conçue par le Groupe de recherche sur l'Art et la Communication, "GRAC", à l'Université de Rennes II, sera présentée à la mairie de Brest pendant le mois de juillet et dans le cadre du Carrefour des Régions du Monde en novembre à Cancale.

Elle a bénéficié du concours — pour la partie arts plastiques — du Fonds Régional d'Art Contemporain Bretagne et Basse-Normandie, de prêts des Galeries Bama, Caroline Corre, Jean Fournier et Keller - Paris; pour la partie scientifique, de l'assistance de chercheurs de Costel, des conseils et des documents d'IFREMER-Brest et Gravi Productions.

Le financement a été assuré par le Conseil Scientifique de l'Université de Rennes II, le Ministère de la Culture et de la Communication et la DRAC. La conception de l'exposition et des textes du catalogue est d'Anne Lecomte.



Photo Jacques L. Noir.

Sables (1983) Lavis - Manessier.

## LES ALGUES ONT DES RAMIFICATIONS EN BRETAGNE

Quatre-vingt-dix pour cent de la production française d'algues provient de Bretagne, la presque totalité de celle-ci est exportée. La Bretagne occupe une place de tout premier plan puisqu'elle est la première région européenne de production et de traitement des algues. L'algue la plus utilisée est la *Laminaria digitata*, une algue brune, dont on extrait des polysaccharides visqueux qui sont transformés en alginate pour la production de liant et émulsifiant à usage industriel. Près d'une dizaine d'entreprises en Bretagne exploitent cette ressource à des fins multiples. Ainsi Goëmar à St-Malo prépare des produits cosmétiques, diététiques, des engrais foliaires à partir des algues par des procédés de transformation spécifiques : cryobroyage et laminage.



Les entreprises de production et de traitement des algues.

## ABONNEMENT RESEAU

Abonnement pour 1 an (11 numéros) :

- Tarif normal : 150 F
- Tarif étudiant : 80 F
- Abonnement de soutien : 250 F

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

Organisme \_\_\_\_\_

Facture  OUI  NON

Bulletin d'abonnement et chèque à retourner au :  
CCSTI, 6, cours des Alliés, BP 745,  
35010 RENNES CEDEX. Tél. 99 30 57 97.



# QUE S'EST-IL PASSÉ ?

## MAGAZINE

JUILLET/AOUT 1987 - N° 25

### DEPUIS LE 15 MAI

#### 14-16 mai/La Jeune Chambre Economique a fêté son 35<sup>e</sup> anniversaire.

Rennes : 1 200 congressistes s'étaient retrouvés autour de trois grands thèmes : l'Europe, les régions et l'emploi. Ont également été abordés : le renouveau du civisme, les maladies sexuellement transmissibles, la création d'emplois de garde-malades à domicile, la gestion du patrimoine. Rens. : Patrick Boquet, tél. 99 63 11 56.

#### Du 15 au 17 mai/Foire aux entreprises.

Quiberon : le forum "Entreprendre 1987" a été inauguré par Alain Madelin, Ministre de l'Industrie. Etaient présents les CCI bretonnes, l'Agence Nationale de la Création d'Entreprises, les CJD. Plusieurs thèmes ont été discutés : la création des entreprises et son incidence sur l'emploi, le développement des entreprises, les transmetteurs et les repreneurs, la franchise. Rens. : Pierre Senamaud, tél. 99 39 12 39.

#### 18 mai/Un nouveau logo.

Rennes : la région Bretagne vient de se doter d'un nouvel emblème véhiculant les richesses et diversités de la région : traditions, tourisme, technologies.



#### 18 mai/Inauguration.

Mordelles : les nouveaux locaux de Bretagne-Automatisme, l'entreprise qui fabrique des chariots filoguidés, ont été inaugurés en présence d'Alain Madelin, Ministre de l'Industrie, des PTT et du Tourisme. La construction des robots se poursuit... Rens. : Claudette et Christian Carro, tél. 99 60 47 81.

#### Du 19 au 21 mai/Les JIPEO.

Rennes : 4 200 visiteurs sont venus aux Journées Informatiques Productives Electroniques de l'Ouest, organisées par l'INSA de Rennes et inaugurées par Alain Madelin, Ministre de l'Industrie, des PTT et du Tourisme. Avec plus de 150 exposants, c'est un succès pour ce premier grand salon régional. Rens. : Jean-Marc Aubel, tél. 99 28 65 54.



Une des attractions, le montage d'une roue sur un robot piloté par un système de vision (stand Edixia).

#### Du 19 au 22 mai/Une première mondiale.

Paris, Cité des Sciences, La Villette : la société rennaise CAPTION a présenté au MARI (Machine Réseau Image Intelligence) une démonstration à partir de l'architecture CUBI 7 (périphérique graphique orienté vers la synthèse d'images tri-dimensionnelles ani-



mées). Sur le stand TELMAT-CAPTION les participants ont vu une voiture téléguidée se déplaçant dans un décor de synthèse, traversant une maison, se promenant dans un jeu d'échec. Rens. : Patrick Leclerc, tél. 99 53 84 44.

#### 19 mai/Biotechnologies.

Rennes, Forum de la FNAC : rencontre-débat en présence de Pierre Darbon, responsable de la rédaction de l'ouvrage consacré aux biotechnologies de la Nouvelle Encyclopédie des Sciences et Techniques éditée par la Fondation Diderot.

#### 21-22 mai/Façades.

Rennes : 70 villes se sont réunies à l'initiative de la Ville de Rennes pour participer à un colloque national sur le ravalement des façades : aspects techniques, législatifs et financiers confrontés à différentes cités (Nancy, Paris, Dijon, Orange, Bollène et Rennes). La promotion des campagnes de ravalement au niveau national permettrait de créer 15 000 emplois, tout en mettant en valeur les centres urbains.

#### Du 21 au 23 mai/Neuroradiologie.

Rennes : 10<sup>e</sup> congrès de la Société Française de Neuroradiologie marqué par la place croissante de l'imagerie par résonance magnétique nucléaire. Rens. : Professeur Jacques Simon, tél. 99 28 42 60.

#### Du 21 au 23 mai/1<sup>eres</sup> Journées de Pathologie Mammaire.

Rennes : 300 congressistes pour ces rencontres organisées par le Service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques du CHU de Rennes. Rens. : M. Toxé, tél. 99 28 42 79.

#### 22 mai/Inauguration de CERISE.

Bertrange (Luxembourg) : le Centre Européen de Recherche d'Images de Synthèse est désormais fonctionnel, il s'agit d'un centre multilingue qui a obtenu le label EUREKA en juin 1986 et qui est le fruit de l'association RTL-Productions et SESA qui possède un établissement à Rennes. CERISE est relié à toutes les capitales d'Europe, il dispose d'un important matériel analogique et numérique de synthèse d'images pour la recherche, la formation et la production. Rens. : Paul Ulveling, tél. 450 54 51.



### CERISE

#### 23 mai/Ecomusée.

Rennes : inauguration de l'Ecomusée du Pays de Rennes en présence d'Edmond Hervé, Député-Maire de Rennes. Il a été conçu par l'équipe scientifique du Musée de Bretagne avec le soutien de la Ville de Rennes, il constitue l'un des plus importants équipements muséographiques de Bretagne avec 10 ha d'espace agricole, 900 m<sup>2</sup> de salles d'accueil et d'animation et 1 200 m<sup>2</sup> d'exposition permanente. Rens. : Alison Clarke, tél. 99 51 38 15.

#### 25 et 26 mai/L'AMCSTI en Assemblée Générale.

Montpellier : une centaine de participants étaient présents au 5<sup>e</sup> congrès national de l'Association des Musées et Centres pour le Développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle. Ont été organisés : une foire aux produits, divers ateliers, une

table ronde sur la culture scientifique, technique et industrielle, des visites. Rens. : Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

#### 25-27 mai/Système de santé chinois.

Rennes : l'Ecole Nationale de la Santé Publique et le Centre d'Etudes et de Recherche sur l'Asie Orientale de l'Université de Rennes 2 ont accueilli le Professeur Wu Zhenquin de l'Université Médicale de Shanghai 2 pour une soirée d'information sur le système de santé chinois. Rens. : François Subra, tél. 99 59 29 36.

#### 26 mai/Les chercheurs rennais à l'honneur.

Rennes : Edmond Hervé, Député-Maire de Rennes a tenu à féliciter les chercheurs rennais qui se sont distingués au cours des deux dernières années. Il s'agit de Patrick Batail (Université de Rennes I), Jean-Luc Botto (TRT), Patrice Quinton (IRISA), Kuppuswami Subbaraya (IRISA), Gildas Brossier (Université de Rennes 2), Jean-Pierre Marchand (Université de Rennes 2), Daniel Pommier (CCETT), Jean-Philippe Moulinoux (CHU), Véronique David (CHU), Michel Mathieu (CCETT), Patrice Massiot (ENSAR), Isabelle Molenat (ENSAR), Françoise Bellœuvre (ENSFA), Jean-Pierre Koskas (Université de Rennes I), Régine Daras et Claire Boucher (Université de Rennes I) Léontine Dazord (Centre anti-cancéreux de Rennes), Guy Jézéquel (Université de Rennes I), René Jantzen et Bernard Hagène (Université de Rennes I, actuellement détachés à la Cité des Sciences et de l'Industrie), Eric Chanat (Université de Rennes I), Michelle Le Bars (Université de Rennes 2).

#### 27 mai/Un nouveau bureau pour le CCSTI.

Rennes : faisant suite à l'Assemblée Générale du 13 mai dernier, élection du nouveau bureau. Président : Raphaël Favier, Vices-Présidents : MM. Pierre-Yves Heurtin et Guy Pichon, Trésorier : Eugène Le Cabec, Trésorier-adjoint : Yvon Magno, Secrétaire : Jacques Not, Secrétaire-adjoint : Jean Verpraet, 3 membres : MM. Jean Quéniart, Paul Tréhen, Hubert Chardonnet. Rens. : Colette Place, tél. 99 30 57 97.

#### En mai/Un nouveau président à l'UBO.

Brest : Firmin Tuffin, Professeur de Physique Atomique, succède à Claude Babin, Professeur de Paléontologie. Il a pris ses fonctions le 17 juin dernier.

#### En mai/Un annuaire pour l'INRA de Rennes.

Rennes : édition d'un nouvel annuaire pour le centre de Rennes. Rens. : Françoise Guillaume, tél. 99 28 53 11.

#### En mai/Les lombriciens sont recherchés.

Rennes : l'INRA de Rennes s'associe avec l'Université de Rennes I (station biologique de Paimpont) pour étudier les vers de terre : incidences des apports de lisier de porc et des successions des cultures sur l'écologie et la biologie des lombriciens. Rens. : Paul Tréhen, tél. 99 07 81 81.

#### En mai/Les huîtres vues et triées par ordinateur.

Brest : une collaboration exemplaire ! Le service technologie aquacole de l'IFREMER, l'Institut d'Informatique Industrielle, les Etablissements Alain Madec de Lannilis, les Sociétés Ecrin-Ouest et CVI ont conçu et réalisé une chaîne de triage des huîtres fonctionnant grâce à une caméra. L'achat de ce système de calibrage d'huîtres serait amorti sur un mois. Une affaire à suivre...

#### En mai/Les biotechnologies en Bretagne.

Rennes : Jean-Pierre Curtés, Président de l'Université de Rennes I et Claude Guérillot, Vice-Président du comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique, ont présenté un rapport sur les biotechnologies au Conseil Economique et Social.

#### En mai/La fécondation in-vitro à Rennes !

Rennes : le CHR a effectué au cours des derniers mois une fécondation in-vitro, l'embryon

## QUE S'EST-IL PASSE ? \_\_\_\_\_ suite

congelé a ensuite été implanté. C'est la première grossesse de ce type à Rennes. Rens. : CECOS, tél. 99 63 13 11.

### En mai/Publication.

Rennes : l'IRISA vient de publier son rapport d'activité scientifique pour l'année 1986. A noter que la bibliothèque de l'IRISA est ouverte aux entreprises (consultations des livres et revues, photocopies) pour un coût de 2 000 francs. Rens. : IRISA, Campus Universitaire de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex, tél. 99 36 20 00.

### En mai/Du nouveau sur Rennes Atalante.

Rennes : ● La Société Génération Vidéo occupe depuis peu 500 m<sup>2</sup> rue du Chêne-Germain, elle est spécialisée dans les réalisations audiovisuelles (spots publicitaires TV, films d'entreprise, vidéodisques). Rens. : Henri de Bergevin, tél. 99 38 83 88. ● Le Centre National de Formation aux Usages de la Télématique (CNFT) quittera ses locaux rue du Puits-Mauger pour la rue du Clos-Courtlet sur Rennes Atalante, ainsi en a décidé la direction des télécommunications. Le CNFT restera bien en Bretagne !

### En mai/Médiathèque de la mer.

Rennes : l'Agence Régionale de Diffusion Culturelle lance un outil de diffusion de la culture maritime, notamment dans ses aspects historiques, scientifiques et techniques. La médiathèque de la mer qui vient d'obtenir le label "Année Européenne de l'Environnement" regroupe 120 titres (film 16 mm, vidéo VHS, expositions et créations artistiques) destinés à illustrer des cours, à l'enrichissement d'un séjour en classe de mer, à l'animation de fêtes maritimes ou de réunions professionnelles. Rens. : René Jouquand, tél. 99 35 19 56.

### 1<sup>er</sup> juin/Une inauguration sur Rennes Atalante.

Rennes : Pierre Méhaignerie, Ministre des

Transports et du Logement, Edmond Hervé, Député-Maire de Rennes ont inauguré les nouveaux locaux de la SESA qui s'étendent sur 2 000 m<sup>2</sup>. La SESA-Rennes emploie 100 personnes et développe ses activités dans des domaines très divers : réseaux de communication, synthèse d'image, reconnaissance de la parole, intelligence artificielle.

### 2 juin/Classes découvertes.

Rennes : signature de l'avenant 1987 au protocole d'accord entre l'Etat et la Ville de Rennes sur l'action culturelle en milieu scolaire. Lancement des classes "Découvertes à Rennes" dont l'objectif est d'apprendre la ville aux écoliers, (différents thèmes : technologie - artisanat - industrie, éducation civique, patrimoine historique et contemporain, arts plastiques, musique, vie à Rennes). Organisateur : Ville de Rennes, FOL, PEP, CCSTI, OTSI et le Triangle. Rens. : 99 30 26 73.

### 3 juin/Oscar du jeune dirigeant.

Rennes : organisé par la Jeune Chambre Economique de Rennes et le Crédit Agricole, 3 récompenses pour des dirigeants d'entreprises récentes, novatrices, en pleine expansion et situées en Ille-et-Vilaine. 1<sup>er</sup> prix : Gérard Rouxel de la Société Gérard et Cie (conditionnement et transformation des produits de la mer), 2<sup>e</sup> prix : Michèle Payen de Bretagne Enseignes (fabrication et commercialisation d'enseignes), 3<sup>e</sup> prix : Jean-Jacques Monceau (production de pièces de fonderie pour des marchés de haute technologie).

### 5 et 11 juin/Conventions.

Rennes : Signatures des Avenants 1987 entre les 2 Universités de Rennes et la Ville de Rennes. Rens. : Service Information de la Ville de Rennes, tél. 99 28 55 55.

### 3-4 juin, 11 et 12 juin/Colloques Noël du Fail.

Rennes : Université de Haute Bretagne, 2 colloques sur la vie et l'œuvre de Noël du Fail et les clercs et le changement matériel (du XV<sup>e</sup> au

XX<sup>e</sup> siècle). Rens. : Louis Gruel, tél. 99 54 99 55.

### 11 juin/Bretagne et Europe.

Rennes : le Cercle d'Echanges et d'Etudes pour l'Industrie de l'Ouest (C2 EIO) a organisé sous la présidence d'Alain Madelin, Ministre de l'Industrie, des PTT et du Tourisme, une journée d'information sur le thème "Les industriels de l'Ouest face à la normalisation européenne". L'Acte Unique Européen est pour 1992... inquiétudes ou nouvelles potentialités de développement ? Rens. : Jean-Charles Guéguen, tél. 40 47 29 80.

### 11 juin/Fertilisation des sols.

Plérin, Côtes-du-Nord : l'ANRED — les transformateurs - et la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne ont organisé une journée technique sur la fertilisation raisonnée et les sous-produits (boues des stations d'épuration, composts urbains et d'ordures ménagères, lisiers et fumiers).

### Diversification de production.

Brest : le chantier ACX qui avait déjà construit de nombreux bateaux pour la compétition ("Côtes d'Or" et "Kriter Brut de Brut") diversifie sa production en préparant actuellement une grosse vedette pour les courses offshore et qui serait pilotée par Didier Pironi. Il y a là un marché à prendre...

### Un livre d'actualité...

Jocelyne Barreau, enseignant-chercheur à l'Université de Rennes 2, Abdelaziz Mouline, chercheur auprès du Groupe d'Etudes des Systèmes Industriels et enseignant à l'Université de Rennes I ont fait paraître aux Editions Hatier : "La filière électronique française : 29 ans de relations Etat-groupes industriels (1958-1986)".

# IMAGE DU CORPS IMAGE DE LA TERRE

UNE EXPOSITION REALISEE PAR LE CCSTI DE RENNES

Financée par le Conseil Régional de Bretagne, la Délégation Régionale à la Recherche et la Technologie (DRRT), le Ministère de la Recherche et de la Technologie, le Ministère de la Culture, la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette et la Ville de Rennes, l'exposition occupe 400 m<sup>2</sup> et peut se définir comme un regard sur l'évolution des techniques de communication à travers deux thèmes privilégiés correspondant à des domaines de

recherche en pointe dans le contexte régional.

Les nouvelles images ont profondément transformé les techniques scientifiques appliquées à la connaissance du corps et de la planète : le propos de cette exposition est donc d'analyser comment l'imagerie médicale et l'imagerie satellitaire ont bouleversé la nature de la recherche et de ses applications.

#### L'EXPOSITION SE COMPOSE DE :

- Une série de documents graphiques et de commentaires (une soixantaine de panneaux).
- Plusieurs maquettes destinées : - à montrer les principes de la triangulation, de la photographie aérienne, de la stéréoscopie et de la télédétection avec les satellites géostationnaires et à défilement. - à comprendre comment se forme une image satellite à partir du capteur et saisir la complexité d'interprétation des documents. - à visualiser l'ensemble du spectre électromagnétique et y restituer les domaines d'intervention en médecine et en géographie. - à comprendre comment fonctionne un réseau d'imagerie médicale.

- Plusieurs films : - "La photographie aérienne", UER de Géographie Rennes 2. - "Cartes et méthodes", IGN. - "La Télédétection, un nouveau regard sur la Terre", GDTA. - "Pixels et paysages", F. VERGER. - "Création du monde" et "Voyage dans le cerveau", Gravi Productions et Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette (images de synthèse).

- Des films et montages produits par le CCSTI. Egalement une animation METEOSAT, (évolution d'une perturbation sur le bassin méditerranéen - équipe COSTEL - Rennes 2), un montage vidéo de présentation du réseau SIRENE, SIM-GBM-CCETT-CHR de Rennes, un montage vidéo échographie (service radiologie Hôpital Sud - Rennes).



Maquette des satellites géostationnaires et héliosynchrones.

#### TARIFS DE LOCATION :

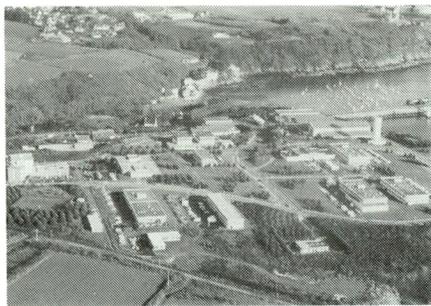
- "Image du Corps" : 8 000 F pour 4 semaines.
- "Image de la Terre" : 10 000 F pour 4 semaines.
- L'ensemble de l'exposition :
  - "Image du Corps, Image de la Terre" : 15 000 F pour 4 semaines,
  - 25 000 F pour 2 mois.

**RENSEIGNEMENTS :**  
Valérie Piray - CCSTI  
6, cours des Alliés, BP 745  
35010 RENNES Cedex  
Tél. 99 30 57 97  
ou 99 30 04 02

# LE CENTRE IFREMER DE BREST

L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER) est un établissement à caractère industriel et commercial. Il a pour mission en France, sous la tutelle du gouvernement, de définir, soutenir, et valoriser les programmes de Recherche et Développement pour l'exploitation des ressources de l'océan. L'effectif de l'IFREMER est de 1 200 personnes réparties entre Paris (siège), Boulogne, Brest, Nantes, Toulon, Tahiti et des délégations outre-mer.

Le Centre de Brest est l'établissement le plus important de l'IFREMER, il a été créé en 1968. Actuellement plus de 700 personnes y travaillent, appartenant à IFREMER, mais aussi à divers organismes et entreprises au service de la recherche-développement en océanologie : CEDRE (Centre d'Etudes, de Documentation et de Recherche sur les pollutions accidentelles des Eaux), ORSTOM (Institut Français de Recherche pour le Développement en Coopération), BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière), Laboratoire National de Pathologie des Animaux Aquatiques, Centre de Météorologie Maritime, GENAVIR : Armement des navires de recherche et engins sous-marins d'IFREMER, France Aquaculture et CREO (filiales IFREMER).



Vue générale de l'IFREMER.

Il est installé sur un campus de 30 ha en bordure de la Rade de Brest, sur lequel se trouvent 40 000 m<sup>2</sup> de laboratoires, moyens d'essais et moyens de service.

Le Centre de Brest mène des projets de recherche dans les grands domaines suivants :

## RESSOURCES VIVANTES

**Aquaculture** : des programmes sont organisés par espèces (salmonidés, poissons plats, mollusques, crustacés) et par discipline (nutrition, génétique, pathologie, physiologie).

**Pêche** : les études s'intéressent au repeuplement, notamment en coquille St-Jacques et aux aménagements des pêcheries en Manche-Ouest (grands crustacés et mollusques).

**Des outils expérimentaux** tels que halls d'aquaculture, éclosérie à Argenton (Finistère), piscicultures expérimentales d'eau douce et marine sont développés pour aider les recherches.

## CONNAISSANCE DU MILIEU MARIN, RESSOURCES ET ENVIRONNEMENT

**Géosciences marines** : les études concernent les marges actives et passives, la structure de la lithosphère, l'hydrothermalisme et font appel à différentes sciences : géochimie, géotechnique, sismique, sédimentologie, magnétisme, pétrologie, cartographie et imagerie acoustique.

Un Groupement d'Intérêt Scientifique, le GIS Océanologie et Géodynamique, regroupe des équipes de géologues et géophysiciens brestois de l'IFREMER, de l'Université de Bretagne Occidentale, du CNRS, de l'ORSTOM, du BRGM, constituant ainsi le premier pôle français en géosciences marines.



Essais en mer d'un sismographe.

Les ressources du plateau continental et des grands fonds sont évaluées (sables, phosphates, nodules polymétalliques, sulfures polymétalliques).

**Etudes Océaniques** : elles visent à étudier et modéliser la circulation et la dynamique des océans par des mesures des états de la mer au moyen de bouées autonomes et d'observations satellitaires.

**Environnement littoral et gestion des zones côtières** : le Centre de Brest étudie les pollutions accidentelles et chroniques grâce à un réseau d'observation de la qualité du milieu marin. L'impact des aménagements littoraux, la modélisation des écosystèmes côtiers font appel à des recherches pluridisciplinaires.

Une évaluation du milieu par télédétection satellitaire (satellite SPOT) est un nouvel outil au service de l'étude du littoral.

**Ecosystèmes profonds** : les zones profondes font l'objet de recherches notamment sur les organismes vivants qui s'y développent.

## TECHNOLOGIE MARINE

**Instrumentation, équipements** : les activités visent à élaborer et concevoir des instruments de mesure à la mer, des stations autonomes immergées, des outils spécialisés pour submersibles et à résoudre les problèmes d'acoustique et d'optique sous-marines.

**Essais et qualifications des matériels** : le centre dispose de moyens importants pour effectuer des mesures de simulation de l'environnement marin : un grand bassin d'eau de mer, un canal de courantométrie équipé d'un générateur de houle, des caissons de pression hyperbar et un grand laboratoire de métrologie.

**Technologies spécialisées** : ce sont les recherches ayant trait aux technologies liées à l'aquaculture, à la pêche (construction navale, engins et navires non-conventionnels).

**Génie océanique** : l'IFREMER étudie le comportement des structures et des matériaux en mer notamment par des recherches sur la corrosion.

## INFORMATIQUE BANQUE DE DONNEES

Le centre dispose :

- d'un centre de calcul, d'un laboratoire de traitement d'images et de cartographie ;
- d'un bureau national de données océaniques dont une partie des données est numérisée ; la documentation est automatisée.

Le Centre de Brest entre actuellement de plain-pied dans la nouvelle discipline de l'océanographie spatiale avec la décision de l'Agence Spatiale Européenne d'y implanter le CERSAT. Ce centre de traitement et d'archivage lié au futur satellite ERS 1 sera pleinement opérationnel vers la fin 1989 et mettra en œuvre les plus récentes technologies informatiques.

## FORMATION ET SERVICES

Le Centre de Brest accueille chaque année plus d'une centaine de stagiaires, dont une forte proportion d'étrangers, dans le cadre d'accords passés avec des universités, des écoles et des pays étrangers. Il dispose d'un service de documentation et de publication et offre l'accès à une bibliothèque spécialisée dans le domaine océanique. Outre ses programmes propres, le Centre de Brest réalise des prestations de service pour des tiers : expertises, études ou services, travaux spécialisés à la mer, essais et qualification de matériel.

Des stations IFREMER sur le littoral breton sont rattachées administrativement au Centre de Brest :

- St-Malo, Concarneau, La Trinité-sur-Mer : contrôle et suivi des ressources conchyliques et des produits de la mer transformés ;
- Lorient : recherche halieutique (évaluation, exploitation des ressources du Sud-Bretagne et leur valorisation), ingénierie des pêches, bassins d'essais des engins de pêche ;
- La Trinité-sur-Mer : recherche conchyli- cole sur toute la région Bretagne.

# ESPACE DES TECHNOLOGIES NOUVELLES

CENTRE DE CULTURE SCIENTIFIQUE,  
TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE  
DE RENNES



Ouvert du mardi au vendredi  
de 13 h à 19 h, le samedi de 13 h à 17 h.  
Centre Colombia, 1<sup>er</sup> étage. Tél. 99 30 04 02

DU 16 JUIN AU 11 JUILLET 87

EXPOSITION  
"L'OCEAN ET LA TERRE"

● L'océan, un présent pour le futur : un domaine encore peu connu et qui reste encore à découvrir. De nouvelles connaissances scientifiques et de prodigieux moyens d'investigation y contribuent.

● La terre entre vos mains a pour objet de vous sensibiliser à l'ensemble des relations qui unissent la nature et les êtres vivants.



SEPTEMBRE/OCTOBRE 87

EXPOSITION  
"VISIONS DE LA VILLE"

Réalisation du CCSTI de Rennes avec la collaboration de la SEMAEB, l'AUDIAR, l'INSEE... avec deux conceptions de la ville vue par les plasticiens et les socio-économistes. L'évolution de la société (vieillesse, éclatement de la famille) implique une nouvelle façon de penser.



NOVEMBRE/DECEMBRE 87

EXPOSITION  
"COMBIEN D'ENERGIE  
POUR QUELS TRANSPORTS"

Les projets et les innovations en Bretagne.

JANVIER/FEVRIER 88

EXPOSITION  
"LA BIONIQUE - INNOVATIONS  
INDUSTRIELLES ET INVENTIONS  
DE LA NATURE"

## PETITES ANNONCES

### ■ DEMANDES D'EMPLOI

J. F., 26 ans, diplômée DEA, traitement du signal et télécommunications, recherche emploi sur la région ouest.  
Spécialités scientifiques et techniques : télécommunications, informatique, électronique, automatique, microprocesseurs.  
DEVALLAN Yveline, 9, rue de Gaël, 35160 Montfort-sur-Meu, tél. 99 09 38 33.

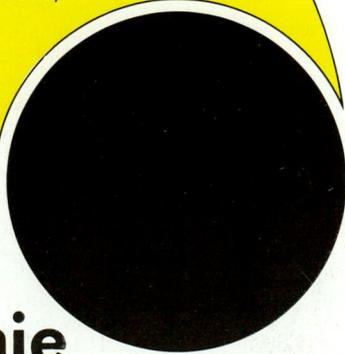
Secrétaire de direction ayant expérience professionnelle dans un institut médico-social (formation), recherche emploi dans la région rennaise. Sens du contact, motivée, bonnes connaissances anglaises, allemand.  
BURLLOT Anita, 5, square de Terre Neuve 35200 Rennes, tél. 99 50 25 15.

Technicien, BTS physique chimie, 30 ans, cherche emploi sur région ouest.  
Spécialités : polarographie, potentiographie, coulométrie, méthode spectrale d'analyse, techniques chromatographiques, électronique analogique et numérique, informatique : programmation, microprocesseurs, instrumentation programmable.  
CORBEL Philippe, 45, avenue du Mail 35000 Rennes, tél. 99 59 43 42.

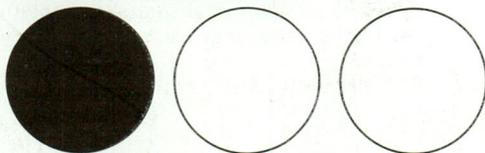
## traitement distribution assainissement

L'eau est un métier qui exige compétence, expérience, disponibilité 24 h sur 24.

- Qualité du service, ● efficacité,
  - décentralisation
- sont nos préoccupations quotidiennes.



## Compagnie Générale des Eaux



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

## Université Rennes 2 Haute Bretagne

SEFOCEPE

Service de Formation Continue  
et d'Education Permanente

- Cours annuels et intensifs.
- Actions interentreprises intra-entreprises.
- Analyse des besoins. Formations organisées à la demande.
- Langues, arts et communication psychologie et relations humaines. Corps et santé. Sciences économiques et sociales.
- Formation des formateurs.
- Examen spécial d'entrée à l'Université.

6, AVENUE GASTON-BERGER  
35043 RENNES CEDEX  
TEL. 99 59 09 40