



LA VEILLE TECHNOLOGIQUE

UNE FONCTION CLE DU DEVELOPPEMENT DES ENTREPRISES

La veille technologique, ou surveillance des progrès techniques et de leurs incidences économiques, représente aujourd'hui une fonction essentielle au développement des entreprises.

Elle apparaît en effet de plus en plus comme l'élément déterminant du succès ou de l'échec des stratégies industrielles mises en œuvre, dans la mesure où elle permet d'identifier "à temps" les signaux "annonciateurs" d'un événement technologique (ou technico-économique) majeur et en conséquence d'organiser la riposte.

"Nous irons chercher la connaissance dans le monde entier afin de renforcer les fondements de la règle impériale"

(extrait des cinq serments japonais - 1868)



La veille technologique tente donc de mieux appréhender les grandes mutations qui affectent les développements industriels et d'informer sur les procédés et produits susceptibles d'être introduits sur les marchés à moyen et long terme. Elle peut également favoriser les transferts de technologies et

l'innovation, enfin elle peut identifier les stratégies de firmes multinationales dont les actions sont susceptibles d'aboutir à la création de cartels de production ou à des situations de monopole.

A U S O M M A I R E

Dossier :
Lait et santé
La recherche
médicale
et la création
d'entreprises

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

TIRAGE MENSUEL : 3300 ex.

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

Avotre avis, combien de magazines, de bulletins, d'études, de publications, de brevets...français ou étrangers, concernent directement ou indirectement votre profession ? Et parmi toutes ces sources, lesquelles parcourez-vous ?

J'ai envie de vous dire que si vous deviez réunir, lire ou mémoriser toutes ces informations, vous ne feriez que cela. Or vous avez tant d'autres choses à faire.

Cependant, l'actualité technologique, normative, économique et concurrentielle constitue un enjeu scientifique et technique considérable. L'information spécialisée est aujourd'hui stratégique et les pays les plus industrialisés, à l'image du Japon, l'ont bien compris. Pour anticiper et maîtriser les grandes mutations, il importe de détecter et de surveiller en permanence toutes les évolutions.

Les acteurs économiques bretons sont de plus en plus nombreux à avoir pris conscience de cette absolue nécessité.

Pour répondre à leurs attentes dans ce domaine, la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie de Bretagne développe par l'intermédiaire de l'ARIST* un ensemble d'actions et de services axés sur la veille technico-économique.

Ainsi, à tout moment, chaque responsable peut avoir accès à l'information pertinente, tirer profit des réponses concrètes et précises aux questions qu'il se pose et décider alors en connaissance de cause.

Alain de Gouville

Président de la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie de Bretagne.

*ARIST : Agence Régionale d'Information Scientifique et Technique.

S O M M A I R E

La veille technologique	1/2
<i>Perspectives</i>	
MUSICAM, la musique élastique	3
<i>Transfert</i>	
La recherche médicale et la création d'entreprises	4
<i>Les sigles du mois</i>	5
<i>Environnement</i>	
Les poissons migrateurs	7
<i>Dossier</i>	
Lait et santé	9/10/11/12
<i>Le point sur</i>	
La politique régionale de la recherche	13
<i>Actualités</i>	
La clinique des oiseaux	14
Que va-t-il se passer ?	15/16
Que s'est-il passé ?	16/17/18
<i>L'entreprise du mois</i>	
Yves Rocher et la Bretagne : un couple réussi	19

Anticiper l'avenir

En fait, la veille technologique qui se veut efficace, doit être un véritable dispositif d'alerte systématique et sélectif, doté d'une permanence dans le temps. Elle est destinée à répondre à des préoccupations stratégiques très complexes. A cette fin, elle doit intégrer une multitude de facteurs techniques, industriels, économiques et commerciaux, non seulement dans le domaine d'activité concerné par l'entreprise mais aussi, dans les activités voisines pouvant constituer à terme des opportunités ou des menaces. La veille technologique doit donc prendre en compte dans sa méthodologie une dimension prospective.

Par l'étendue des domaines qu'elle recouvre et par la perception qu'elle permet d'avoir des évolutions technologiques, économiques et sociales, la veille technologique est donc aussi à même de répondre à certaines exigences de la prospective et, dans certains cas, offre les moyens d'avoir une vision cohérente du futur. En un mot, la veille technologique permet à toute entreprise d'anticiper l'avenir et de conserver son autonomie et sa liberté d'agir en favorisant la visibilité et l'amplitude des signaux avertisseurs des changements technologiques ou stratégiques.

La veille technologique ne peut donc se contenter de recueillir l'information, mais doit chercher également à y apporter une plus-value en la traitant pour en faire apparaître la crédibilité, la pertinence, la cohérence, et finalement l'intégrer dans un contexte de recherche d'efficacité en la diffusant auprès des principaux acteurs susceptibles de l'exploiter.

Littérature grise

Sur le plan structurel, la veille technologique repose sur une stratégie multiréseaux (réseau de collecte, réseau de traitement, réseau de diffusion) d'exploitation du renseignement technologique et technico-économique. Elle se différencie toutefois de l'espionnage industriel classique en ne s'intéressant qu'à de l'information ouverte (littérature grise), laquelle, bien exploitée, s'avère être particulièrement riche en faits porteurs d'informations pertinentes. Par sa mission de collecteur d'informations, la veille technologique s'apparente à la documentation. Elle en diffère toutefois beaucoup dans la mesure où l'effort qu'elle porte concerne surtout le traitement des données collectées et leur diffusion auprès des acteurs "cibles" de l'entreprise. A cet égard, par l'importance des conclusions auxquelles elle peut aboutir, la structure de veille technologique doit relever directement de la gestion stratégique de l'entreprise et donc être rattachée au plus haut niveau de la hiérarchie.

Le rôle de la veille technologique est aujourd'hui d'autant plus évident que la complexité et l'interpénétration des domaines technologiques, ainsi que leur rapidité d'évolution, interdisent pratiquement toute possibilité "intra-muros" d'une maîtrise totale des éléments d'évolution du secteur. C'est d'ailleurs à partir de cette constatation que certains pays avancés, comme le Japon, ont fait de la veille technologique l'élément essentiel de leur stratégie d'appropriation des technologies et des inventions étrangères. A titre d'exemple, une enquête réalisée en 1977, indiquait déjà que 15% des innovations japonaises provenaient de l'exploitation d'une invention étrangère ! Convaincu de l'utilité d'aller chercher ailleurs ce que l'on ne peut faire soi-même, le Japon, qui apparaît comme le leader en matière de veille technologique internationale, consacre plus de 1 milliard de dollars sur fonds publics et près de 1,5% du chiffre d'affaires des entreprises pour mener à bien cette stratégie. Enfin, pour répondre à la demande croissante des entreprises japonaises, le Japon forme depuis fin 1988 près de 1000 personnes à la fonction de "veilleur technologique".

La France est en retard

La France s'est lancée tardivement sur les traces du Japon dans ce domaine et accuse encore un très grand "déficit". En effet, en dehors des quelques grands groupes industriels dotés de moyens suffisants, peu de PMI-PME, comme le montre l'enquête réalisée en 1988 par le Ministère Français de l'Industrie, pratiquent une veille technologique systématique. Plus grave encore, elles semblent se "cantonner" à leur seul secteur d'activité, limitant ainsi leur potentialité d'innovation. Côté administration, de nombreux efforts ont été déployés ces dernières années par les ministères de l'industrie, de la recherche et des affaires étrangères, pour tenter, sinon de pallier le manque de veille technologique en France, du moins de sensibiliser les entrepreneurs à ce concept nouveau et à son efficacité, et de susciter l'instauration de cycles de formation à la veille technologique dans les universités et les grandes écoles.

Toutefois, ces efforts déjà substantiels, restent encore très insuffisants eu égard au retard accumulé et surtout à l'approche de l'échéance de 1993 qui marquera une internationalisation encore plus grande des développements technologiques et donc la nécessité d'un dispositif encore plus efficace d'exploitation de l'information internationale.

Marcel Bayen

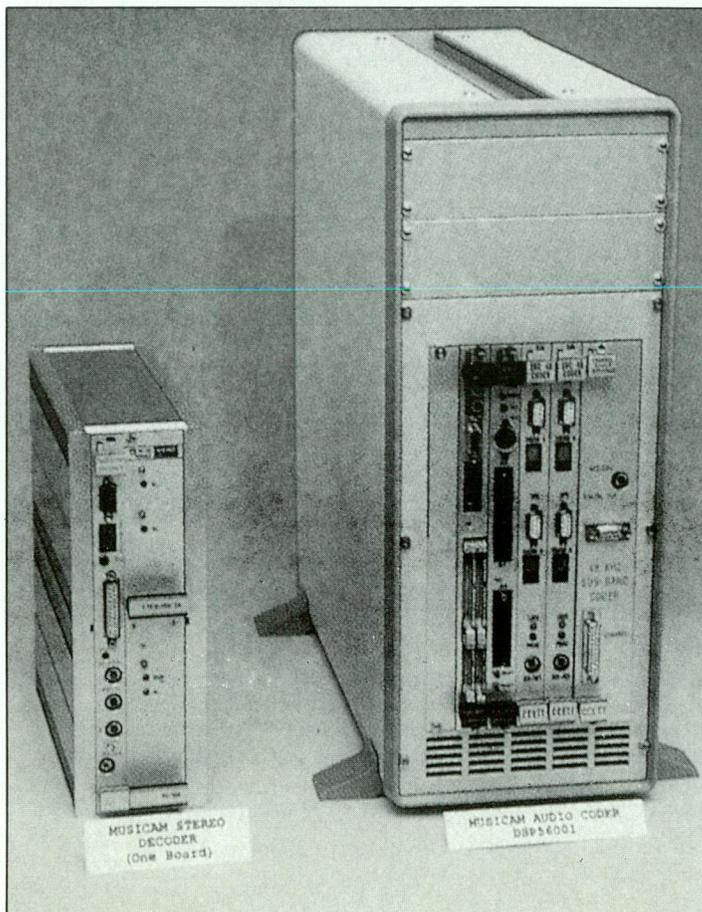
Directeur Adjoint
Centre de Prospective et d'Etudes
Ministère de la Recherche et de la Technologie.
Tél. 16 (1) 46 34 34 23.

MUSICAM

la musique élastique

Après l'image, le son : les nouvelles techniques de télécommunications par réseau numérique s'attaquent à la musique : compressée, celle-ci sera diffusée en plus grande quantité, et permettra une meilleure gestion de l'espace des fréquences radio.

A gauche : Décodeur stéréo Musicam.
A droite : Codeur audio Musicam DSP 56 001.
Le volume du décodeur doit être réduit en prévision de l'équipement des véhicules.



Son et musique

Un son est une vibration, qu'il est possible de traduire sous la forme d'un signal électrique. Ces signaux peuvent ensuite être transcrits en langage binaire, et véhiculés sous cette forme vers un récepteur qui restitue le son. La technologie utilisée est l'échantillonnage : le signal n'est pas traduit dans son ensemble, mais sectionné en tranches prises à des intervalles de fréquence réguliers. Chaque échantillon est ensuite quantifié : au lieu d'être continue, sa variation d'amplitude est représentée par 2^{16} niveaux (pour une quantification de 16 bits). A titre d'exemple, pour un disque compact, la fréquence d'échantillonnage est de 44,1 kHz, et la quantification se fait sur 16 bits. Pour l'échantillonnage d'entrée dans le codeur MUSICAM, la quantification est la même, mais la fréquence est de 48 kHz. Dans ces conditions, un son stéréophonique génère un débit de 2×768 kbit/s. La transmission d'une œuvre musicale nécessite beaucoup d'unités binaires, exprimées en "bits", et il est de plus en plus nécessaire de réduire le débit binaire des sons numériques de haute qualité.

La compression MUSICAM

Le système MUSICAM a été réalisé par le CCETT⁽¹⁾, en collaboration avec l'IRT⁽²⁾ et la société Philips, dans le cadre du projet européen Eurêka 147 DAB⁽³⁾. Parmi 14 candidats, MUSICAM a été sélectionné par l'ISO⁽⁴⁾ pour générer la future norme internationale en codage de son. Pour une qualité de son semblable à celle d'un disque compact, la compression MUSICAM permet une diffusion avec un débit beaucoup plus faible, d'un facteur variant de 6 à 10 ou 11, suivant la qualité de son souhaitée. Ce système met en œuvre une batterie de filtres, qui découpent le spectre de fréquences en sous-bandes. La quantité d'informations transmises pour chaque sous-bande est déterminée à

l'aide d'un modèle numérique sophistiqué de la perception acoustique.

La qualité sonore

L'oreille humaine perçoit plus ou moins bien les sons suivant les individus. Même les professionnels de la musique n'entendent qu'une partie des sons : c'est ce que met en évidence la psychoacoustique, qui étudie le phénomène de transmission des données sonores, à travers l'oreille jusqu'au cerveau. Le système MUSICAM met en œuvre un modèle numérique de la perception acoustique*, qui permet lors de la compression d'éliminer les parties inutiles du signal sonore.

Grâce à ce modèle, la qualité du son restitué par MUSICAM est quasi-parfaite, malgré la perte d'informations liée aux traitements de compression et de décompression.

Applications

Le développement de MUSICAM concernera l'industrie stéréophonique grand public, depuis les disques compacts jusqu'aux émissions radiophoniques, en passant par l'enregistrement en studio. L'équipement de réception (postes de radio) devra être simple, afin d'éviter des coûts prohibitifs pour le consommateur. Un tout autre domaine est le traitement de la musique par ordinateur. La société Digigram a mis au point une carte PCX3, qui réalise en temps réel l'enregistrement du son compressé sur le disque dur d'un micro-ordinateur. Cet outil devrait être apprécié par les professionnels de la production sonore et du montage.

⁽¹⁾ CCETT : Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et Télécommunications.

⁽²⁾ IRT : Institut für Rundfunk Technik, München.

⁽³⁾ DAB : Digital Audio Broadcasting. Traduction : Radiodiffusion audionumérique.

⁽⁴⁾ ISO : Organisme International de Standardisation.

* Pour tous renseignements complémentaires à propos de la perception acoustique, voir l'ouvrage de référence : E. Zwicker et R. Feldtkeller : "La Psychoacoustique : l'oreille, récepteur d'informations.", édition Masson, 1981. Publication originale en allemand : 1967.

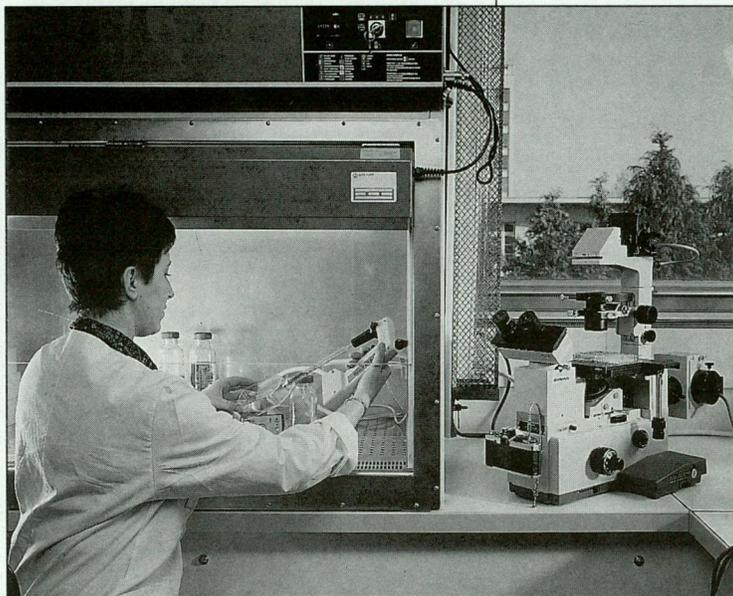
QUI A DIT ?

"L'imagination est la force motrice de la recherche".

Réponse page 18

La recherche médicale et la création d'entreprises

**Récemment encore,
un établissement public
de recherche ne pouvait susciter
la constitution d'entreprises
privées sans faire l'objet
d'une vive controverse.
Il existe pourtant une continuité
entre la recherche et la production,
et des possibilités
de collaboration, à condition
de respecter la spécificité
et la finalité sociale de chacun
des partenaires.**



L'exemple de l'INSERM

La possibilité ouverte aux établissements publics scientifiques et technologiques d'entrer au capital d'entreprise est particulière à la France. Selon l'OCDE⁽¹⁾, c'est un atout vis-à-vis des autres pays industrialisés. Cependant, la création d'entreprises à partir de laboratoires publics est plus difficile qu'il n'y paraît.

Le bilan fait récemment par l'INSERM⁽²⁾ devrait avoir un rôle incitateur : depuis 1980, 8 entreprises ont été créées à l'initiative de l'INSERM (dont Biopredic à Rennes), et 4 à côté de l'INSERM pour valoriser des produits issus de ses laboratoires. Ces 12 entreprises représentent 505 emplois, 420 MF

de chiffre d'affaires et 81 contrats. Elles se répartissent en trois secteurs : le génie biologique et médical (5/12), les biotechnologies (5/12), et l'industrie du médicament (3/12), ces deux derniers secteurs se recouvrant parfois.

L'aide à la création

Six de ces entreprises dont Biopredic ont créé le club TRACE⁽³⁾, pour aider les nouveaux entrants à vaincre les difficultés de départ, spécifiques au domaine biomédical. Les investisseurs habituels hésitent à miser sur ce secteur, où les cycles de recherche sont particulièrement longs en raison des essais et des autorisations avant mise sur le marché, destinés à protéger la santé de la population. Il faut compter entre 5 et 10 ans avant la

commercialisation d'un médicament. Pour rassurer les investisseurs, l'INSERM peut intervenir en entrant dans le capital de l'entreprise à sa création. Quand les autres actionnaires se sont engagés, l'INSERM se retire, tout en conservant un poste au conseil d'administration de l'entreprise. Actuellement, l'INSERM participe au capital de 4 des 12 entreprises créées dans son entourage.

*Préparation de cultures
cellulaires sous hotte
à flux laminaire.*

⁽¹⁾ OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique.

⁽²⁾ INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.

⁽³⁾ TRACE : Transfert et Aide à la Création d'Entreprises.

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

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

PIXEL
EDITION

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

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

ADIT-Trégor technopole

Agence de Développement Industriel du Trégor, support de Trégor technopole

Statut juridique : Association loi 1901, créée en 1988.

Partenaires associés : • *Collectivités territoriales :* syndicats intercommunaux de Guingamp, Trégier, Lannion; Conseil Général. • *Organismes économiques, scientifiques et techniques :* Chambre de Commerce et d'Industrie des Côtes d'Armor, Chambre des métiers des Côtes d'Armor, Comité d'Expansion Economique des Côtes d'Armor, Centre d'Etude et de Valorisation des Algues, CNET (France Télécom), ENSSAT (Ecole d'ingénieurs), CRITT. • *Entreprises :* environ 40 dont Alcatel, SAT, TRT Philips, SVFO Pirelli.

Missions : La mission de l'ADIT, Agence de Développement Industriel du Trégor, support de la technopole du Trégor (statut de technopole obtenu au premier semestre 90) est : • la création de nouvelles entreprises industrielles, • le développement des activités existantes.

Activités : • Consolidation du maillage interne du Trégor entre centres de recherches/centres de formation/PMI : en favorisant la réalisation d'études ou de transfert de technologie au bénéfice des entreprises ; en organisant des rencontres à thème (petits déjeuners-conférences). • Aides techniques et financières aux entreprises, montage de dossiers : FEDER, pôle de compétitivité du Trégor, CELT... • Prospection tant au niveau national qu'international : par la présence d'un correspondant permanent à Paris ; l'organisation de rencontres à thème (dîner-débats à Paris) ; la participation à divers salons nationaux ou internationaux ainsi que diverses opérations de promotion (mailing, publi-information...).

Moyens : • l'appartenance au réseau "France Technopole", • l'appartenance au réseau des Sites Technologiques de Bretagne, • un réseau national de relations industrielles, • une banque de données d'opportunités industrielles et commerciales, • un savoir-faire d'industrialisation de nouveaux produits et technologies.

Nombre de permanents : 3, dont 1 basé à Paris.

Correspondant : M. Patrick Jézéquel, directeur.

Adresse : 3, place du Marchallac'h, 22300 Lannion, tél. 96 46 42 28.

RESEAU FEVRIER 91 - N° 64

CCRRDT

Comité Consultatif de Recherche et du Développement Technologique de Bretagne

Statut juridique : Comité consultatif placé auprès du Conseil Régional en application de la loi du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique, et du décret du 27 décembre 1983. Créé le 16 novembre 1984.

Composition : 50 membres, appartenant à trois catégories : • chercheurs, • représentants des organisations socio-professionnelles, • personnalités. Le mandat est de trois ans, il a été renouvelé en novembre 1990.

Président : Claude Champaud, ancien président de l'Université de Rennes I.

Budget pour l'année 1991 : 40 millions.

Missions : • Conseiller l'institution régionale sur tous les aspects politiques liés à la recherche et au développement technologique, • renforcer les pôles d'excellence, et créer de nouvelles activités dans les "chaînon manquants" de la recherche bretonne, • accompagner les actions visant au transfert des technologies vers les secteurs marchands.

Axes privilégiés : • les biotechnologies (programme BRITTA), • les sciences et technologies marines, • les sciences et technologies de l'information et de la communication (électronique, informatique, télécommunications), • les matériaux nouveaux, • les sciences de la gestion.

Correspondant : Louis Rault, chef du service de la Recherche et du Développement Technologique au Conseil Régional.

Adresse : CCRRDT, Région de Bretagne, 3, contour de la Motte, BP 66 A, 35031 Rennes cedex, tél. 99 02 96 83.

RESEAU FEVRIER 91 - N° 64

Agence Jules Verne - Paris

Statut juridique : Association loi 1901, créée le 21 novembre 1989.

Structures représentées au Conseil d'Administration :

• Jean Audouze, président, • Jean-Claude Carrière, vice-président, • Jean-Michel Arnold, directeur.

Budget - financement : • Ministère de la Recherche et de la Technologie, • Ministère de la Culture et de la Communication. • Budget 1990 : 6,1 millions.

Missions : Par la mise en place de structures d'accueil et de conseil, par l'organisation de rencontres et de débats, l'agence Jules Verne : • doit sensibiliser les décideurs et les diffuseurs à l'existence et à l'élargissement des créneaux télévisuels pour les émissions scientifiques, • souhaite accroître l'intérêt des producteurs pour les images de la science et celui des scientifiques pour l'expression par l'image dans les media, • entend initier des coopérations entre scientifiques et créateurs (réalisateurs, écrivains...), • est en mesure d'accueillir les expériences étrangères, • doit créer des événements de promotion de ce type de programmes. Par la gestion d'aides financières, l'agence Jules Verne : • suscite l'initiative de projets proposant une recherche de nouvelles écritures de la science en images et d'expériences originales de diffusion, • facilite la production et la diffusion des projets qu'elle aura sélectionnés parmi ceux qui lui sont soumis, • aide à la réalisation d'études touchant à l'économie des images de la science.

Activités : • Aide aux projets audiovisuels, • action éditoriale, • participation à des manifestations scientifiques.

Correspondants : • Jean-Michel Arnold, directeur, • Domitille Roy, chargée de mission.

Adresse : 13, avenue du Président Wilson, 75016 Paris, tél. 16 (1) 47 23 71 78.

RESEAU FEVRIER 91 - N° 64

LA BRETAGNE EN CHIFFRES

PRODUCTION ET RENDEMENT BRETAGNE - 1989

Utilisation du lait de vache (Unité : 1000 hl)

Utilisation	Départements	Côtes d'Armor	Finistère	Ille-et-Vilaine	Morbihan	BRETAGNE	
						1989	évolution 88/89 en %
1 • Livraison à l'industrie		12 123.3	10 961.0	14 655.1	10 311.0	48 050.4	-5,6
2 • Lait pour la fabrication de produits fermiers		35.0	60.0	6.0	110.0	211.0	-6,8
3 • Vente directe de lait entier (hors collecteurs)		70.0	367.0	66.0	120.0	623.0	+0,8
4 • Autoconsommation de lait entier		70.0	110.0	86.0	70.0	336.0	-6,0
5 • Production finale (1+2+3+4)		12 298.3	11 498.0	14 813.1	10 611.0	49 220.4	-5,6
6 • Alimentation des jeunes animaux en lait entier		1 500.0	950.0	1 423.9	1 029.0	4 902.9	-10,7
7 • Pertes		50.0	20.0	16.0	10.0	96.0	=
8 • Production totale (5+6+7)		13 848.3	12 468.0	16 253.0	11 650.0	54 219.3	-6,0

La majorité du lait produit est traitée par l'industrie de transformation (89%), et l'essentiel du reliquat est affecté à l'alimentation des veaux (9%). Ces indicateurs sont constants depuis 5 ans.

Sources Agresti - Le lait en 1989 en Bretagne - Document fourni par le CCAOF - Voir dossier page 9.

RESEAU FEVRIER 91 - N° 64



LE CENTRE COMMUN D'ÉTUDES DE TÉLÉDIFFUSION ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

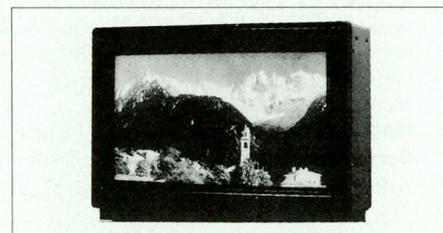
Le CCETT est un centre de recherche qui contribue activement à l'essor de l'Audiovisuel et de la Télématique en France et dans le monde. Créé à Rennes en 1972 et organisé en Groupement d'Intérêt Économique depuis 1983, il accueille dans ses locaux 400 chercheurs affectés par Télédiffusion de France et par le Centre National d'Études des Télécommunications.

Situé au cœur de la ZIRST Rennes ATALANTE, le CCETT participe à des actions concertées avec des partenaires locaux. La valorisation des travaux auprès des entreprises régionales demeure pour le Centre un objectif primordial. De nombreux marchés d'études externes sont passés avec des industriels qui prennent en charge par la suite la fabrication des prototypes et de matériels de série.

Ses travaux portent sur :

LES SERVICES ET RÉSEAUX A LARGE BANDE : télévision à haute définition, télévision à péage - norme EUROCRYPT et VISIOPASS -, télévision à qualité améliorée D2-MAC/paquet, services de vidéotélématique, traitement et compression de l'image et du son numériques, diffusion numérique du son haute qualité...

LES SERVICES TÉLÉMATIQUES ET MULTIMÉDIA interactifs ou diffusés : développement des Minitel, systèmes de vidéographie multimédia sur NUMERIS, bornes communicantes, télématique diffusée vers les mobiles, télé-observation...



Récepteur de TVHD au format 16/9

Dans le cadre de la collaboration avec les établissements universitaires et les écoles d'ingénieurs, de nombreux étudiants effectuent chaque année une partie de leur formation dans les laboratoires du CCETT. Parallèlement, des ingénieurs du Centre contribuent à l'enseignement dans les écoles et des séminaires réunissent au CCETT des ingénieurs et des techniciens d'origines diverses.



Dans tous ces domaines d'étude, le CCETT prend une part active à la promotion des conceptions françaises dans les organismes internationaux de normalisation ainsi que dans les programmes européens de Recherche et Développement (**ESPRIT, RACE, EUREKA...**).



Visiopass, un service de télévision à péage



Consultation d'une application multimédia interactive : les J.O. d'Albertville

CCETT

4, rue du Clos Courtel - B.P. 59
35512 CESSON-SÉVIGNÉ Cedex
tél : (33) 99 02 41 11 - fax : (33) 99 02 40 98

Les poissons migrateurs

A part les nitrates, qu'y-a-t-il dans les eaux bretonnes ?

Des poissons : très sensibles à la qualité de l'eau, ils témoignent de l'évolution du milieu aquatique.

Le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) a été créé par le ministère de l'Environnement en 1957. 800 personnes y travaillent, pour coordonner les activités des pêcheurs et des piscicultures, et gérer les ressources naturelles des rivières et des eaux douces en général. Ses missions sont multiples. En Bretagne et en Basse-Normandie, le CSP s'attache particulièrement à défendre les grands migrateurs transocéaniques que sont le saumon et l'anguille.

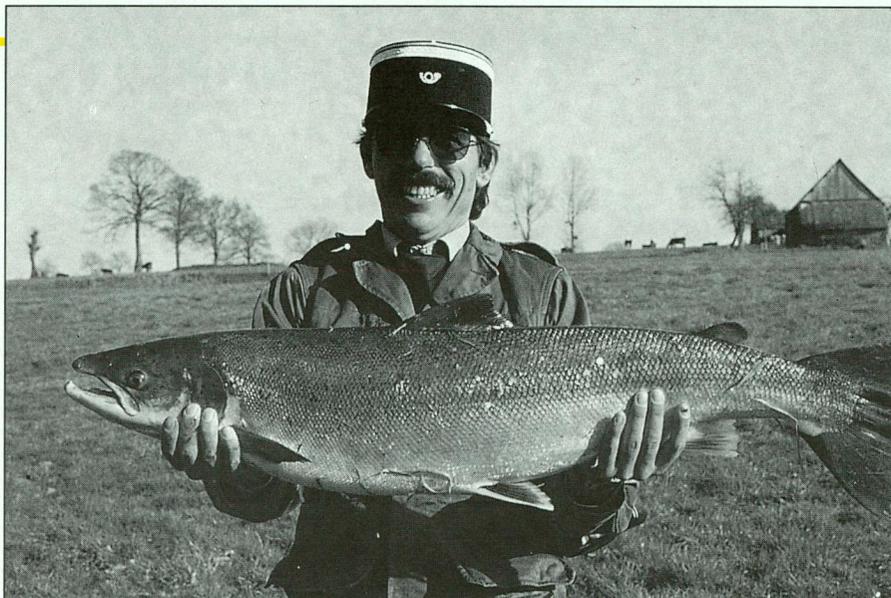
Le réseau de surveillance

Un réseau de 75 secteurs a été implanté en 1989 sur l'ensemble du réseau hydrographique breton et bas-normand en vue de suivre l'évolution des peuplements piscicoles au cours du temps et donc d'apprécier ici l'effet des plans de restauration ailleurs ou au contraire l'impact négatif de certains rejets ou travaux.

Ce réseau permettra de renseigner les pêcheurs gestionnaires de la faune piscicole mais aussi les responsables de la vie publique et les citoyens sur la qualité du milieu aquatique, à l'aide d'un indicateur extrêmement sensible et pertinent : le poisson.

La construction de passes à poissons

La Délégation Régionale de Rennes peut s'enorgueillir de compter dans son effectif l'un des deux plus grands spécialistes en France en matière de conception d'ouvrages de franchissement pour les salmonidés et



plusieurs techniciens remarquables grâce à qui des dizaines d'aménagements sont réalisés chaque année en Bretagne et Basse-Normandie.

Un stage est d'ailleurs organisé tous les ans à Guidel par le CSP en vue de diffuser ce savoir-faire aussi bien à l'attention d'agents de l'administration que des techniciens et ingénieurs des bureaux d'études privés.

Le contrôle des migrations de saumons et truites de mer

Plusieurs stations permanentes permettent de suivre l'importance des migrations, l'âge des poissons, l'époque des remontées, etc. et d'en tirer quantités d'informations utilisables par les gestionnaires, l'administration, mais aussi tous ceux qui s'intéressent à la biologie de ces espèces.

La mise en œuvre du plan migrateur

Le CSP a élaboré à la demande du ministère de l'Environnement un plan d'action en faveur des poissons migrateurs : saumons, truites de mer, anguilles, aloses, etc. prévoyant la restauration d'un certain nombre de bassins dans lesquels ces poissons avaient régressé ou disparu.

C'est ainsi que 16 fleuves côtiers bretons et bas-normands ont bénéficié d'une telle réflexion.

Pour la mise en œuvre de ces plans d'action, le CSP joue un rôle d'animateur et de conseiller technique auprès des différents acteurs : élus locaux, pêcheurs, administrations, associations de protection de la nature, etc.

Alain Monnier

Délégué régional au Conseil Supérieur de la Pêche.

Pour plus de renseignements :

- CSP(*), Délégation Bretagne, 84 rue de Rennes, 35510 Cesson-Sévigné. Tél. 99 83 96 82.
- Aquarium et musée des eaux douces, à Cesson-Sévigné, tél. 99 83 11 11.

En Bretagne, il reste encore de beaux saumons. Avis aux pêcheurs ! Ils peuvent tenter leur chance.

L'ÉCAILLE DU SAUMON PERMET DE RECONSTITUER SON HISTOIRE

L'écaille porte des stries dont l'écartement est proportionnel à la vitesse de croissance du poisson.

On peut ainsi identifier sur l'écaille de chaque poisson :



L'étude de l'écaille, (et en particulier la connaissance du temps passé en mer) permet de déterminer à quelle partie du stock appartient un poisson. Les caractéristiques des captures, comparées à celles du stock dans son ensemble (connues par d'autres moyens d'investigation), permettent d'adapter la réglementation de la pêche aux possibilités d'exploitation de chaque région ou chaque cours d'eau.

*CSP : voir les sigles du mois RESEAU N°36.

L'EAU QUALITÉ



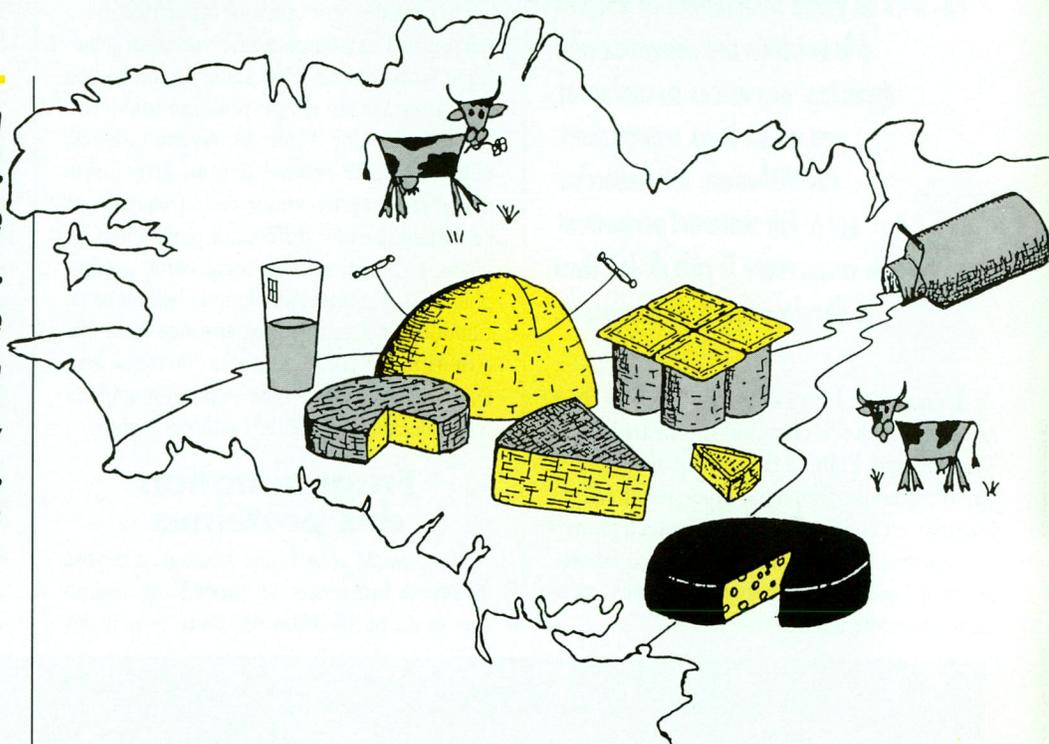
L'EAU EST UN METIER



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

LAIT ET SANTE

La Bretagne est la première région productrice d'emmental. C'est déjà une belle performance des industries laitières. Mais, pour compenser la baisse de production liée aux quotas laitiers, il va falloir innover davantage. Dans quelles directions ?



En 1984, la Communauté Européenne s'est inquiétée du décalage croissant entre la quantité de lait produite et celle consommée ou exportée. Les coûts de stockage de la surproduction devenaient préoccupants, de même que la menace d'effondrement du prix du lait. La CEE a tenté de résoudre le problème, en imposant des quotas qui pénalisent la surproduction et en proposant des primes de cessation d'activité.

Rénover le secteur laitier

La production bretonne, qui progressait régulièrement d'environ 5% par an jusqu'en 1984, a commencé à régresser. De plus, les années 89 et 90 ont été marquées par une sécheresse estivale, et pour 89, la baisse de production est de 6%, contre 1% l'année précédente.

Selon une analyse de l'INSEE⁽¹⁾, la bonne tenue des prix du lait a compensé en grande partie la baisse de production. La valorisation du lait reste cependant une priorité, et les chercheurs de l'INRA⁽²⁾ et d'ailleurs, séparent les divers composants du lait pour

en extraire les substances les plus intéressantes. Pour ces développements, l'apport des nouvelles technologies est déterminant. Mais, si tout se passe bien dans les laboratoires de recherche, de nombreuses interrogations demeurent. A titre d'exemple, le débat qui s'est tenu récemment à Rennes lors des journées "Lait-Protéines-Santé"⁽³⁾ permet de se faire une idée des problèmes auxquels sont confrontés les chercheurs.

De la recherche à la production

Les protéines laitières ont des propriétés fonctionnelles, diététiques et thérapeutiques, mais la liste exhaustive de ces propriétés reste difficile à établir : certaines protéines ont par exemple plusieurs fonctions en même temps, sur le même fragment d'acides aminés. Une autre difficulté réside dans l'extrapolation à l'homme des actions mises en évidence sur les animaux. L'action des enzymes digestives dénature une partie des protéines, et leur activité en est vraisemblablement modifiée. Quant aux coûts de production, ils restent à définir, mais il

semblerait que les protéines obtenues par génie génétique soient plus rentables que celles extraites du lait.

Devant cet état de choses, les spécialistes du lait doivent se concentrer davantage sur l'apport réel des protéines du lait dans l'alimentation humaine, par le suivi clinique des populations en fonction de leur alimentation quotidienne. Ceci nécessitera des collaborations de plus en plus étroites avec les spécialistes de la recherche médicale.

⁽¹⁾ INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
Source : Tableaux de l'Economie Bretonne 1990.

⁽²⁾ INRA : Institut National de Recherche Agronomique.

⁽³⁾ Colloque organisé par l'association SESIL-IESIEL et le laboratoire de recherches de technologies laitières de l'INRA de Rennes.

Le lait maternel

Les laits maternisés, c'est-à-dire des laits de vache transformés et adaptés à la nutrition des nouveaux-nés, apportent aux mères un confort et surtout un choix appréciables. Parallèlement, les recherches sur le lait maternel permettent de comprendre le rôle du lait dans le développement du nourrisson.

L'équipe de Jean-Louis Maubois, directeur de recherche INRA au Laboratoire de Technologie Laitière de Rennes, mène en ce moment un programme d'étude sur le lait de femme, en collaboration avec les lactariums⁽¹⁾ de Paris et de Lyon. Récemment, ce laboratoire a fait des avancées significatives, mais il reste encore à faire.

Génétique des populations

Une étude biochimique approfondie a démontré l'existence d'une variation génétique (substitution d'un acide aminé par un autre) au niveau d'une protéine majeure : l' α -lactalbumine. Cette découverte originale chez le lait de femme devrait être suivie d'une étude systématique de la fréquence de ce variant dans les différentes populations du globe, en fonction de la localisation géographique, de l'ethnie, etc. Outre la recherche de filiation par le lait, la connaissance de la distribution de fréquence des variants protéiques du lait de femme pourrait compléter les études de phylogénie⁽²⁾ anthropologique.

Fragmentation des protéines

L'équipe de Jean-Louis Maubois a déposé un brevet protégeant un procédé de séparation et de purification des deux principales

protéines du lait maternel : la lactoferrine et l' α -lactalbumine. Ces protéines pourraient être utilisées par les services de pédiatrie hospitalière pour les enfants souffrant de troubles graves de la digestion.

Par rapprochement avec les études menées (par ce même laboratoire) sur le lait de vache, il peut être imaginé d'extraire du lait de femme son principal composant caséique, la caséine β . En fragmentant cette caséine en peptides, il est possible d'isoler au sein du mélange obtenu les fragments ayant une activité biologique connue. Certains de ces peptides ont un effet semblable à celui de la morphine, d'autres stimulent les défenses immunitaires de l'organisme, ou encore diminuent l'hypertension artérielle, ou enfin facilitent l'absorption des oligo-éléments. La voie la plus probable et certainement la plus économique sera de préparer des laits infantiles enrichis en ces différents fragments, identifiés dans le lait maternel, puis isolés et purifiés à partir de la caséine β ... du lait de vache.

Un produit rare et cher

En effet, l'utilisation thérapeutique des composants du lait maternel ne peut être que l'exception, en raison des modalités des dons par les mères allaitantes, des coûts de traitement et de conservation, et des vérifications hygiéniques et bactériologiques auxquelles il est nécessaire de procéder. Mais pour l'équipe de l'INRA, le lait maternel est un modèle irremplaçable en raison de son extrême adaptation aux besoins de développement physique et cérébral du jeune humain.

(1) Lactarium : Centre de collecte de lait de femme.

(2) Phylogénie : partie de la biologie qui traite du développement des espèces au cours de l'évolution.

Paul Gauguin
(1848-1903) :
"L'offrande".



Lait et calcium

En France, les produits laitiers couvrent 60 à 80 % des besoins humains en calcium.

Notre squelette d'adulte contient 1 kg de calcium, que nous avons acquis tout au long de notre croissance.

Mais attention : à partir de 35 ans, l'organisme cesse de fixer le calcium, il faut faire ses réserves avant.

Le calcium du sang

Le sang contient seulement 1 à 2% du calcium de l'organisme. Le calcium du sang intervient dans les mécanismes de coagulation, de régulation du rythme cardiaque, d'excitabilité neuromusculaire, de fonctionnement d'enzymes et de sécrétion d'hormones.

L'ossature féminine

Au moment de la ménopause, le squelette de la femme souffre de déminéralisation, liée à une soudaine carence en oestrogène. En France, 25% des femmes après ménopause sont atteintes d'ostéoporose⁽¹⁾, qui génère des tassements vertébraux, et favorise les fractures du col du fémur. Un complément en oestrogène peut réduire ce phénomène. En 1980, par hydrolyse des caséines du lait, Gérard Brulé, du Centre INRA de Rennes, a développé un procédé permettant l'obtention sous forme purifiée de phosphopeptides, qui joueraient un rôle essentiel dans l'absorption intestinale du calcium. L'ingestion simultanée de phosphopeptides et de calcium permettrait de reminéraliser le squelette, et de réduire ainsi l'ostéoporose.

Le lait des enfants

Les données sur la consommation alimentaire des jeunes sont peu abondantes. Toutefois, l'ingestion quotidienne de calcium par les enfants est jugée suffisante (600 à 800 mg par jour). La vigueur du marché des produits laitiers pour enfants y est pour quelque chose : crèmes glacées, crèmes dessert et yaourts sont des aliments pratiques

pour les parents, et appréciés des enfants. Au cours de l'adolescence, cette bonne habitude alimentaire se perd.

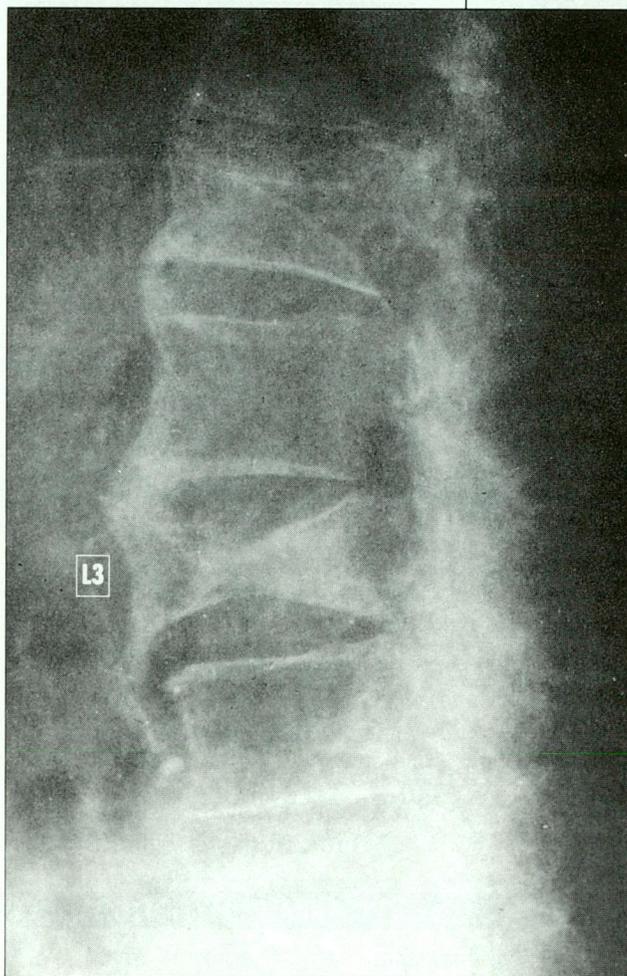
Le lait des adultes

Certains fromages sont particulièrement riches en calcium : les fromages à pâte pressée cuite (Comté, Emmenthal, Beaufort, etc.). Une portion de 30 g par jour couvre 30% des besoins en calcium d'un adulte. Cette catégorie de fromages contient beaucoup plus de calcium que les fromages frais ou à pâte molle (Brie, Camembert, Munster, etc.) du fait de la technique de fabrication utilisée.

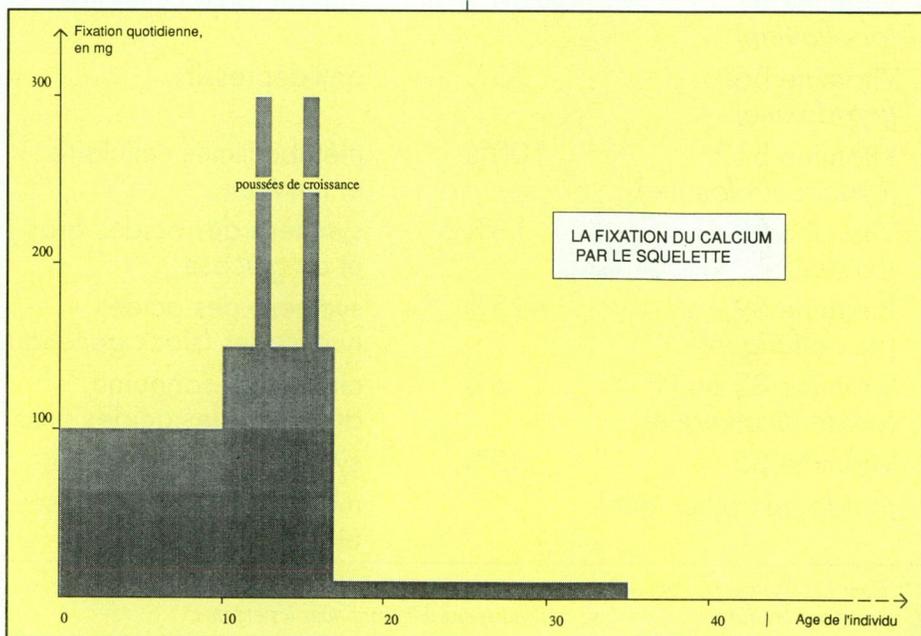
En effet, la coagulation du lait sous l'action de la présure et l'égouttage du caillé se font à un pH relativement élevé ; le calcium lié aux micelles de caséine n'est donc que partiellement solubilisé. Dans les fromages frais, 70% du calcium du lait se retrouve dans le lactosérum, ou petit-lait (55% pour le fromage à pâte molle). Quoiqu'il en soit, le lait et ses dérivés constituent la source

de calcium la plus assimilable par l'organisme humain.

⁽¹⁾ Ostéoporose : raréfaction pathologique du tissu osseux.



Radiographie montrant un tassement biconcave au niveau de la 3^e vertèbre lombaire (L3).



Les vitamines dans le lait

L'idée qu'il suffit d'avoir une alimentation équilibrée pour rester en forme se répand largement. Les laits à teneur garantie en vitamines font leur apparition dans les rayons des grands magasins.

Le lait est certes une source de vitamines. Mais lesquelles ? Et dans quelles mesures correspondent-elles à nos besoins ?

Les vitamines se répartissent en deux groupes : celles solubles dans la graisse (vitamines liposolubles), et celles solubles

dans l'eau (vitamines hydrosolubles). Dans les deux tableaux suivants, l'effet de ces vitamines sur l'organisme est très brièvement présenté avec pour chacune d'elles les conséquences des déficiences.

En conclusion, se nourrir exclusivement de lait et de fromage ne suffirait pas à couvrir les besoins de l'organisme en vitamines : fruits, légumes, viandes, poissons et céréales sont indispensables. Le foie est un aliment particulièrement riche, mais il contient des métaux lourds et des toxines, dont il vaut mieux ne pas abuser. Le lait reste l'aliment privilégié, pour son calcium, ses protéines et ses vitamines A et B (B1, B2, B6, et B12).

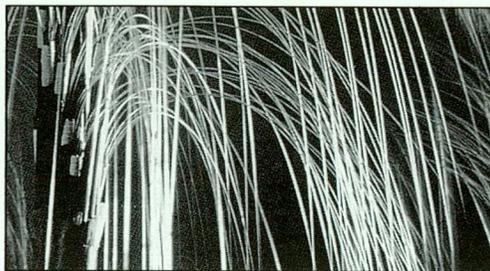
LES VITAMINES LIPOSOLUBLES

	% des besoins quotidiens dans un litre de lait	effet	déficience
Vitamine A (rétinol)	46%	antioxydant, métabolisme cellulaire	affecte la vision nocturne, la peau, la croissance et le système immunitaire
Vitamine D (*) (cholécalférol)	32%	métabolismes du calcium et du phosphore	affecte la croissance (rachitisme)
Vitamine E (alpha-tocophérol)	11%	antioxydant, métabolisme cellulaire	rare

LES VITAMINES HYDROSOLUBLES

	% des besoins quotidiens dans un litre de lait	effet	déficience
Vitamine B1 (thiamine)	32%	assimilation des sucres	affecte le système nerveux et musculaire
Vitamine B2 (riboflavine)	100%	métabolisme cellulaire	pas d'effet majeur
Vitamine B6 (pyridoxine)	25%	anti-dépressif	anémie, inflammations
Vitamine B12 (cyanocobalamine)	100%	métabolismes cellulaire et nerveux	anémie, affecte les os
Vitamine B8 (biotine)	18%	synthèse des acides gras et du glucose	très rare
Vitamine B9 (acide folique)	15%	synthèse des acides nucléiques (stock génétique)	anémie
Vitamine B3 ou PP (acide nicotinique)	6%	circulation sanguine, drainage des acides gras	pelade (chute des cheveux)
Vitamine B5 (acide pantothénique)	45%	synthèse du cholestérol, métabolisme des graisses et des protéines	inconnue

(*) Pour la vitamine D, l'organisme en produit lui-même suffisamment au niveau de la peau, sous l'action du soleil. L'apport par les aliments n'est donc pas indispensable, sauf pour les enfants.

Fibres
optiques.
CCETT.

La politique régionale de la recherche

Le Conseil Régional de Bretagne vient d'adopter le programme de sa politique de recherche et de développement technologique pour 1991, dont le budget s'élèvera à 40 millions de francs. Pour en savoir plus, Réseau a rencontré Louis Rault, Chef du Service de la Recherche et du Développement Technologique au Conseil Régional.

RESEAU - Comment se fait le choix des attributions de financement ?

Louis Rault - Les aides que la Région apporte viennent généralement en cofinancement de celles de l'Etat. C'est le cas naturellement pour les opérations du contrat de plan, mais également pour la plupart des programmes d'équipement. Pour ces derniers, les opérations sont sélectionnées, suite à un appel d'offres, par la Commission d'expertise du Comité Consultatif Régional de Recherche et du Développement Technologique (CCRRDT). Le CCRRDT* suit en général l'avis de cette commission, mais la décision définitive d'octroi d'une aide reste naturellement du ressort du Conseil Régional ou de son Bureau. Il est clair que cette sélection des dossiers repose sur des critères qui sont autant d'intérêt économique régional que d'intérêt scientifique.

R. - Vérifiez-vous la bonne utilisation de vos investissements ?

L. R. - La question de l'évaluation de ses politiques préoccupe de plus en plus l'institution régionale. S'agissant de la recherche, on ne peut procéder à cette évaluation au coup par coup, un programme d'équipement ou de recherche étant bien souvent composé de plusieurs opérations. De plus, en matière de recherche, l'absence de résultat ne signifie pas qu'il y ait eu échec : les équipements sont toujours là, et des compétences ont été acquises.

Il faut donc considérer cette nécessaire évaluation comme une démarche globale, en insistant sur les répercussions des programmes aidés sur l'ensemble de l'économie régionale. C'est ce à quoi nous allons nous atteler en 1991 pour ce qui concerne le dispositif régional de transfert de technologie. D'autres grands ensembles de programmes aidés par la Région suivront en 1992 et les années suivantes.

R. - La répartition des aides accordées répond-elle à des contraintes géographiques ?

L. R. - Oui, forcément : la Bretagne a la particularité de ne pas être axée autour d'un centre unique comme la Région Midi-Pyrénées avec Toulouse, par exemple. La recherche se répartit entre les principaux centres urbains, notamment et surtout Rennes et Brest. Ce que nous recherchons, c'est d'éviter les doublons, et de faire en sorte que les acteurs régionaux de la recherche travaillent en réseaux. Ainsi, si les nombreux centres de recherche appliquée sont répartis sur l'ensemble du territoire régional, ils ont chacun leur spécificité.

Une association, Bretagne Technologies, a été créée pour fédérer ces acteurs et coordonner leur action. Nous souhaitons lui donner un rôle important.



Dans le domaine de la recherche plus fondamentale, nous encourageons également les actions communes : le Groupe Régional de Recherche en Micro-ondes (G2RM), la Collaboration Bretagne Image (CBI), en sont deux exemples.

Nous n'oublions pas la nécessaire dimension nationale et internationale de la recherche : les réseaux technologiques bretons sont ouverts sur des homologues dans les autres régions, et nous aidons la Mission Régionale de Coordination du Commerce Extérieur Breton (MIRCEB) pour les actions qu'elle conduit en matière de partenariats technologiques avec l'étranger et de veille technologique internationale.

R. - Quels sont les outils à mettre en œuvre pour favoriser le développement économique de la Bretagne ?

L. R. - Vaste programme. Je parlerai de ce que je connais bien : le développement technologique. Nous sommes en effet convaincus qu'il constitue l'une des bases, mais naturellement pas la seule, du développement économique, et qu'il ne saurait y avoir de progression de la production sans une mise en application très rapide des innovations les plus récentes. Il ne s'agit pas à chaque fois de refaire le monde, mais de chercher l'innovation là où elle se trouve. D'où l'importance de la veille technologique et des soutiens apportés par la Région aux actions qui y concourent.

Il convient de noter que la France a beaucoup de retard dans ce domaine, et une sensibilisation n'est pas superflue. Beaucoup de chefs d'entreprise pensent que la veille technologique est réservée aux grandes entreprises, qui ont de l'argent et du temps à y consacrer, ou même n'ont pas le réflexe de penser aux avantages qu'ils pourraient en retirer. Cette idée est dépassée. La mise en place d'organismes comme l'ARIST (Agence Régionale pour l'Information Scientifique et Technique), ou de réseaux technologiques (conseillers technologiques, centres régionaux d'innovation et de transfert technologique, centres de recherche appliquée), permet de résoudre, à des coûts avantageux, bien des problèmes technologiques posés à l'entreprise.

C'est ainsi que, par sa diffusion progressive dans l'ensemble de l'économie, le progrès technologique se transforme en progrès tout court.

* Pour plus de renseignements sur le CCRRDT, voir "les sigles du mois" page 5.

Travaux sur matériaux photoréfractifs.
École Nationale Supérieure
des Télécommunications
de Bretagne - Brest.

La clinique des oiseaux

Une nappe d'hydrocarbures a l'aspect rassurant d'une mer... d'huile. C'est en toute confiance que les oiseaux marins viennent s'y poser. C'est en toute innocence qu'ils en meurent.

Le corps de l'oiseau marin a une température de 40°C environ. Son plumage, parfaitement étanche, lui assure chaleur et flottabilité. Une seule tâche de mazout, aussi petite soit-elle, est un trou dans une combinaison étanche : l'eau s'infiltré. L'oiseau a froid, s'épuise à se maintenir à la surface, n'a plus la force de se nourrir. S'il est suffisamment près des côtes, il pourra venir s'y échouer, ce que font environ 10% des oiseaux atteints.

Une réserve d'oiseaux marins

En 1912, la première réserve d'oiseaux est créée en France, dans les Côtes d'Armor. L'archipel des Sept Iles est devenu le lieu de nidification privilégié, parfois même exclusif, de certaines espèces comme les fous de Bassan et les macareux. Après les marées noires catastrophiques dues aux naufrages de grands pétroliers (Torrey Canyon-1967,

"Sauvons les oiseaux mazoutés de Bretagne"

Les sauveteurs de ces oiseaux sont bénévoles et les frais de fonctionnement de la clinique sont importants (330F par oiseau, 450 oiseaux mazoutés, 4 000 heures de travail, 76 bénévoles pour l'hiver 89-90).

Yves Rocher et le groupe Média Calligraphy ont déjà participé à des opérations de la LPO Bretagne.

Les entreprises peuvent aider la LPO à financer ses actions de protection, et bénéficier ainsi d'avantages fiscaux.

Vos contacts en Bretagne :

Anne Galiana : 99 63 51 16.

Station ornithologique : 96 91 91 40.

Amoco Cadiz-1978, Tanio-1980), la LPO⁽¹⁾ a ouvert en 1983 à l'Île Grande une clinique pour soigner les oiseaux mazoutés : la station ornithologique de l'Île Grande, à Ploemeur Bodou.

Grâce aux couloirs de circulation imposés aux pétroliers, ceux-ci ne s'échouent plus, mais ils continuent à rejeter des hydrocarbures en mer, surtout l'hiver, quand la surveillance aérienne se relâche, pour cause de



Lavage et rinçage d'un guillemot de Troil.

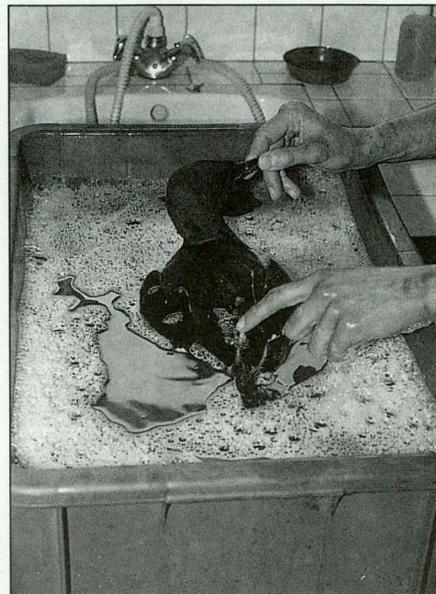
mauvais temps. Au cours de l'hiver dernier, 450 oiseaux mazoutés ont été traités à la clinique, 40% d'entre eux ont pu être sauvés.

Les soins de démazoutage

A leur arrivée, les oiseaux pollués sont pris en main par 2 voire 3 opérateurs pour les gros oiseaux (fous de Bassan). L'oiseau est immergé dans de l'eau chaude (40°) additionnée d'un savon organique doux. Il est frotté délicatement afin d'éliminer le mazout qui adhère aux plumes. Ensuite, un rinçage abondant ébouriffe les plumes de l'animal. Ceci aidera l'oiseau à sécher et à restructurer son plumage, condition essentielle à son étanchéité. Lavage et rinçage durent entre une et trois heures, et sont très éprouvants pour l'oiseau, qui était déjà épuisé à son arrivée.

Une fois secs, les oiseaux sont placés en observation dans un bassin. S'ils ont du mal

à flotter, c'est qu'il reste du mazout sur leurs plumes, et il faut recommencer. Les survivants sont nourris d'éperlans congelés, et relâchés lorsqu'ils ont retrouvé la santé.



Lavage et rinçage d'un guillemot de Troil.

La station de l'Île Grande, seul centre de soins agréé en Bretagne, n'est pas seulement une clinique mais aussi un Centre important d'information (100 000 visiteurs en 1990) et un monument destiné à rappeler les méfaits des marées noires sur la faune et la flore maritimes ;

bref, à rappeler, l'impact de ces catastrophes sur notre environnement.

⁽¹⁾ LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux.

Pourquoi les pétroliers continuent-ils à dégazer ?

Pour un gros pétrolier, se détourner de la route tracée coûte environ 300 000 F par heure, et les ports accessibles aux gros bateaux et équipés pour nettoyer les cuves sont rares (Cherbourg, Le Havre).

L'amende varie de 1 000 F à 1 million de francs, dans les cas très rares où la négligence et la malveillance de la part de la compagnie ont pu être prouvées. De plus, il est très facile aux capitaines d'éviter le flagrant délit : ils connaissent les zones surveillées, détectent les avions, ou attendent le mauvais temps pour dégazer, quand les avions restent à terre.

En résumé, les amendes sont peu dissuasives.

QUE VA-T-IL SE PASSER ?

RESEAU N°64

A L'ESPACE SCIENCES ET TECHNIQUES

Jusqu'au 2 mars / Voyage au cœur des matériaux.

De l'ordre au désordre : la connaissance de la structure intime de la matière sert de base à l'élaboration de nouveaux matériaux. Maquettes et jeux aident à comprendre les mystères de la matière.

Du 6 mars au 25 mai / A la recherche du mal des forêts.

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

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

4 février / L'innovateur 90.

Rennes : la ville va décerner le Prix National de la Mutation et de l'Innovation au lauréat de l'année. La cérémonie se déroulera au Centre Culturel Triangle, en même temps qu'un forum de l'innovation co-organisé par le magazine "L'Entreprise".

Rens. : 99 28 55 13.



4 février / Les conseils du patron.

Rennes : le club Entreprises 35 invite François Périgot à faire part de son expérience aux dirigeants d'entreprises du département. François Périgot est le patron des patrons, puisqu'il préside le CNPF, Conseil National du Patronat Français.

Rens. : 99 63 14 28.

5 février / Imagerie médicale.

Rennes : dans le cycle des mardis du Crédit Agricole, le professeur Scarabin, du CHRU de Pontchaillou, animera un débat sur les développements en imagerie médicale.

Rens. : Dominique Le Moel, tél. 99 03 33 55.



5-6 février / Veille technologique.

Rennes-Brest : l'Association des Documentalistes et Bibliothécaires Spécialisés et l'Agence Régionale d'Information Scientifique et Technique de Bretagne organisent 2 journées sur les problèmes de la veille technologique. Cela se passera le 5 février pour Rennes avec la collaboration de Rennes Atalante, et le 6 février à Brest, avec la technopole de Brest Iroise.

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

21 février / Forum Supélec.

Rennes : à l'occasion de ce 4^e Forum, les représentants des entreprises nationales comme régionales seront présents pour rencontrer les étudiants de Rennes et sa région.

Rens. : Damien Consigny, tél. 99 83 89 59.

21 février / Voir le ciel.

Rennes : la société d'Astronomie de Rennes organise une soirée d'observation du ciel, à l'Ecomusée de la Bintinais.

Rens. : Jean-Luc Maillard, tél. 99 51 38 15.

7 au 10 mars / Cadre de vie.

Clohars-Carnoët (29) : le parc du Quinquis organise les journées régionales de l'environnement et du paysage, autour de 6 thèmes, dont le traitement des déchets et la valorisation des sites naturels.

Rens. : Gildas Le Roux, tél. 98 39 94 13.

EXPOSITIONS

Jusqu'au 6 avril / Au cœur de votre assiette.

Rennes : cette exposition est présentée par la Caisse Primaire d'Assurance Maladie d'Ille-et-Vilaine, à l'Espace Santé, rue de Coëtquen. Le cœur et l'alimentation, les produits allégés, le cœur et l'alcool feront l'objet d'animations dans le cadre de l'exposition.

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

Jusqu'au 23 avril / Posidonie superstar.

Lorient : la posidonie est une plante sous-marine qui ne vit qu'en Méditerranée. Son écosystème peut être comparé à celui d'une forêt.

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

Jusqu'au 15 mars / Production Océanopolis.

Brest : "La vie du phoque gris", premier film réalisé par Océanopolis et le Quartz, retrace pour les visiteurs du centre, l'épopée d'une jeune phoque à travers le monde.

Rens. : Chantal Guillem, tél. 98 34 40 40.

19-21 mars / JIPEO 91.

Rennes : "Les Transmissions multimedia" est le

thème retenu pour ces 20^{èmes} journées Informatiques, Productiques et Electroniques de l'Ouest. Organisé par l'APEO et l'INSA, ce salon se tiendra au parc des expositions.

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



cheurs de l'Ouest et la Jeune Chambre Economique invitent les innovateurs de tous genres à présenter leurs créations.

Rens. : Bruno Bertin, tél. 99 97 37 38.

4 avril / Parlons d'éthique.

Rennes : le comité régional d'éthique abordera trois thèmes : le SIDA, la législation et la religion.

Rens. : Secrétariat du professeur Lobel, tél. 99 28 42 69.

A RETENIR

1990-1991 :

LES GRANDS COLLOQUES DE PROSPECTIVE

• 17 au 20 février.

"Congrès Européen de génie biologique et médical", à Nice.

Rens. : SEPEFI, 16(1) 47 42 92 56.

• 18-19 juin.

"Gérer les ressources technologiques", à Lyon.

Rens. : Télécopie 16 (1) 46 34 39 62 ou minitel : 36.16 MRT.

28-29 mars / Stage de l'URFIST.

Rennes : un stage sur les techniques documentaires pour les études doctorales est proposé par l'Unité Régionale de Formation et de Promotion pour l'Information Scientifique et technique.

Rens. : André Le Meur, tél. 99 54 21 66.

30-31 mars / Salon des inventions.

Fougères : l'Association des Inventeurs et Cher-

9 au 12 avril / BIOEXPO.

Paris, Porte de Versailles : 10 000 visiteurs sont attendus au 3^e salon des biotechnologies appliquées à la recherche, l'industrie et l'agriculture.

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

11-12 avril / Gérer les ressources.

Rennes : en préparation du colloque de prospective du Ministère de la Recherche et de la Technologie sur la gestion des ressources technologiques, Auguste Genovèse, directeur général des usines Citroën de Rennes, organise un séminaire régional.

Rens. : René Le Gall, tél. 99 26 37 17.

Du 15 au 17 avril / Technofood.

Rennes : organisée par le Conseil Régional de Bretagne, cette convention internationale évoquera les thèmes du process et du génie industriel en agroalimentaire.

Rens. : Dominique Barbotin, tél. 99 33 66 30.

Du 15 au 19 avril / Marchés de la mer.

Lorient : 2^e édition du salon de la valorisation des produits de la mer. L'année dernière, ce salon a accueilli 4 500 visiteurs et notamment des professionnels venus de toute

A NOTER

Thèses sur l'énergie.

L'Agence Française pour la Maîtrise de l'Energie (AFME) propose de financer des thèses de doctorat portant sur les économies d'énergie. Les dossiers de candidature doivent être déposés avant le 31 mars 1991.

Rens. : Suzanne Auger, tél. 16 (1) 47 65 23 10.

Almanach Jules Verne 1991.

Pour mieux connaître la Bretagne et la Loire Atlantique, ce guide propose 12 randonnées à caractère scientifique et technologique. Prix : 199 F.

Rens. : Agence Jules Verne, tél. 16 (1) 47 23 71 78.

Film scientifique

Le grand prix du festival de Palaiseau a été décerné au docteur Privat, pour la réalisation de "Naissance du Cerveau".

Rens. : Michel Alloul, tél. 16 (1) 60 14 22 22.

Rennes en Europe.

En 1991, Rennes Atalante intègre le programme "Réseaux internationaux de transfert de technologie", avec 3 autres technopoles européennes : - l'Université Catholique de Louvain (Belgique), - University of Warwick Science Park (Grande-Bretagne), - Technologie-Fabrik Karlsruhe (Allemagne).

Rens. : Jean-Luc Hannequin, tél. 99 63 28 28.

CONFERENCES

Les Mercredis de l'Ecole d'Architecture de Bretagne.

6 février / "Travaux récents".

Par Edith Girard, architecte; à 18 h, Maison des métiers, 1, rue de l'Alma, Rennes.

Rens. : Michèle Porché, tél. 99 29 68 00.

Conférences de l'URFIST.

Rennes : l'Unité Régionale de Formation et de Promotion pour l'Information Scientifique et Technique organise des journées à thème à la Bibliothèque Interuniversitaire de Villejean.

Rens. : Jean-Max Noyer, tél. 99 54 21 66.

• **6 février** : intervenant : Mme Chartron (URFIST Paris) - "Impact des industries de la langue sur le monde de l'information scientifique et technique".

• **13 février** : intervenant : Jean-Max Noyer - "Introduction à la bibliométrie/scientométrie : veille technologique et scientifique".

• **5 mars** : intervenant : Jean-Max Noyer ou M. Polanco (INIST/CNRS) - "Veille technologique et scientifique et science Monde".

• **12 et 13 mars** : intervenant : M. Turner (CERES) - "De la Bibliométrie à l'Infométrie. Recherche/Développement et Innovation technologique".

Conférences d'Océanopolis

(Brest, à l'Auditorium, à 18 h)

• **14 février** : "L'évolution des peuplements marins liée aux modifications futures du climat", par Michel Glémarec, professeur à l'UBO.

• **14 mars** : "Conséquences prévisibles de l'utilisation des biotechnologies sur la production des semences de l'an 2000", par Michel Branchard, professeur à l'UBO.

• **21 mars** : "La vie autour des sources hydrothermales océaniques", par Daniel Desbryères, IFREMER.

• **28 mars** : "Les médicaments de la mer", par Eric Deslandes, UBO.

20 mars/A propos de Malicorne.

**A 18 h 30
au Centre Culturel
Triangle :**

Le CCSTI reçoit à l'occasion de ses 7 ans l'astrophysicien Hubert Reeves, pour une conférence intitulée "Réflexions d'un observateur de la nature".

Rens. : Monique Thorel, tél. 99 30 04 02.

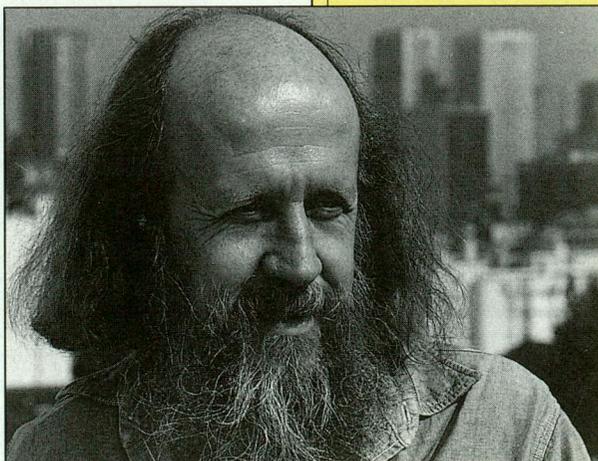


Photo J.C. Maillard.

28 mars/L'économie bretonne.

Rennes : Dans le cycle "identité, citoyenneté et intégration", le Musée de Bretagne organise une conférence sur le thème "Y-a-t-il un style économique breton ?", par Maurice Basle et Yves Morvan.

Rens. : François Hubert, tél. 99 28 55 84.

L'Europe, mais aussi d'Inde et d'Amérique du Sud.

Rens. : Agence pour le Développement Economique du Pays de Lorient, tél. 97 64 50 85.

Avril 91/ Bretagne-Galice.

Lorient : les relations économiques entre la Bretagne et l'Espagne feront l'objet d'un colloque en avril prochain. Cette rencontre, à l'initiative de la CCI du Morbihan et du Comité Bretagne-Galice, est importante dans la mesure où les échanges entre ces deux régions ne cessent de s'amplifier.

Rens. : CCI du Morbihan, tél. 97 02 40 00.

COLLOQUE

7-8 février/Colloque de géographie sociale.

Rennes : quelles campagnes pour demain ? C'est le thème de ce 5^e colloque, organisé par le laboratoire URA 915 du CNRS. Les dynamiques rurales et l'environnement économique des agriculteurs font partie des problèmes qui seront exposés.

Rens. : Madeleine Berthelot, tél. 99 33 52 97.

QUE S'EST-IL PASSE ?

RESEAU N° 64

13 décembre/ Gènes et éthique.

Paris : le comité national d'éthique vient de rendre deux avis favorables pour des greffes de gènes, dans la mesure où celles-ci ne touchent que les cellules non reproductrices de l'organisme.

Rens. : Secrétariat du Pr. Lobel, tél. 99 28 42 69.

15 décembre/ Des frégates de qualité.

Lorient : les chantiers de la DCN lancent la construction de navires de guerre ultra modernes. La première frégate "Lafayette" sera mise à flot en 1992.

19 décembre/ Un Rennais pour le petit écran.

Paris : après avoir redressé TF1, Hervé Bourges s'attaque maintenant à la restauration d'Antenne 2 et de FR3. Bonne chance !

19 décembre/ Nomination.

Rennes : Gérard Doussinault, directeur de la station d'amélioration des plantes à l'INRA du Rheu, prend la succession de Jacques Morice à la tête du centre INRA de Rennes.

Rens. : Gérard Doussinault, tél. 99 28 51 21.

21 décembre/ 320 emplois créés en 1990.

Rennes : l'assemblée générale de Rennes Atalante a réuni une soixantaine de personnes au Centre Régional des Caisses d'Épargne. Le Président, René Dabard, a présenté un bilan de la technopole : - 48 entreprises ont été créées depuis 1984 (à partir des étudiants, chercheurs, ingénieurs...), 3 ont disparu, 34 sont encore sur le site et comptabilisent 200 personnes ; 11 ont migré dans l'agglomération rennaise et en Ille-et-Vilaine. - 5 000 personnes travaillent sur Rennes Atalante, la création globale d'emplois depuis 1984 est de 1 300 (elle concerne les entreprises, centres de recherche et de formation supérieure). - Au

total, 95 entreprises sont installées sur les 4 sites de la technopole : Beaulieu, Api-gné, Champeaux et Villejean. C'est le site de Beaulieu qui fait le plein avec la dominante informatique, électronique, image et communication. Mais les terrains commencent à manquer autour du CCETT. - Et enfin, bilan de l'année 1990 : 23 entreprises s'implantent et créent 320 emplois, soit un effectif moyen de 14 personnes, la taille d'une PME. Le président du District, Edmond Hervé, a félicité tous les acteurs de la technopole et a rappelé l'historique de la technopole, somme toute fort récente, ainsi que l'engagement pris par les élus dans cette opération qui intéresse également l'aménagement du territoire. A retenir également la signature d'une convention entre Rennes Atalante et le Centre Régional des Caisses d'Épargne, dont l'objet est de faciliter l'accès d'une salle de conférence fort bien équipée aux entreprises de la technopole, ceci à des conditions avantageuses. Enfin, une exposition du CCSTI, "Aux origines de la vie", a été présentée durant 3 semaines dans ces locaux très technopolitains.

Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

7 janvier/ Bicentenaire du brevet.

Versailles : le 7 janvier 1791, Louis XVI instaurait le brevet en France. Louis François Ollivier fut le premier à en bénéficier : "manufacturier de fayence", il souhaitait protéger ses procédés de fabrication.

Rens. : Centre INPI Bretagne, tél. 99 38 16 68.

8 janvier/ Observatoire de l'eau.

Rennes : le District de Rennes s'est doté d'un observatoire de l'eau. Lancé officiellement sous la houlette du député-maire Edmond Hervé, du préfet Edouard Lacroix et de Marcel Rogemont, président de la Commission Environnement du District, l'observatoire rassemble tous ceux qui s'intéressent à l'eau : administrations et organismes, centres de recherche, entreprises et

associations. L'ambition est de rassembler les informations et de les présenter sous une forme accessible, d'analyser en commun la situation pour proposer des actions cohérentes et concrètes. Le motif est: "mieux connaître pour mieux agir ensemble". Une première table ronde a réuni environ 200 personnes, et une plaquette sur les travaux du GIS Environnement a été éditée pour l'occasion. Ce document aborde, avec un texte clair et bien illustré, les potentialités et perspectives de recherches pour Rennes et la Bretagne. Un document utile pour tous les décideurs.

Rens. : Marcel Rogemont, tél. 99 28 55 55.

8 janvier / Bretagne ou Ile-et-Vilaine.

Rennes : lors d'un "mardi du Crédit Agricole", Pierre Méhaignerie, Président du Conseil Général d'Ile-et-Vilaine, a présenté son point de vue sur l'aménagement futur du territoire. "Avec l'essor des transports et des communications et l'intégration à l'Europe, les frontières administratives vont bouger. A moyen terme disparaîtront soit les départements, soit les régions".

9 janvier / Etienne Guyon à l'Espace.

Rennes : l'ancien directeur du Palais de la Découverte, maintenant directeur de l'Ecole Nationale Supérieure, a inauguré l'exposition "Voyage au cœur des matériaux", à l'Espace Sciences et Techniques. Etaient présentes 60 personnes, dont beaucoup d'universitaires, qui ont participé à l'élaboration scientifique de l'exposition.

Rens. : Monique Thorel, tél. 99 30 04 02.

10 janvier / Réseau technique.

Paris : 18 Centres Techniques Industriels ont créé un Réseau CTI, afin d'optimiser les actions dans le transfert des technologies, de la recherche vers l'industrie.

Rens. : Jacques Bellanger, tél. 16 (1) 45 01 72 27.

Etienne Guyon et à droite, Michel Cabaret, lors de l'inauguration de "Voyage au cœur des matériaux".

DU COTE DES ENTREPRISES

Mitsubishi

Etelles : la firme japonaise lance la fabrication de téléphones de voiture. En janvier, l'usine emploie 60 salariés, mais dans 2 ans, leur nombre atteindra sans doute 220.

Rens. : Claude Berthin, tél. 99 75 71 00.



Rennes Atalante

A la fin de l'année 1990, Rennes Atalante s'est enrichie de 9 nouvelles implantations réparties sur 3 sites :

- **Atalante Champeaux :**

- **GIÉ Euretec :** sous-traitance en biotechnologies. Rens. : Marie-Claire Guen, tél. 99 33 96 70.

- **Bionov :** conditionnement des produits issus des biotechnologies. Rens. : M. Maugas, tél. 99 28 53 20.

- **Atalante Apigné :**

- **JPB Informatique :** création de logiciels. Rens. : Jean-Pierre Barre, tél. 99 61 37 37.

- **MSE (Micro Système Electronique) :** service en électronique industrielle. Rens. : Daniel Eon, tél. 40 25 70 20.

- **JPG Services :** service en analyse de sols, d'eau et de végétaux, pour les collectivités locales. Rens. : Jean-Paul Guioll, tél. 99 60 95 51.

- **La Bourse de l'Informatique :** édition d'un mensuel régional de l'informatique. Rens. : Dominique Rouxel, tél. 99 60 96 16.

- **Atalante Beaulieu :**

- **Tibco :** maintenance en micro-informatique. Rens. : Gérard Pannier, tél. 99 63 93 33.

- **Métasoft :** Assistance technique dans le domaine des Interfaces Homme-Machine. Rens. : Bruno Borghi, tél. 99 38 22 44.

- **Eikom :** Commercialisation de produits en télécommunications et image. Rens. : Christian Lairie, tél. 99 38 98 58.

- **Eikom :** Commercialisation de produits en télécommunications et image. Rens. : Christian Lairie, tél. 99 38 98 58.

- **Eikom :** Commercialisation de produits en télécommunications et image. Rens. : Christian Lairie, tél. 99 38 98 58.

- **Eikom :** Commercialisation de produits en télécommunications et image. Rens. : Christian Lairie, tél. 99 38 98 58.

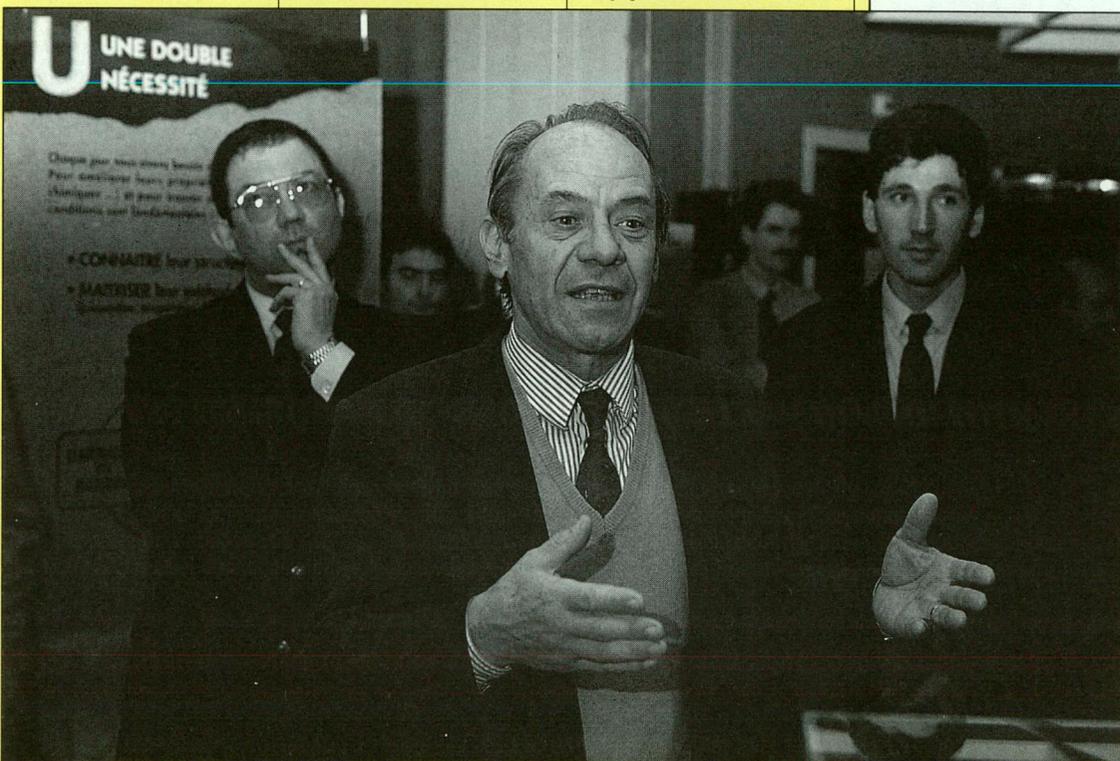
- **Eikom :** Commercialisation de produits en télécommunications et image. Rens. : Christian Lairie, tél. 99 38 98 58.

- **Eikom :** Commercialisation de produits en télécommunications et image. Rens. : Christian Lairie, tél. 99 38 98 58.

- **Eikom :** Commercialisation de produits en télécommunications et image. Rens. : Christian Lairie, tél. 99 38 98 58.

11 janvier / Académie des sciences de la Mer.

Nantes : André Vigarié, professeur à l'université de Nantes, a présenté le projet d'une académie dont les objectifs seraient d'une part la formation d'officiers de marine marchande, d'autre part leur réinsertion à terre dans un métier lié à la mer. La ville, le département et la région ont donné leur accord pour ce projet qui pourrait se réaliser en 1993.



**Du 10 au 12 janvier /
Agricultures
alternatives.**

Rennes : pour mieux préserver l'environnement, la bio-dynamie (ou agriculture alternative) offre une solution naturelle qui maintient l'équilibre des sols. Ce colloque, international, était organisé par l'ENSAR.

Rens. : **Thierry Cann**,
tél. 99 28 50 00.

**12 janvier /
Protection des variétés
végétales.**

Angers : la Station Nationale d'Essais de Semences (SNES) va quitter Versailles pour s'installer à Angers fin 1992. La SNES comprend 80 chercheurs, qui analysent les semences proposées sur le marché, et délivrent les certifications.

Rens. : **Daniel Renou**,
tél. 41 73 51 00.

**17 janvier /
Développement
économique.**

Lorient : une charte économique a été signée entre l'Etat, la Région, le Morbihan et le Pays de Lorient, en présence de Jacques Chérèque, Ministre délégué à l'Aménagement du Territoire.

Rens. : **Dominique Winter**,
tél. 97 84 84 84.

A NOTER

**Nantes /
Une bible du musée.**

Professeur au centre d'histoire des sciences et des techniques, Jean Dhombres vient de publier un très bel ouvrage intitulé : "Un musée dans sa ville", qui retrace les différentes époques du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, entre le XVIII^e siècle et le XX^e siècle. Ouest-Editions, 298F.



**30 janvier /
Médaille CNRS.**

Rennes : Albert Benveniste, directeur de recherche à l'IRISA, a reçu la médaille d'argent du CNRS, en présence de Jean-Claude Hardouin,

président de l'Université de Rennes I, d'Alain Benoussan, PDG de l'INRIA, de René Dabard, directeur de l'INSA et de Gérard Jugie, délégué régional au CNRS. Les travaux d'Albert Benveniste portent sur les probabilités, l'automatique, le traitement du signal et l'informatique.

Rens. : **Brigitte Delahaie**,
tél. 99 28 68 68.

**31 janvier / 100 vœux
(les meilleurs).**

Rennes : le CCSTI remercie ses amis et ses collaborateurs, pour les nombreuses cartes de vœux reçues. Esthétiques (comme celle de la Ville de Rennes) ou humoristiques (comme celle du laboratoire de pétrologie sédimentaire), elles ornent les murs et stimulent les serviteurs de la culture scientifique.

**30-31 janvier /
Forum Suptélécom.**

Brest : "La communication interne d'entreprises" était le thème de cette rencontre. C'était également l'occasion pour les entreprises en mal d'ingénieurs, de rencontrer leurs futures recrues, jeunes et motivées. Bull, Alcatel, Matra et France Télécom ont contribué à l'animation de ce forum.

Rens. : **Tél. 98 00 12 91.**



**Janvier-février /
A moins 5000 mètres.**

Brest : le sous-marin de l'IFREMER, le "Nautile", explore la zone "Garret", au fond du Pacifique Sud. C'est l'un des rares endroits où affleure la transition entre la croûte et le manteau terrestre.

Rens. : **Roger Hekinian**,
tél. 98 22 40 40.



QUI A DIT ?

Réponse de la page 3

Hubert Reeves.

RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION REGIONALE

Président : Paul Tréhen.
Directeur : Michel Cabaret.
Rédaction : Hélène Tattevin.
Comité de lecture :
Jacques de Certaines, Lydie Jouis,
Philippe Gillet, Thierry Chochoy,
Monique Thorel.
Publicité : Danièle Zum-Folo.
Abonnements : Odile Corvaisier.
Dépôt légal n° 650.
ISSN 0769-6264.

RESEAU est publié grâce au soutien
des Ministères de la Recherche et de la
Technologie (DIST), de la Culture,
de la Région de Bretagne
et de la Ville de Rennes.
Edition : CCSTI, 35000 Rennes.
Réalisation : CREA'PRIM, 35135 Chantepie.

**L'UNE DE CES DEUX VOITURES COUTE
1500 F DE PLUS PAR AN EN ENERGIE...**

ET TROP CHER A L'ATMOSPHERE.



Ces deux voitures sont identiques... 7 CV toutes les deux, même âge, elles parcourent 15000 km par an sur route, autoroute, en ville, l'une comme l'autre. Pourtant, l'un des deux conducteurs dépense 1500 francs par an de moins en carburant. La raison ? Elle est simple : sa voiture est régulièrement entretenue ; réglage-allumage-carburant, gonflage des pneus, entre autres... Et puis, surtout, sa conduite est plus souple, sans qu'il allonge son temps de trajet. Ça lui permet d'économiser aussi sa voiture et de mieux assurer le confort et la sécurité de ses passagers. Et ainsi, sans même s'en rendre compte, il

protège l'environnement : moins d'énergie consommée, c'est moins de pollution et c'est préserver la nature. Certaines vérités sont bonnes à rappeler... surtout quand notre avenir en dépend.

Choisissez bien votre style de conduite, votre entretien et même, votre véhicule. Respectez les limitations de vitesse. Renseignez-vous auprès des professionnels de la conduite ou de l'automobile. Et si vous désirez vous-même en savoir plus tout de suite, consultez sur minitel le **3615 Code AFME** ou demandez gratuitement notre documentation en appelant le **05.111.333.**



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE
DELEGATION REGIONALE BRETAGNE

33, bd Solférino - BP 196 - 35004 RENNES CEDEX - Tél. 99 30 04 04

MAITRISE DE L'ENERGIE. LES CHOIX SONT ENTRE NOS MAINS.

Yves Rocher et la Bretagne : un couple réussi

Yves Rocher est un groupe de 7000 personnes, organisé à l'échelle internationale, première marque de cosmétiques en France et dans la plupart des pays européens, mais c'est avant tout une société attachée à ses origines.

Yves Rocher, l'homme et le groupe, entretiennent des relations privilégiées avec la Bretagne, et plus particulièrement avec le canton de La Gacilly.

Maire de La Gacilly depuis 1962, Yves Rocher a toujours eu l'ambition de revitaliser sa commune et de sauver le tissu rural. A l'origine, en 1959, La Gacilly comptait 30 salariés, ils sont actuellement plus de 1200.

LE GROUPE YVES ROCHER

1989 : 5 milliards de chiffre d'affaires (dont 2 milliards produits par la Bretagne)
 Marché français : 45 %
 Marché international : 55 %

Un musée à La Gacilly

L'espace Yves Rocher est un lieu ouvert à tous, permettant de communiquer au grand public la passion et la découverte du monde végétal. Il est organisé autour de deux axes principaux. La galerie historique permet de découvrir l'évolution de la cosmétologie ainsi que les grandes étapes de l'évolution de l'entreprise. L'espace contemporain s'attache à présenter de façon originale (kiosque à parfum, extracteur de plantes, laboratoire miniaturisé) les produits de la société et leurs procédés de fabrication.

Parallèlement à cet espace, d'autres éléments participent à l'attraction touristique de la commune (200000 touristes chaque année). Un jardin botanique regroupe plus de 700 plantes à usage cosmétique, alimentaire, industriel et médical. De plus, La Gacilly se caractérise par la présence de 26 artisans d'art.

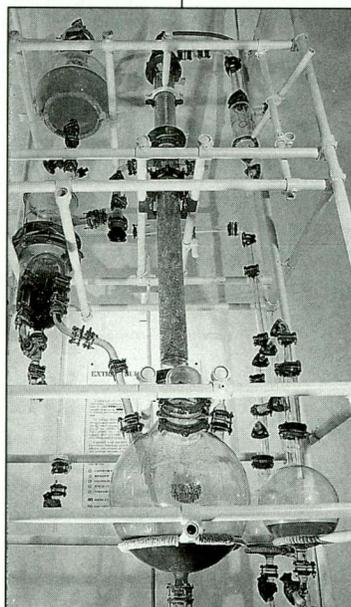
En 1990, sous l'impulsion de Didier Rocher, directeur général, la société concrétise son implantation régionale par l'établissement de son état-major à Rennes : 100 emplois de direction et de marketing viennent s'ajouter aux 2300 emplois créés en 30 ans autour de La Gacilly.

La famille Rocher et l'environnement

Jacques Rocher est directeur des relations internes et externes en environnement. Il est également trésorier de l'Association pour la Forêt de Brocéliande, qui a pour objectif de reconstruire et protéger la forêt, particulièrement le Val sans retour et les sites mégalithiques. Pour le moment, 50000 F ont été attribués à cette action. En 1991, Jacques Rocher lance l'opération "Une école, un arboretum". Dans chaque région française, une école recevra une bourse pour créer un espace présentant tous les arbres de la région. Le 9 mars, La Gacilly servira de communet-test pour cette opération. Sont également en projet une déchetterie et le nettoyage des rivières de La Gacilly. Jacques Rocher rappelle que l'action de son père dans l'environnement a de longues années derrière elle : "En 1972, la société organisait le "Congrès des jeunes des animaux et de la nature". Pourquoi les jeunes ? Et cette année, pourquoi les écoles ? Parce que l'environnement est avant tout un problème d'éducation".

La famille Rocher et l'innovation

Daniel Jouvance vient de recevoir le Laurier d'Or de la Recherche et de l'Innovation, décerné par le Comité France-Promotion, pour son nouveau produit "Double Synergie Minceur". L'originalité de ce produit réside en son conditionnement en deux flacons, pour séparer les principes actifs incompatibles. Le mélange ne se fait qu'au moment de l'application du produit sur les



L'extracteur de plantes. Sa fonction est d'extraire les essences odorantes, à partir des fleurs séchées.

zones à traiter. Dans le premier flacon, une phase anhydre contient de la hyalase, enzyme qui diminue la rétention d'eau au niveau des cellules grasses, et un restructurant superficiel de la peau. Ces deux substances agissent sur la granulation de la peau et réduisent la cellulite. Dans le second flacon, une phase aqueuse contient de l'aquaplancton (phytoplancton broyé et enrichi en vitamines, sels minéraux et oligo-éléments), de la caféine (qui fractionne les lipides) et du fucus vesiculosus. C'est une algue brune, qui agit sur la graisse en drainant les toxines et les déchets. La phase aqueuse contient également du silicium qui,

fixé à une algue, est absorbable par les tissus et participe à la restructuration des fibres de collagène. La société Jouvance, à travers ce Laurier d'Or, a été récompensée non seulement pour l'idée originale des 2 flacons, mais aussi pour les progrès réalisés en biotechnologies et en utilisation des extraits marins en cosmétologie.

LES AUTRES MARQUES DU GROUPE YVES ROCHER

COSMETIQUE :

- Daniel Jouvance : à base de principes actifs marins.
- Dr. Pierre Ricaud.
- Yves Rocher Santé Naturelle : nutrition et diététique (vitamines, infusions...).
- Jean Vittori : extraits de plantes, bases de parfums.

TEXTILE :

- Petit Bateau : vêtements pour enfants.
- Sym : prêt-à-porter féminin.
- Caraco : prêt-à-porter féminin.
- Essentiel : prêt-à-porter féminin.
- Jean Chancel : chemisiers et maille.
- Françoise Saget : linge de maison et lingerie.
- Tartine et Chocolat : layette.

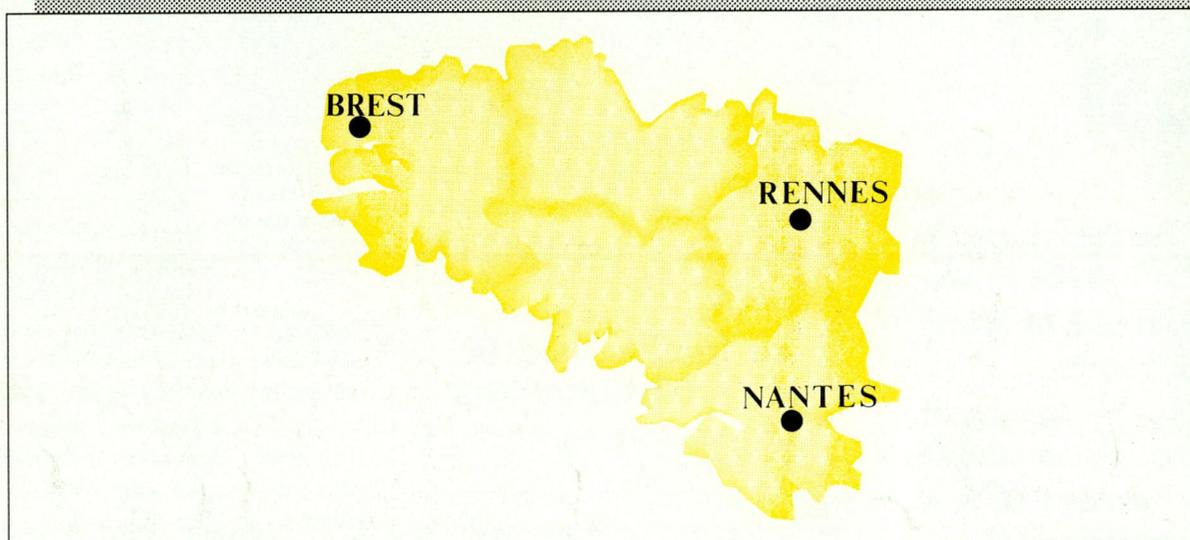
SYSECA

Société de Services et d'Ingénierie en Informatique au service de la région OUEST

SA VOCATION

Etre au service des entreprises en leur offrant
l'informatique de demain.

Une expérience longue de 25 ans, une équipe de spécialistes, dont les compétences couvrent tous les secteurs civils et militaires, et une politique soutenue d'investissements en Recherche Développement font de SYSECA une des premières SSII françaises.



Ses activités englobent :

- Systèmes de Défense et d'Aviation Civile,
- Systèmes Industriels,
- Systèmes de Gestion,
- Génie Informatique,
- Systèmes de Télécommunication.



BREST : 2, Quai de la Douane 29200 BREST
NANTES : L'Acropole 2, Allée Baco 44000 NANTES
RENNES : 4, Square René Cassin 35700 RENNES

Tél : 98 43 44 66
Tél : 40 35 20 60
Tél : 99 38 22 23