

# RESEAU

MENSUEL DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION EN BRETAGNE

**DOSSIER**

## La qualité de l'alimentation

MAI 97 • N°133

L'ESPACE  
DES  
SCIENCES



Centre de culture scientifique technique et industrielle

20 F



**CBB  
développement**



**Le Gesma  
à Brest**



**Le Hall de  
Pommerit-  
Jaudy (22)**





◀ **Décollage d'une micro-fusée au collège Kerzouar à Saint-Renan (29) : l'une des très nombreuses activités proposées lors de la dernière édition de la Science en fête en Bretagne (voir également article page 3).**

## Un nouveau thème pour la Science en fête : **comprendre et innover**



Cette initiative du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche obtient chaque année les faveurs d'un public de plus en plus nombreux. Action citoyenne, la "Science en fête" rapproche la science et l'innovation du grand public, crée un dialogue avec la communauté des chercheurs, permet à chacun d'appréhender les enjeux humains, éthiques, culturels, économiques, technologiques et internationaux de la recherche.

Pour la sixième édition, l'accent sera mis sur le lien entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, et sur la place de l'innovation dans le développement des activités économiques. Les entreprises seront conviées à prendre part à la manifestation et à illustrer l'incidence du développement technologique sur la vie quotidienne (santé, environnement, alimentation, transports...).

Pour la région Bretagne, deux comités seront prochainement mis en place : un comité de pilotage sera chargé de rassembler les universités, les écoles d'ingénieurs, les grands organismes de recherche, les centres de transfert, les services régionaux, l'Anvar, les technopoles et les secteurs industriels innovants ; un comité d'organisation et d'animation rassemblera les projets de diffusion de la culture scientifique,

**Marthe Melguen,**  
délégué régional à la recherche et à la technologie,  
président du comité de pilotage en Bretagne.

technique et industrielle, les projets illustrant l'apport de la recherche et développement à l'innovation et les projets d'actions éducatives de l'Éducation nationale.

Un comité national a été mis en place par le secrétariat d'État à la Recherche. Il sera chargé de donner son avis sur les grandes orientations nationales, les actions transversales et de favoriser un enrichissement de la manifestation par l'apport de chacun des participants. Aux côtés du directeur de l'information scientifique, des technologies et des bibliothèques, Bernard Dizambourg, siégeront les quatre responsables des établissements nationaux de culture scientifique : Palais de la découverte, le Musée national des techniques, le Muséum national d'histoire naturelle et la Cité des sciences et de l'industrie. Y participeront la conférence des présidents d'université et des représentants de la communauté scientifique avec notamment Yves Coppens, professeur au Collège de France. Deux régions françaises remarquées pour leur dynamisme en la matière seront représentées : le Centre et la Bretagne.

Prenez date sur votre calendrier et souhaitons que cette manifestation connaisse en Bretagne beaucoup de succès auprès de la population.

**La Science en fête aura lieu les 10, 11 et 12 octobre prochains. ■**

## ■ HISTOIRE ET SOCIÉTÉ

9 En préparation de l'édition 97... un retour sur Science en fête 96 **3**

## ■ LA VIE DES LABOS

12 À l'écoute de la mer... **4**

## ■ LES CENTRES DE COMPÉTENCE EN BRETAGNE

13 CBB développement "Nous sommes des bâtisseurs de ponts" **5**

## ■ LA VIE DES LABOS

6 Le Hall de Pommerit-Jaudy, un outil au service des entreprises **6**

## ■ LES SIGLES DU MOIS

7 **7**

## ■ LE DOSSIER

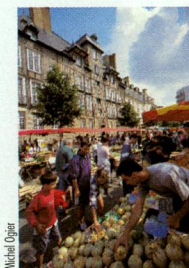
6 La qualité de l'alimentation **9 / 15**

## ■ HISTOIRE ET SOCIÉTÉ

31 Après 1968 : le divorce des lettres et des sciences **17**

## ■ Les Brèves de Réseau

19 **23**



◀ **Le marché des Lices, à Rennes : l'un des plus grands marchés alimentaires de France.**

**RÉSEAU** est édité par l'Espace des sciences-Centre de culture scientifique technique et industrielle (CCSTI).

Tirage du n°133 : 3700 ex. Dépôt légal n°650. ISSN 0769-6264

L'Espace des sciences-CCSTI  
6, place des Colombes, 35000 Rennes  
Tél. 02 99 35 28 22 - Fax 02 99 35 28 21  
E-mail : ccsti@univ-rennes1.fr  
Antenne Finistère : L'Espace des sciences-CCSTI  
40, rue Jim Sévellec, 29608 Brest Cedex  
Tél. 02 98 05 60 91 - Fax 02 98 05 15 02  
E-mail : mepau@infini.fr



# En préparation de l'édition 97... un retour sur Science en fête 96

Science en fête 96, c'est fini ! À l'heure de la préparation de l'édition 1997, il est intéressant de revenir sur deux manifestations qui se sont déroulées l'année dernière dans le Finistère et qui illustrent deux aspects très différents de l'ouverture de la science au grand public : il s'agit des journées portes ouvertes du centre Ifremer à Brest et des activités proposées à l'observatoire du collège de Saint-Renan.



▲ Un des engins ayant servi aux expéditions polaires françaises.

L'un des événements majeurs des journées de la Science en fête 96 restera sans doute l'accès libre aux visiteurs du campus de l'Ifremer (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer). Le centre brestois, le plus important des cinq pôles nationaux, avait déjà ouvert ses portes au public en 1992. Cette année-là, les Bretons s'étaient rendus en nombre sur le site de la pointe du Diable (35 000 visiteurs). Fort de ce joli succès, l'Ifremer a décidé de réitérer cette opération tous les quatre ans, pendant les journées de la Science en fête.

## 25 000 visiteurs sur le campus de l'Ifremer !

Ainsi, en octobre 1996, les 35 hectares du centre ont accueilli 25 000 visiteurs, tous avides de mieux appréhender ou de parfaire leurs connaissances du milieu



▲ Le Nautil faisait escale pour l'occasion sur le site de la pointe du Diable, au retour d'une mission sur l'épave du Titanic.

océanographique. Les scientifiques se sont transformés en professeurs et ont répondu le plus pédagogiquement possible aux diverses questions du grand public.

Seize bâtiments au total pouvaient être visités, chacun correspondant à une activité de l'Ifremer. Ainsi les laboratoires, services et autres ateliers de l'institut étaient ouverts au public, mais également les autres organismes de recherche implantés sur le campus comme le Cedre<sup>(1)</sup>, l'Orstom<sup>(2)</sup>, ou l'Insu/CNRS<sup>(3)</sup>. Certains bâtiments ont particulièrement intéressé les visiteurs,

comme le bassin de houle : cette piscine de 50 mètres de long et 10 mètres de profondeur, avec une fosse de 20 mètres, a notamment accueilli des plongeurs sapeurs-pompiers du centre de secours principal de Brest et du personnel du Cedre. De nombreuses démonstrations de récupération de fûts toxiques ont été effectuées.

Dans un autre domaine, l'Institut français pour la recherche et la technologie polaires (IFRTP) a remporté un vif intérêt. Cet organisme est une agence de moyens chargée de mettre en œuvre des programmes scientifiques dans

les régions polaires, en Arctique, dans les îles subantarctiques et en Antarctique.

## L'observatoire de Pégase

Après le monde de la mer, place à celui du ciel avec l'animation proposée à l'observatoire du collège Kerzouar à Saint-Renan. Une soirée durant, le public a pu pénétrer dans la coupole de l'observatoire et s'initier à l'observation des différents astres : Jupiter, Mars, Vénus, la nébuleuse d'Orion ou encore la galaxie d'Andromède... Cet observatoire, opérationnel depuis mai 1996, a été monté de toutes pièces par l'association Pégase<sup>(4)</sup>, une poignée de bénévoles passionnés regroupés au sein d'un club d'astronomie.

Et à propos d'étoiles, la star de la Science en fête 1996 fut sans conteste le soleil, qui avait "programmé" pour cet événement une éclipse partielle. L'édition 1997 ne pourra certes pas bénéficier d'une telle "réclame" et ce sera donc à nous, acteurs, animateurs et visiteurs de la Science en fête de faire des 10, 11 et 12 octobre prochains des journées exceptionnelles. ■ **K.G.**



▲ Alain Cariou, fondateur du club Pégase, a mis au point, avec l'aide d'autres passionnés, l'un des télescopes les plus puissants de Bretagne.

<sup>(1)</sup> Cedre : Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux. <sup>(2)</sup> Orstom : Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération. <sup>(3)</sup> Insu/CNRS : Institut national des sciences de l'univers/Centre national de la recherche scientifique. <sup>(4)</sup> Pégase : Ce nom fait référence au cheval, symbole de Saint-Renan, mais également au ciel, avec le cheval ailé.

### Contacts ▼

Ifremer : Brigitte Millet, tél. 02 98 22 40 05, e-mail : [Brigitte.Millet@ifremer.fr](mailto:Brigitte.Millet@ifremer.fr)  
Pégase : Alain Cariou, collège Kerzouar à Saint-Renan, tél. 02 98 84 23 11.





# À l'écoute de la mer...

L'Alcyon, bâtiment "récepteur".

À l'initiative du Gesma (Groupe d'études sous-marines de l'Atlantique), une campagne de mesures océanographiques et acoustiques, appelée Éva 96, s'est déroulée l'été dernier dans le golfe de Gascogne. Cette expérimentation de grande envergure a eu la particularité de rassembler pour l'occasion les trois organismes phares de l'acoustique sous-marine de la région du Ponant : le Département de l'ingénierie de la technologie de l'Ifremer, le Centre militaire océanographique, composante de l'Epsom et le Gesma<sup>(1)</sup>.

L'objectif de cette mission, commune aux applications civiles et militaires, était de recueillir des données acoustiques. Celles-ci devaient ensuite être étudiées afin de connaître et modéliser leur propagation sur le plateau continental et de détecter à grande distance - plusieurs dizaines de km - des objets (conteneurs, événements bathymétriques, sous-marins). Ces données avaient également pour but de déceler des bancs de pois-

sons pour des applications civiles de l'évaluation de la biomasse.

## Un déploiement de trois bâtiments

Les systèmes expérimentaux civils et militaires ont été déployés par trois bâtiments : le bâtiment d'études et d'essais *Langevin*, géré par le centre technique de la Direction des constructions navales (DCN à Toulon) et basé à Brest depuis quelques années, le bâtiment de soutien en haute mer *Alcyon* (Marine nationale) et le *Gwen Drez*, navire de soutien de l'Ifremer, basé à Nantes. Ce dernier était chargé de relever et de quantifier les zones les plus poissonneuses. Les levés hydrologiques et géophysiques de référence avaient déjà été effectués par l'Epsom.

Dominique Morisset, directeur de l'essai, a expliqué : "La difficulté principale dans ce genre d'expérimentation n'est pas d'ordre technique, mais humaine. La coordination et la mise en œuvre des moyens, dans des conditions qui ne sont pas habituelles lors de mouillages, nécessitent une parfaite entente entre les équipages et les scientifiques embarqués. Autre problème : les professionnels, c'est-à-dire les tho-

niers ligneurs espagnols et les pêcheurs français, étaient à l'affût de nos conversations radiophoniques, susceptibles de contenir des indications quant à la position effective de poissons. Non pas que nous refusions de les aider, mais le bruit créé par des chalutiers aurait pollué les mesures réalisées par les antennes acoustiques."

## Un observatoire acoustique des poissons

Présent pendant toute l'expérimentation à bord du *Langevin*, François-Régis Martin-Lauzer, directeur du Gesma, a tenu à rappeler l'importance de ces opérations : "Nous avons noté, lors d'une campagne menée en septembre 95 avec le centre Saclant<sup>(2)</sup> de La Spezia en Italie, l'influence de la distribution des bancs de poissons sur les niveaux d'énergie des signaux acoustiques transmis. Avec le soutien de Bruno Barnouin, directeur de l'ingénierie de la technologie de l'Ifremer-Brest, nous avons réalisé une première expérience probatoire dans le golfe du Lion. Elle a eu lieu sous la direction du centre Saclant et avec la participation de l'Ifremer-Sète. Les mesures de transmission acoustique, dépouillées par un ingénieur du Gesma à La Spezia en Italie, se sont révélées suffisamment concluantes pour justifier celles de la campagne Éva 96. Une extension de cette expérimentation est prévue de 1997 à l'an 2000, par la réalisation d'un observatoire acoustique, du plateau continental atlantique en collaboration européenne (France, Allemagne, Italie...)"

## Une vocation brestoise

Éva 96 confirme le rôle prépondérant des centres de la région brestoise pour les recherches et développements en acoustique sous-marine. Ainsi, pour mémoire, un Groupe de recherche en acoustique sous-marine (G2RA) a vu le jour en 1994. Il a été créé sous l'impulsion du technopôle de Brest pour fédérer les efforts de tous les centres de recherche, les industriels et les établissements d'enseignement supérieur. Son responsable, Christian Charles, a permis d'accéder à des ressources financières de l'État, des collectivités territoriales et de l'Europe (fonds Conver et Feder). La collaboration étroite qui existe entre tous ces organismes devrait permettre d'optimiser l'emploi des ressources intellectuelles de la région et des moyens techniques, tant civils que militaires. ■ K.G.



▲ Le "poisson" remorqué : la source d'émissions acoustiques.

<sup>(1)</sup> Ifremer : Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer ; Epsom : Établissement principal du service hydrographique et océanographique de la marine ; Gesma, au sein de la Direction des centres d'expertise et d'essais, est un établissement de la Délégation générale pour l'armement. <sup>(2)</sup> Saclant : Centre d'études sous-marines de l'Otan (Saclant = Supreme allied commander Atlantic).

**Contact** ► Jean-Pierre Dudoret, tél. 02 98 22 60 73.

### QUI A DIT ?

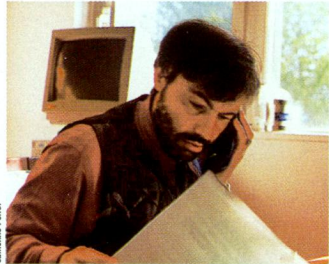
"Le plaisir de la table est de tous les âges, de toutes les conditions, de tous les pays et de tous les jours ; il peut s'associer à tous les autres plaisirs, et reste le dernier pour nous consoler de leur perte."

Réponse page 20



# CBB développement "Nous sommes des bâtisseurs de ponts"

Centre de biotechnologies en Bretagne situé à Rennes, CBB développement est un spécialiste de l'innovation par le transfert de technologies. Mais que recouvre exactement ce terme de "transfert de technologies" ? Gilbert Blanchard, directeur de CBB développement et cheville ouvrière de sa création en 1985, nous répond. Aux côtés de ce "transfereur" aguerrri, Roland Conanec, qui a récemment rejoint l'équipe, nous donne son avis.



▲ Gilbert Blanchard.

**Réseau :** Dans quelles circonstances est née votre activité de transfert de technologies ?

**Gilbert Blanchard :** Dès 1984, le plan État/Région avait décidé la création d'une part, d'un poste de conseiller en biotechnologies, d'autre part, d'un centre de transfert, labellisé Critt (Centre régional d'innovation et de transfert de technologies) dans ce domaine. Le but était d'introduire les biotechnologies dans le tissu agroalimentaire breton. En avril 85, j'ai été recruté comme conseiller technologique, chargé de définir les missions et les contours juridiques et financiers du futur Critt. En novembre 85, le Critt biotechnologies, chimie fine et environnement de Bretagne est né à l'issue d'une assemblée générale constitutive comprenant des représentants de la Drire, de la DRRT, du Conseil régional de Bretagne, de l'Anvar<sup>(1)</sup> et des industriels de la région...

**Réseau :** Quelle a été l'évolution de ce centre ?

**G.B. :** Le Critt est monté en puissance dans les années 87-88 ; les

industriels de la région se sont de plus en plus approprié cet outil. Notre premier succès notable fut la naissance, en 1988, de l'entreprise Aber technologie<sup>(2)</sup>. Preuve que le transfert de technologies, ça marche !

À partir de 1988 et jusqu'en 1992, le Critt est devenu le "bras armé" du Conseil régional pour l'ensemble du programme de développement des biotechnologies, "Britta" (voir Réseau n° 125). Nous en avons assuré la communication, animé le réseau européen "Britt'atlantique" et nous avons participé au montage des dossiers.

À partir de 1992, ce programme ayant atteint ses objectifs, le rôle institutionnel du Critt s'est trouvé réduit : à charge pour lui de se tourner encore davantage vers les entreprises ! C'est ainsi que nos ressources propres sont passées de 13,4 % de notre budget total en 1992 à environ 40 % aujourd'hui. Dans le même temps, l'équipe du Critt (devenu, en 1992, CBB développement) a dû être ramenée à 7 personnes. Avec cet effectif et

ce niveau d'activités, nous avons atteint un juste équilibre.

**Réseau :** Comment fonctionne le transfert de technologies ?

**G.B. :** Le transfert de technologies consiste à aller chercher le savoir où il est et à l'amener où en existe le besoin.

On peut dire que cela fonctionne en trois étapes. D'abord, il nous faut identifier où sont les savoirs. De façon permanente, nous devons être à l'écoute de tout ce qui se fait de nouveau. Ce travail de veille, de rencontres, de participation à des colloques est notre matière première. Les trois ingénieurs que compte CBB se répartissent ce travail selon leur domaine d'intérêt : Nathalie Letacconnoux s'occupe plutôt de microbiologie, Roland Conanec de chimie et moi-même d'environnement. La seconde étape est le contact avec les entreprises. Nous devons les motiver, les "vacciner" à l'innovation. Lors de cette étape doit s'instaurer une relation de confiance, car le relationnel humain est à la base de tout. La der-

nière étape, c'est lorsque CBB devient le partenaire en R&D de l'entreprise. CBB s'occupe de toute l'ingénierie technique et financière d'un projet. Il en est le maître d'ouvrage : nous faisons réaliser chaque étape par les personnes les plus compétentes.

**Réseau :** Et vous, Roland Conanec, comment voyez-vous votre mission à CBB ?

**Roland Conanec :** Mon but est de favoriser le développement des entreprises par l'innovation et le transfert de technologies. Pour cela, il faut d'abord rencontrer l'entreprise, pour faire émerger ses besoins. Il s'agira ensuite d'accompagner l'entreprise dans sa recherche de solutions ou dans le montage d'un projet d'innovation. Bien souvent, l'entreprise n'a pas le temps de réaliser cette démarche. Or, c'est justement ce que je leur offre à travers CBB : être le pilote de leur projet. Nous fonctionnons comme des ingénieurs de R&D à temps partagé, au service des entreprises.

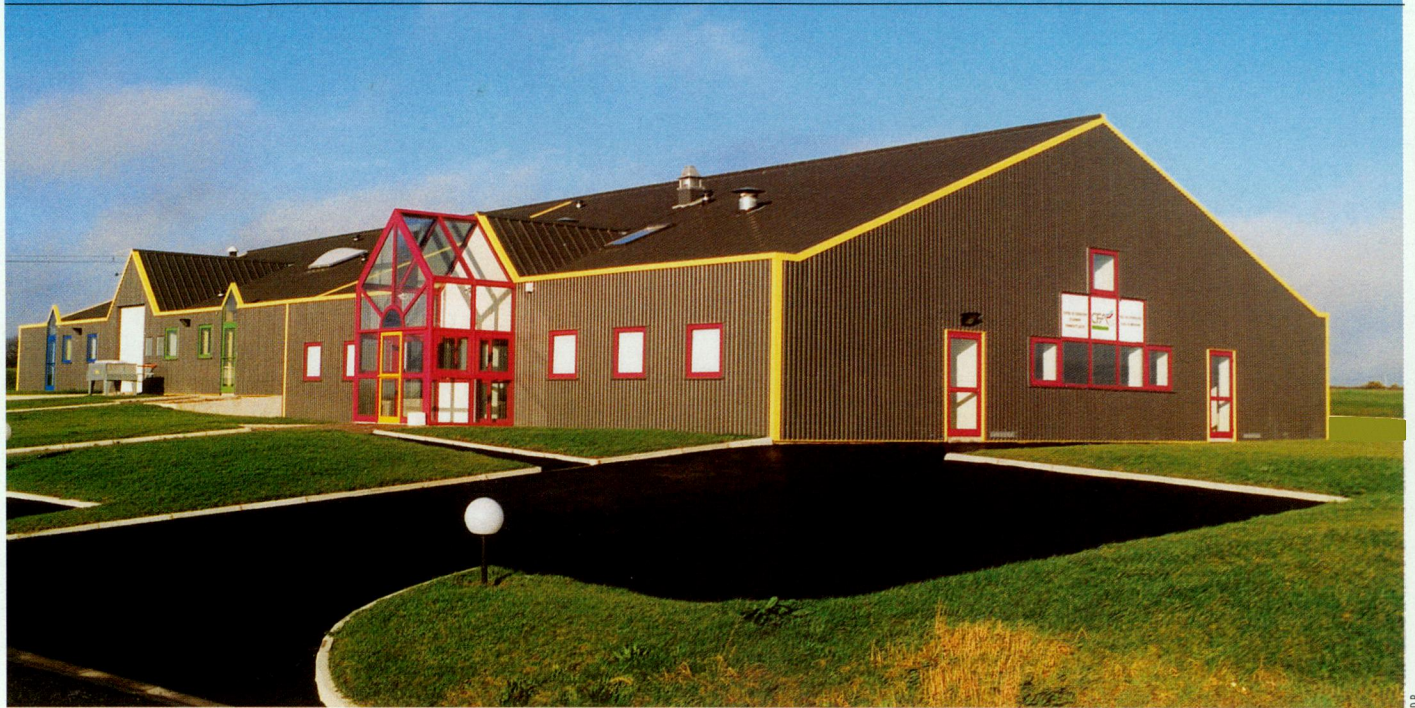
**Réseau :** Vous êtes docteur en chimie, vous avez été enseignant-chercheur à l'université de Rennes 1 et vous venez de choisir de travailler dans le transfert de technologies : le scientifique que vous êtes ne regrette-t-il pas une carrière de chercheur ?

**R.C. :** Non, car le scientifique est quelqu'un qui possède une grande ouverture d'esprit : durant mon séjour à l'université, j'ai pris de nombreux contacts avec des entreprises ! De plus, j'ai eu une approche très positive de l'innovation en travaillant une année à la délégation Bretagne de l'Anvar... Et puis, pour un scientifique, ce métier est passionnant : il voit sa curiosité satisfaite tous les jours ! ■ **Propos recueillis par C.P.**

<sup>(1)</sup> Drire : Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement ; DRRT : Délégation régionale à la recherche et la technologie ; Anvar : Agence nationale de valorisation de la recherche. <sup>(2)</sup> Cette entreprise fabrique de la chitine à partir de carapace de crabe.

**Contact :** CBB développement, tél. 02 99 38 33 30, e-mail : cbb.dev@univ-rennes1.fr





## Le Hall de technologie agroalimentaire du Centre de formation d'Armor de Pommerit-Jaudy

# Un outil au service des entreprises

Créé en 1994 en liaison avec le BTS industries agroalimentaires IAA de Pommerit-Jaudy, le Hall de technologie est largement ouvert aux industriels de l'agroalimentaire. Ceux-ci peuvent y réaliser toutes les opérations de transformation et les essais nécessaires à la mise au point de nouveaux produits.

### Un atelier pilote IAA

Deux types de populations se côtoient dans le Hall de technologie de Pommerit-Jaudy. D'une part, les étudiants en BTS industries agroalimentaires qui effectuent ici toute leur formation pratique et d'autre part, des industriels qui viennent créer et tester les produits que le consommateur découvrira demain dans son assiette. Mais confidentialité oblige, les seconds se font souvent plus discrets que les premiers.

Si les industriels de toutes les filières peuvent tester ici les processus qui leur sont propres (quels que soient les produits : laitiers, carnés, produits de la mer, fruits et légumes...), la même motivation anime la plupart d'entre eux : réaliser des essais sur de petites quantités sans gêner la production. Tel industriel souhaite, par exemple, mettre au point des barèmes de stérilisation sur de nouveaux produits alimentaires, mais

possède un autoclave de grande capacité qui l'obligerait à réaliser les essais sur une trop grande quantité ; ou encore, il possède un autoclave adéquat mais pas la sonde de contrôle de température à cœur qui permet d'établir les courbes de stérilisation. Dans les deux cas, le Hall de technologie lui offre des équipements performants et une grande souplesse d'utilisation. Si le produit, une fois stérilisé, répond aux critères organoleptiques fixés par l'industriel, celui-ci pourra valider les barèmes de stérilisation en réalisant sur place des tests microbiologiques.

### Des essais en vraie grandeur

On peut également imaginer que notre industriel, soucieux de répondre à la fois aux nouvelles réglementations, à la concurrence accrue et aux exigences du consommateur en matière de qualité et de sécurité, décide de comparer différents modes de conser-

vation et de conditionnement des aliments. Il lui faut alors tester plusieurs procédés qui font appel à des technologies complexes et coûteuses. Là encore, le stade "pilote" permet d'effectuer sans investissement pour l'entreprise des essais en vraie grandeur. Un équipement comme l'emballuse sous vide et sous gaz permet la comparaison entre la 4<sup>e</sup> gamme (produit cru prêt à l'emploi et conditionné sous atmosphère modifiée) et la 5<sup>e</sup> gamme (produit cuit sous vide : tout risque de contamination lors de l'emballage après cuisson est ainsi évité).

L'industriel peut réaliser lui-même cette phase de validation des produits avec l'appui des deux ingénieurs responsables de l'atelier pilote. Dans certains cas, les étudiants du BTS IAA sont directement associés et partenaires de programmes d'expérimentation mis au point par les entreprises. Les essais proprement dits durent en général quelques heures ou une journée et restent bien entendu confidentiels. Ils sont facturés à l'entreprise sur la base de la location des appareils.

Ce partenariat Hall de Pommerit-Jaudy-entreprises IAA s'applique à tous les processus de trans-

formation couramment utilisés dans l'industrie : stabilisation par le froid ou par la chaleur (congélation, cuisson vapeur, pasteurisation...), séchage par atomisation (pour réaliser par exemple de la poudre de lait, de la poudre de lactosérum ou des ovoproduits secs), ou encore ultrafiltration (pour séparer les constituants du lait)... ■

Le Hall de Pommerit-Jaudy dispose d'un grand nombre d'équipements spécifiques, répartis en 3 salles (centrale technique, préparation chaude et préparation froide) et 3 laboratoires (génie industriel, chimie et microbiologie). La liste précise de ces équipements est disponible sur simple demande auprès du Hall de Pommerit-Jaudy. ■

**Contact** ▶ Laurence Marrec,  
tél. 02 96 92 94 28  
ou 02 96 91 35 63.

Cette page est réalisée par la  
technopole Anticipa Lannion-Trégor  
Tél. 02 96 46 42 28.





## AFEIT - Association des filières électroniques, informatiques et télématiques

**Statut juridique :** Association loi 1901 créée en 1984.

**Nombre d'adhérents :** 78 industries PME-PMI, centres de recherche, de formation, écoles et universités sur les départements 29, 56 et 22.

**Structures :** 1 bureau et 1 conseil d'administration composé de professionnels des filières Informatique, Électronique et Télécom, 1 permanence.

**Financement :** Subvention des collectivités locales et départementales, subvention ponctuelle par des fonds européens sur des opérations spécifiques, cotisation des adhérents.

**Missions :** Encourager et promouvoir le développement des techniques de l'électronique, informatique et télécom par le rapprochement des industries, centres d'enseignement et de recherche et les utilisations de Bretagne occidentale.

**Promotion et information :** Édition d'un bulletin de liaison, parution d'un annuaire tous les 2 ans • **Concertation et propositions :** Commission "multimédia", commission "international" • **Sensibilisation et formation :** Rendez-vous technologiques, journées thématiques, colloques • **Participation et représentation :** Partenaire dans l'organisation de manifestations, présent dans de nombreux groupes de travail.

**Références :** Annuaire 96/97 des écoles, centres de recherche, formations et entreprises électroniques, informatiques et télématiques en Bretagne occidentale, la lettre de l'Afeit.

**Nombre d'employés :** 1 chargé de mission, 1 secrétaire.

**Correspondant :** Armelle Boichot, chargée de mission. Tél. 02 98 44 38 18, armelle.boichot@afeit.bretagne.org

**Adresse :** Place du 19<sup>e</sup> R.-I., BP 126, 29268 Brest Cedex.

## AGRO-CONTACT

**Statut juridique :** Agro-Contact est une association loi 1901 à but économique, créée en 1984, dirigée et gérée par les étudiants de l'École nationale supérieure d'agronomie de Rennes et de l'Institut national supérieur de la formation agroalimentaire du pôle agronomique de Rennes. Agro-Contact bénéficie du label Junior-entreprise, marque déposée à l'Inpi et garantie par la Confédération nationale des juniors entreprises qui effectue un audit annuel.

**Nombre d'adhérents :** 30.

**Mission :** Prolonger la formation en offrant aux élèves une ouverture sur le monde professionnel.

**Activités :** Les membres prospectent parmi les entreprises de la région, en leur offrant les services d'Agro-Contact. Les études obtenues se répartissent dans différents domaines : **Études techniques et scientifiques :** Audit environnement • Études agronomiques : zootechnie, phytotechnie... • Études agroalimentaires • Recherches bibliographiques • Réalisation de tests organoleptiques • Traitements informatiques et statistiques • **Études marketing :** Études de marché et de concurrence • Post-tests, études d'images, études d'impact... • Réalisation d'enquêtes avec élaboration de questionnaires.

**Projets :** Présence sur les salons régionaux et nationaux à vocation agricole ou agroalimentaire.

**Correspondants :** Véronique Boisseau, présidente • Sandrine Zourbas et Édouard Tapin-Reboul, vice-présidents • Nathalie Baffert, trésorière • Catherine Ronsoux, secrétaire.

**Adresse :** 65, rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes Cedex, tél. 02 99 59 51 85.

RÉSEAU MAI 97 - N°133

RÉSEAU MAI 97 - N°133

## Programme ESPRIT



Dans le cadre du programme spécifique de recherche et de développement technologique dans le domaine des technologies de l'information (Esprit), la Commission européenne vient de lancer le huitième appel à proposition (Joc C 84/15 du 15.03.97).

**Durée :** Le programme s'étend sur la période 1994-1998.

**Montant :** La répartition budgétaire indicative pour cet appel à proposition est la suivante : TCS : 52, LTR : 7, OMI : 18, HPCN : 35, TBP : 15, LIM : 15, TI pour la mobilité et Commerce électronique : 50 M Écus.

**Objectif :** Le programme Technologies de l'information est axé sur les besoins des utilisateurs, et tout particulièrement ceux des PME afin de sensibiliser et faciliter l'accès aux technologies et à leur utilisation pour construire la société de l'information en Europe. Dans ce but, trois thèmes de recherche ont été identifiés : les "technologies des logiciels", les "technologies destinées aux composants et sous-systèmes TI" et les "technologies multimédias".

**Actions :** Le huitième appel à proposition du programme Esprit distingue deux cas de schémas avec des tâches et des domaines spécifiques : • Propositions "recherche et développement" dans le schéma d'évaluation en une étape avec pour thèmes : Initiative des systèmes de microprocesseurs ouverts (OMI), Technologies destinées aux processus d'entreprise (TBP), Intégration dans la fabrication (LIM), TI pour la mobilité et Commerce électronique. Les propositions brèves doivent être envoyées à la Commission européenne avant le 17 juin 1997 • Propositions "recherche et développement" dans le schéma d'évaluation continu avec pour tâches : Technologies des logiciels (ST), Technologies des composants et sous-systèmes (TCS), Recherche à long terme (LTR), OMI, Informatique distribuée à haute performance (HPCN), TBP et LIM. Les propositions peuvent être soumises à n'importe quel moment jusqu'à 16 septembre 1997.

**Participants :** Le programme Esprit vise les entreprises privées et publiques, les universités ainsi que les organisations de recherche privées et publiques. La coopération transnationale est essentielle au soutien de la recherche dans l'Union européenne.

**Contribution financière :** La contribution financière de la communauté ne dépassera normalement pas 50 % du coût des projets.

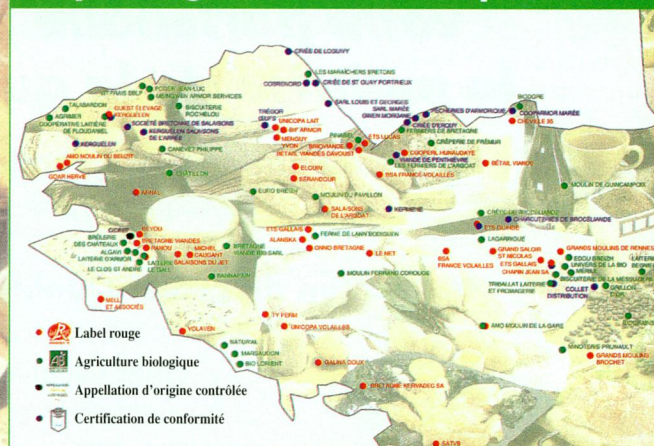
**Euro Info Centre :** Tél. 02 99 25 41 57.



RÉSEAU MAI 97 - N°133

## Les chiffres du mois

### Implantation des entreprises par signe officiel de qualité



La liste détaillée des entreprises est disponible auprès de la Chambre régionale d'agriculture de Bretagne.

RÉSEAU MAI 97 - N°133





*L'eau mérite la qualité.*



Centre Régional Bretagne  
11, rue Kléber  
35020 Rennes Cedex  
Tél. : 02 99 87 14 14  
Fax : 02 99 63 76 69

## NUTRINOV

**Depuis 10 ans,  
votre partenaire pour l'innovation et  
la maîtrise de la qualité de vos produits.**

- **Développement de produits nouveaux :**  
Evaluations, formulations nutritionnelles, aliments santé.
- **Gestion de projet Qualité :**  
Gestion des risques alimentaires,  
Systèmes Qualité HACCP et ISO,  
Normalisation et certification produits.
- **Etudes et expertises analytiques :**  
Qualité des matières premières et des produits,  
Maîtrise des procédés.

**Contact :** NUTRINOV Sarl - 85, rue de Saint-Brieuc - 35000 RENNES  
Tél : 02 99 33 13 50 - Fax : 02 99 54 00 55 - e-mail : [nutrinov@iway.fr](mailto:nutrinov@iway.fr)

APE : 742 C Siret : 401 657 960 00019 N° agrément formation : 53350192235

**NUTRINOV**



# La qualité de l'alimentation



**C**omment définir un aliment de qualité ? S'agit-il d'un produit au bon goût d'autrefois ou d'un produit ultra-aseptisé ?

La qualité au sens strict, c'est "l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites". Une définition qui est probablement éloignée du sens commun de ce mot, qui bien souvent sous-entend "haute qualité".

La Bretagne, région phare de l'agroalimentaire français, s'est déjà engagée dans des démarches de qualité (voir les chiffres du mois page 7) et vous en trouverez quelques illustrations dans ce dossier : la sécurité alimentaire évoquée au Zoopôle de Ploufragan, l'AOC récemment obtenue par le cidre de Cornouaille, l'avis de Michel Caugant (Michel Caugant SA) et Gilles Charpentier (Armoric) sur la qualité en IAA, l'analyse sensorielle, le développement des produits bio... ■

Le Label rouge, signe officiel garantissant la qualité supérieure d'un produit, s'applique particulièrement à la volaille.



**Les entretiens de l'alimentation : pour faire émerger des idées nouvelles**

Quelles sont les attentes et les interrogations des citoyens à l'égard de la qualité de l'alimentation ? Le ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation a souhaité ouvrir un large débat autour de cette question en lançant "Les entretiens de l'alimentation". Cette manifestation, qui se déplacera entre mai et décembre dans plusieurs villes de France, a pour objectif de faire émerger les attentes et les inquiétudes des différents acteurs de l'alimentation (du producteur au consommateur), de manière à générer des réponses directement applicables par les autorités, en l'occurrence la Direction générale de l'alimentation du ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation. Les entretiens de l'alimentation se dérouleront dans différents régions selon un même canevas : un après-midi de débats, en 3 tables rondes, autour des thèmes de la nutrition, de la qualité des produits et de la sécurité alimentaire. Ces différents débats seront animés par des intervenants nationaux et locaux.

Organisés en Bretagne par le directeur régional de l'agriculture et de la forêt, Yvon Nassiet, les entretiens de l'alimentation s'adressent en priorité à ceux que le ministère appelle les "prescripteurs", c'est-à-dire tous les acteurs de la production, de la distribution et de la consommation des produits alimentaires. Ils réuniront environ 300 personnes à Rennes, le 30 juin prochain (sous réserve). ■

**Contact** ▶ Yvon Nassiet, DRAF, tél. 02 99 28 22 00.

# Un débat pluriel autour de la sécurité alimentaire

À peine un an après la crise de la vache folle, quelques jours après les remous du maïs transgénique et en plein débat sur la nouvelle loi d'orientation agricole, qu'allait-il sortir d'une table ronde<sup>(1)</sup> réunissant consommateurs, chercheurs, pouvoirs publics et industriels de l'agroalimentaire ? Des divergences de points de vue certes, mais peut-être aussi une volonté de renouer un dialogue et de progresser...

**A**vons-nous aujourd'hui vraiment beaucoup à craindre de notre alimentation ? On peut, c'est vrai, entretenir cette idée si l'on considère le récent problème de la vache folle, l'augmentation du nombre des toxi-infections alimentaires ou des cas de cancers... Pourtant, à y regarder de plus près, et si l'on veut bien considérer la "vache folle" comme une défaillance<sup>(2)</sup> isolée, notre alimentation est probablement beaucoup plus sûre aujourd'hui qu'au début du siècle !

## Un risque relatif

*"Si le nombre de toxi-infections paraît en hausse, c'est en partie parce que l'outil d'observation de celles-ci s'améliore"*, souligne Marion Guillou, directeur général de l'alimentation au ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation.

*"Quant à la quantité élevée de cas de cancers dans notre pays, elle est en partie liée au vieillissement<sup>(3)</sup> de la population française"*, a rappelé Georges Bories, directeur du laboratoire des xénotoxiques de l'Inra à Toulouse.

Christian Recchia, docteur en médecine et spécialiste de prévention nutritionnelle a, lui aussi, souligné que nos aliments étaient d'excellente qualité, *"mais c'est la monotonie alimentaire qui nuit à la santé. Il faut impérativement manger varié"*.

## Les industriels aussi misent sur la qualité

Les industriels semblent bien décidés à maîtriser la sécurité des produits mis sur le marché. Parce que la loi les y oblige, bien sûr, mais aussi parce que la qualité se vend. *"Le coût de la non-qualité peut être considérable :*

*dans le domaine de la sécurité alimentaire, un accident est mortel pour l'entreprise"*, rappelle Michel Caugant, directeur général de l'entreprise de charcuterie industrielle qui porte son nom (voir page 13).

Mais alors, si les produits alimentaires sont vraiment "sûrs", de quoi se plaint le consommateur ? Et bien, d'abord, "de ne pas savoir". Marie-José Nicoli, présidente de l'UFC (Union fédérale des consommateurs) précise sa demande : *"Nous ne voulons pas savoir tout ce que vous savez, vous les experts. Mais nous avons l'impression que les gens bien informés ne nous aident pas"*. Par exemple, Marie-José Nicoli a regretté de ne pas être tenue au courant des travaux des services vétérinaires du ministère de l'Agriculture : *"Avec les services de la répression des fraudes (ministère des Finances), la communication passe beaucoup mieux"*. Réponse honnête de Marion Guillou : *"Vous avez raison, nous avons eu tendance à communiquer surtout vers la filière et pas assez vers le grand public"*.



▲ Discussion animée autour de la table ronde : de gauche à droite, Georges Bories (chercheur, Inra), Michel Caugant (directeur, Michel Caugant SA), Marion Guillou (DGAL), Christian Recchia (médecin nutritionniste), Gérard Brulé (professeur, Ensar), Anne-Marie Croslais (FRSEA), Gilbert Jolivet (président du Cneva), Marie-José Nicoli (présidente de l'UFC).





◀ La sécurité alimentaire : enjeu majeur pour les industriels du secteur agroalimentaire.

### Vers un nouveau dialogue ?

À ce sujet, la loi sur la qualité sanitaire des produits agricoles, actuellement en cours d'adoption à l'Assemblée nationale, est peut-être l'occasion de rapprocher les exigences et les souhaits de chacun des partenaires. Marion Guillou a décrit cette nouvelle loi, comme *"une volonté de s'adapter aux conditions actuelles de production"*. Elle devrait permettre aux services du ministère de l'Agriculture (qui ne seront plus cloisonnés entre productions animales et végétales) d'intervenir très en amont des filières : chez les producteurs, par exemple, ou au niveau de l'alimentation des animaux.

*"Nous pourrions imposer la traçabilité"*, souligne Marion Guillou. La loi "qualité" prévoit aussi la création d'un comité interministériel autour de la sécurité alimentaire, réunissant des experts sous l'égide des ministères de l'Agriculture, de la Santé et des Finances. Une structure qui, de manière analogue au Corpen<sup>(5)</sup>, pourrait peut-être aider des partenaires très différents à s'entendre... ■ C.P.

Anne-Marie Crosblais, présidente de la FRSEA<sup>(4)</sup> et éleveur de porcs, exprime le sentiment des agriculteurs : *"Nous avons l'impression que le consommateur nous demande des prix, toujours des prix, au détriment parfois de la qualité des produits et de nos revenus"*.

*"C'est faux"*, rétorque la représentante des consommateurs. *"C'est la grande distribution qui s'est servi de cet argument pour faire baisser les prix à la production et pour nous attirer. C'est vrai que nous sommes sensibles à l'argument «prix», mais nous sommes prêts à payer pour la qualité. À condition d'avoir des critères visibles."*

## L'Ispra

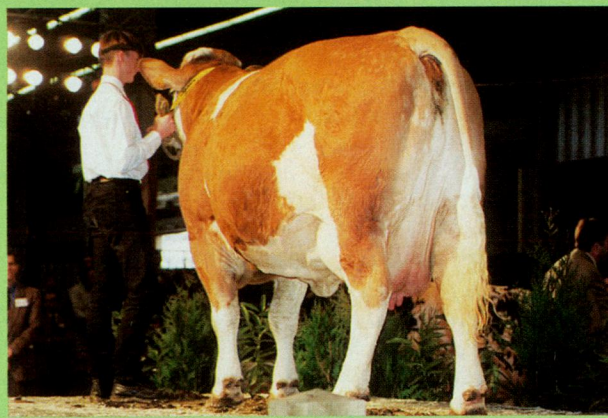
L'Ispra (Institut supérieur des productions animales), organisateur de ce colloque, est une formation de 3<sup>e</sup> cycle, s'adressant à des étudiants diplômés de l'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire ou de l'université (DEA-DESS) ; elle se définit comme une passerelle vers le monde de l'entreprise en productions animales.

La formation théorique dispensée à l'Ispra s'articule autour de thèmes d'actualité en productions animales et de modules intitulés "être acteur dans l'entreprise" ; elle est complétée par un stage de 6 mois en entreprise. ■

<sup>(1)</sup> Table ronde du colloque "La sécurité alimentaire : enjeu stratégique pour les filières animales" organisé par l'Ispra (voir encadré) à Ploufragan le 21 février 1997. <sup>(2)</sup> C'est le terme qui a été utilisé par les représentants des pouvoirs publics à propos de l'entrée en France de farines contaminées. <sup>(3)</sup> L'espérance de vie des Français s'accroît d'un mois chaque année ! <sup>(4)</sup> FRSEA : Fédération régionale des syndicats d'exploitants agricoles. <sup>(5)</sup> Corpen : Comité interministériel agriculture-environnement qui s'intéresse à la pollution des eaux par les nitrates, les phosphates et les produits phytosanitaires (voir Réseau n° 122).

**Contact** ▶ Jean-Claude Le Guen, tél. 02 96 78 61 30.

## La viande bovine sort de l'anonymat



▲ Un beau spécimen d'une race mixte.

Finie l'appellation "bœuf" pour de la vache de réforme ! Les professionnels de la viande bovine ont en effet signé, le 17 février dernier, un accord sur les mentions devant obligatoirement figurer sur les étiquettes de viande bovine. Ces mentions concernent l'étiquetage individuel des produits préemballés, l'affichage pour les morceaux à la découpe et les documents de promotion.

Trois types d'information seront indiqués :

- L'origine nationale de l'animal dont est issue la viande (pays de naissance, d'élevage et d'abattage). À défaut, l'étiquetage devra comporter la mention : origine indéterminée.
  - La catégorie de l'animal : jeune bovin, taureau, bœuf, génisse, vache. À défaut, la mention mâle ou femelle, obligatoirement accompagnée de l'âge de l'animal, doit être utilisée.
  - Le type racial de l'animal (laitier, mixte ou viande).
- Ces mentions sont rendues obligatoires au 19 février 1997 et devront être mises en place au plus tard le 1<sup>er</sup> juin 1997. ■

En France, quatre signes officiels de qualité garantissent que le produit qui les porte correspond à certaines normes et à une certaine attente du consommateur. Ces quatre signes illustrent bien la pluralité des définitions de la qualité.



**L'Appellation d'origine contrôlée (AOC)** identifie un produit typique et spécifique lié à l'origine. Elle est l'expression de la notion de "terroir". Depuis 1990, la mention AOC peut s'appliquer à l'ensemble des produits agricoles.



**Le Label rouge** garantit la qualité supérieure d'un produit. Celle-ci découle d'exigences sévères et contrôlées à tous les stades de production, d'élaboration et de commercialisation du produit.



**La mention Agriculture biologique** garantit un mode de production sans produit chimique de synthèse, attentif au respect de l'environnement et au bien-être des animaux.



**Le Certificat de conformité** atteste que le produit possède des qualités spécifiques ou suit des règles de fabrication particulières, strictement contrôlées. C'est la garantie de la régularité et de spécificité du produit.



# Le cidre en quête de reconnaissance

“Un p'tit Côtes-de-Fouesnant 96 ?” C'est peut-être ainsi que le consommateur sera accueilli dans les bonnes crêperies d'ici quelque temps ! Grâce au travail des producteurs du terroir, le cidre de Cornouaille s'est vu décerner une Appellation d'origine contrôlée (AOC). Une garantie de provenance et de qualité pour ce cidre coloré, riche en bouche, un peu corsé...

Comme son nom l'indique, l'AOC garantit une origine. Pourquoi la garantir ? “L'intérêt est de valoriser notre travail pour nous distinguer des cidres industriels, et que le consommateur retrouve et situe nos produits dans la gamme des cidres. Enfin, l'AOC permet au producteur de pommes de vendre ses fruits un peu plus cher... Après tout, le propriétaire de l'appellation, c'est le producteur de pommes !”, expose Claude Goenvec. Vice-président du Cidref<sup>(1)</sup>, il est aussi producteur et transformateur.

## Une AOC pour le lambig

Curieusement, l'appellation contrôlée dont peut se targuer le cidre de Cornouaille depuis 1996, est le ricochet d'une action antérieure entreprise par le Cidref.

“La première démarche de notre organisme, en 1980, a été de reconstituer le verger, puis de diversifier les produits cidricoles. Ainsi, nous nous sommes remis à distiller du cidre, pour fabriquer le lambig, la «fine Bretagne». Puis, nous avons mis au point avec l'Adria de Quimper, le

pommeau de Bretagne<sup>(2)</sup>. Dans le but de valoriser nos produits, nous avons déjà déposé une demande d'AOC pour le cidre de la région de Cornouaille en 1987, à l'Institut national des appellations d'origines (Inao) de Caen. Sans succès, l'Inao ne s'occupant pas alors des produits cidricoles... En 1990, nous redéposons une demande, pour le pommeau cette fois. L'institut a délégué une commission d'enquête. Mais pour classer le pommeau, il fallait que l'un de ses composants ait une AOC ! Nous avons donc déposé dans la foulée une seconde demande pour le cidre. Quelques mois plus tard, la deuxième commission d'enquête était dépêchée sur le terrain. Et le décret officialisant l'AOC du cidre a été signé par le ministre de l'Agriculture en février 96 !”, relate Claude Goenvec. Tant de temps passé ? “C'est un institut qui prend du recul pour bien faire les choses. Il a fallu admettre les particularités liées au terroir (le climat et le sol) et délimiter l'aire de production géographique. Il faut également des gens dynamiques pour

faire vivre l'appellation, et bien sûr, qu'on ne puisse faire ce produit ailleurs...”

## Déterminer les usages

Il faut, il est vrai, bien du temps et des réunions pour délimiter les zones avec les producteurs et les communes concernées. Et définir les usages locaux qui sont, eux aussi, une partie de la spécificité du cidre. Car ces pommes viennent d'une aire définie, de vergers agréés de variétés locales. Les rendements sont limités, irrigation et engrais étant interdits. Les pommes sont ramassées à la main, variété par variété. Bien sûr, le

cidre est 100 % pur jus, sans aucune adjonction d'eau, et la gazéification et la pasteurisation sont interdites, rendant la prise de mousse complètement naturelle. Enfin, sorti des cuves, le cidre est mis en bouteille et goûté par un comité de dégustation au bout de 6 semaines ! ■ M.-E.P.

<sup>(1)</sup> Cidref : Comité interprofessionnel de développement et de recherche finistérien pour le cidre, un organisme présidé par Raymond Lozac'h, qui regroupe toute la filière cidricole du département (producteurs fruitiers et transformateurs), soit une centaine d'exploitations.  
<sup>(2)</sup> Un savant mélange de cidre et de lambig.

**Contact** ▶ Claude Goenvec, tél. 02 98 94 94 50.

## Cidre de Bretagne... une garantie européenne

La profession cidricole bretonne (industriels, artisans et producteurs de pommes à cidre) réalise actuellement une démarche d'Indication géographique protégée (IGP) “Cidre de Bretagne”, garantissant au niveau européen l'origine régionale du produit. Motif du projet : se protéger du débarquement des “cidres” anglais et éviter l'amalgame entre cidre et “cider”. Les “cidres” contiennent en effet jusqu'à 100 % de concentrés de pommes alors que leur teneur ne dépasse pas 50 % dans les cidres français. De plus, les critères anglais concernant l'origine des concentrés sont ultra-libéraux. Pour garantir l'origine régionale du cidre de Bretagne, le cahier des charges de l'IGP spécifie 8 zones d'approvisionnement<sup>(1)</sup> pour les pommes (sous forme de concentrés ou non). Mais Loïc Berthelot, président du syndicat des producteurs et artisans cidriers de Bretagne, regrette que “cette IGP ne garantisse pas actuellement une qualité supérieure du cidre. Il aurait fallu pour cela associer la mention «pur jus», c'est-à-dire l'engagement du cidrier à ne pas diluer le cidre”. Un critère de qualité que



▲ “Nos produits évoluent et nous devons valoriser les innovations de la recherche au profit des qualités souhaitées par nos clients les plus exigeants”, souligne Loïc Berthelot.

les industriels n'ont pas retenu. “L'IGP distinguera le produit industriel et aura peut-être un effet positif pour la production de pommes à cidre et donc l'économie locale, mais elle ne présentera pas sous cette forme un intérêt pour les artisans, car nos critères de qualité sont d'ores et déjà au-delà de ceux de l'IGP”. Quant à choisir entre cette IGP et une AOC, Loïc Berthelot ne retient ni l'une ni l'autre, car “la qualité du cidre ne se réduit pas à un label”. ■ P.H.

<sup>(1)</sup> Les 4 départements bretons, la Loire-Atlantique, la Mayenne, la Sarthe, le nord du Maine-et-Loire.

**Contact** ▶ Loïc Berthelot, tél. 02 99 09 05 78.



Cidref

Philippe Hervé





◀ Michel Caugant : "La qualité, c'est la course à l'excellence !"

Armoric :

## pérenniser la qualité

Dans le domaine des IAA, deux entreprises finistériennes ont reçu le prix Qualité Bretagne, décerné pour la 4<sup>e</sup> fois en fin d'année dernière. Narvik, à Landivisiau, qui fabrique et commercialise des produits de saurisserie et Armoric à Quimper, spécialisée dans la fabrication de saumons et truites fumés. Gilles Charpentier, dirigeant la société Armoric, livre quelques réflexions sur la qualité.

"Nous avons décidé de baser sur la qualité la renaissance de notre entreprise, qui vivait, il y a 3 ans, une situation de chaos technique et commercial. Nous nous sommes spécialisés dans le segment du "poids fixe/tranche fixe". Pour cela, il a fallu créer une base de données informatiques, afin d'optimiser le travail des trancheurs. Nous avons aussi salé notre produit à la main et procédé au fumage au bois de hêtre". Comment pérenniser cette qualité ? "Il a fallu mettre au point un système d'assurance-qualité, pour maîtriser process et hygiène. Nous avons à présent 7 personnes qui travaillent en permanence sur la qualité. Nous avons analysé les points cruciaux et mis en place les contrôles", retrace Gilles Charpentier. "Nous nous engageons à ce que notre produit soit sain, bon, et à le livrer sous une forme toujours plus pratique. Doté d'un film qui se dessoude facilement, par exemple, ou comportant la date limite de consommation sur la fenêtre transparente, ce qui nécessite des investissements. Et tous ces services, Armoric veut les apporter au meilleur coût à ses clients". ■

Contact ▶ Armoric, tél. 02 98 64 72 72.

# Michel Caugant SA

## Entre tradition et permanence

Michel Caugant dirige le groupe qui porte son nom<sup>(1)</sup>. Trois sites fabriquent diverses gammes de produits. À l'étiquette de la marque ou plus anonymement, au coin du rayon coupe d'une grande surface, vous les avez déjà rencontrés. Venu de la charcuterie traditionnelle, Michel Caugant revendique la qualité comme mode de production et de management.

"Pour mon père, charcutier installé à Rosporden dans les années 30, la qualité, c'était une obsession. Des commerçants bretons installés à Paris distribuaient une partie de sa production et, lorsque j'ai rejoint l'entreprise en 1955, il avait déjà une quinzaine de compagnons. La qualité, c'était alors une affaire de goût, une notion de plaisir, de bonne cuisine, de bonne charcuterie... J'ai continué dans cette voie pendant de nombreuses années et nous produisions sans nous préoccuper du prix, pour de petits distributeurs qui partageaient la même culture. Puis, la grande distribution a commencé à se développer et a voulu vendre ce qui se faisait dans les petites boutiques. Nous avons alors eu affaire à des acheteurs de Grandes et moyennes surfaces (GMS), pour qui le prix était l'élément essentiel. Dans cette logique, prix et qualité pouvaient être antinomiques", expose Michel Caugant. Du coup, le producteur et l'acheteur ne parlent plus le même langage... En 1967, la charcuterie quitte la boutique, en plein bourg de Rosporden, et devient une implantation industrielle : Caugant SA.

### Culture et qualité

"Début 1970, nous avons commencé à travailler à l'export pour les Britanniques. Mais le

dialogue concernant la qualité a vite tourné au dialogue de sourds ! Pour eux, le défaut de qualité, ce pouvait être le point noir sur le pâté, même s'il provenait d'un grain de poivre... Ou encore, l'étiquette apposée de travers ou un corps étranger. Chez nous, si on trouve un plomb de chasse dans une terrine de gibier, c'est plutôt un bon point. Pour eux, il s'agit d'une dent à rembourser ! Nous avons dû nous équiper de détecteurs de métaux. Il ne me serait pourtant jamais venu à l'esprit qu'il pouvait y avoir des corps étrangers dans mon pâté !", sourit Michel Caugant. L'entreprise s'est alors engagée à respecter tout un cahier des charges et a vécu dans les années 80 toutes les procédures qualité qui n'ont été popularisées en France que dix ans plus tard... "Nous avons été la première entreprise agro-alimentaire de la région certifiée ISO 9001. J'ai aussi dû réviser certaines de mes conceptions. Le côté «plaisir», par exemple, diffère selon le client et je ne suis pas le meilleur juge pour cela. Nous avons abandonné notre «impérialisme du goût», pour nous fier à un panel de consommateurs. Nous avons intégré quel type de clientèle avait tel pouvoir d'achat... À présent, la qualité, c'est pour nous la permanence et la fiabilité à une

qualité déterminée par l'étude marketing, appuyée sur des analyses sensorielles. Le prix est devenu essentiel : mon client achète en supermarché et je ne peux m'affranchir de ce qu'il peut s'offrir. Il n'y a que dans les charcuteries de Noël qu'on se fait plaisir ! Mais nous ne faisons jamais de premier prix".

### Le management par la qualité

"La qualité est devenue notre mode de management, dans tous les actes de la production. Le plus long a été d'établir des indicateurs de qualité et de non-qualité pour tout. Cette façon d'appréhender la qualité par la norme n'était évidente pour personne. Mes collègues ont râlé parce qu'ils avaient appris à travailler avec un couteau, pas un crayon à la main. Quant à moi, heureusement que j'avais des cadres à la culture un peu plus fraîche !". Une fois la marche franchise, rien à regretter : "C'est un travail assez colossal à mettre en place. Mais à présent, chaque groupe d'employés voit ses courbes et connaît ses indicateurs. Chacun sait ce qu'il a à faire s'il détecte un signe de non-qualité. Non seulement, on récupère l'investissement en rattrapage de la non-qualité, mais aussi en motivation des employés et en ambiance de travail..." ■ M.-E.P.

<sup>(1)</sup> Michel Caugant préside aussi, depuis 1974, l'Adria (Association de développement et de recherche pour les industries agroalimentaires).

Contact ▶ Michel Caugant, tél. 02 98 98 52 00.



Le marché des produits biologiques s'appuie sur un nouveau partenariat avec le monde agricole.

Marcelle Fou

## Les branchés du bio



L'essor des produits issus de l'agriculture biologique, communément appelés produits bio, est-il une tendance de fond ou une mode ? Si l'évolution de ce marché est difficile à apprécier, la demande actuelle des consommateurs est supérieure à l'offre.

Lors d'une conférence, organisée par Agro-Contact (voir sigles du mois) à l'Ensar<sup>(1)</sup>, Bertil Sylvander, directeur de recherche à Urequa<sup>(2)</sup>, a présenté les dynamiques du marché des produits bio. Ce marché représente aujourd'hui environ 2,8 milliards de francs sur le marché intérieur français et intéresse de plus en plus les grands groupes de l'alimentation, à l'exemple de Carrefour qui vient d'acheter 30 exploitations de 15 hectares pour produire "bio".

### Le concept d'agriculture biologique

L'originalité des produits bio repose sur le premier maillon de la filière : le producteur. Celui-ci adopte une agriculture limitant les intrants chimiques (engrais, pesticides...) et respecte un cahier des charges. Cette agriculture alternative, plus respectueuse de l'environnement, représente 0,4 % de la production agricole en France. Bertil Sylvander souligne que "ce marché est doté d'une éthique qui correspond de plus en plus aux souhaits de nombreux consommateurs".

### Qui consomme bio ?

On distingue quatre profils de consommateurs : les nostalgiques attachés au goût et à la tradition, les idéologues, les soucieux de leur santé et les branchés. Ces derniers sont des consommateurs récents. Ils achètent en grande surface, connaissent moins les garanties intrinsèques du produit, mais s'intéressent à la marque, à

certaines mentions (taux de résidus de pesticides) et au prix. Ils sont également instables, achetant selon la satisfaction du moment. Mais selon Bertil Sylvander, "le développement de l'agriculture biologique est lié à la diffusion du concept et à la dilution sociale du message. La croissance du marché bio, dans l'avenir, est essentiellement basée sur ces nouveaux consommateurs".

### Le marché bio se diversifie

Longtemps réservés à la vente directe et aux boutiques spécialisées, les produits bio sont désormais présents dans la grande distribution. "Cette segmentation des points de vente ne crée pas de concurrence si on prend soin de segmenter le marché et la filière. Elle peut au contraire favoriser la diversification des entreprises." Le marché actuel ne répond pas à la demande, car le facteur limitant est la production. De plus, ce marché reste ouvert, car les consommateurs ont différentes motivations. "Il faut donc donner les moyens de développement de l'agriculture biologique sans craindre a priori que ce marché remette en cause les positions acquises." Ce nouveau partenariat avec le monde agricole paraît primordial. ■ P.H.

<sup>(1)</sup> Ensar : École nationale supérieure d'agronomie de Rennes. <sup>(2)</sup> Urequa : Unité de recherche sur l'économie des qualifications agroalimentaires, Institut national de la recherche agronomique, Le Mans.

**Contact** ▶ Bertil Sylvander, tél. 02 43 39 94 41.

## Les sens on

Qu'est-ce que le goût ? Comment le mesure-t-on ? Existe-t-il des spécificités régionales ? Nous avons posé ces questions à Françoise Béhérec, spécialiste de l'analyse sensorielle, un outil de plus en plus souvent utilisé par les industriels du secteur agroalimentaire pour évaluer leurs produits.

"Au sens strict, le goût, c'est la perception, au niveau de la langue, des molécules en solution dans la salive. Les quatre saveurs fondamentales sont le sucré, l'acide, le salé, l'amer", explique Françoise Béhérec qui travaille aux Maisons du goût, à Rennes (voir encadré).

### Goûter avec le nez

"Le sens usuel du mot goût est plus large : s'y ajoute la perception, par voie rétro-nasale, des arômes, molécules présentes dans les gaz libérés en bouche. On parle, par exemple, d'un «goût» de fraise".

Ces deux perceptions sont faciles à distinguer : si on est enrhumé, la perception rétro-nasale des arômes est supprimée et on ne perçoit plus que le goût. "On arrive au même résultat si on insuffle de l'air dans les narines d'un dégustateur !", commente Françoise Béhérec. Le terme scientifique désignant cette triple perception du goût, des arômes et des odeurs est celui de "flaveur". La physiologie de la perception de la flaveur commence à livrer ses mystères. Ainsi, on sait qu'il n'existe pas une fibre nerveuse réagissant à une molécule donnée, mais plutôt des fibres ayant des seuils de réaction différents. L'identification d'un goût ou d'un arôme repose sur l'interprétation, par le cerveau, de la réaction différenciée des fibres nerveuses (telle fibre réagit, telle autre ne réagit pas...).

### L'analyse sensorielle

La perception sensorielle d'un aliment fait aussi intervenir les autres sens que le goût et l'odorat : la vue, le toucher (à travers la texture, la chaleur...) et même l'ouïe (bruit de mastication).



La technique permettant de déterminer les propriétés organoleptiques (littéralement liées aux sens) d'un produit alimentaire s'appelle l'analyse sensorielle. Elle utilise les sens humains comme outil de mesure et elle s'appuie toujours sur les sens de plusieurs personnes, car il n'existe pas "d'observateur standard".

"Nous sélectionnons différents types de jurys. Par exemple, nous avons un jury choisi sur son aptitude à générer des termes descriptifs. Son travail intervient avant l'évaluation proprement dite et consiste à fournir une liste de 15 ou 20 termes qui doivent être discriminants, descriptifs, et constituer une grille exhaustive d'évaluation d'un produit".

Vient ensuite l'évaluation par un autre groupe de dégustateurs, généralement un jury "initié" aux techniques d'analyse sensorielle. Les séances durent environ 1h et comparent 4 ou 5 produits en une vingtaine de questions. "La base de l'analyse sensorielle est toujours la comparaison", explique Françoise Béhérec.

Pour certaines évaluations, on fait appel à un jury d'experts : ces personnes ont suivi 6 mois d'entraînement sur un produit spécifique et entretiennent leurs papilles avec au moins une séance



# la parole



Fiscal Angerey/Cidil

◀ La perception sensorielle des aliments fait intervenir tous nos sens. À la vue de cette photographie, on salive déjà !

*satisfaction doit être supérieur ou égal à celui d'un produit sans label*", commente Françoise Béhérec.

## Caractéristiques régionales

Il existe encore des caractéristiques régionales bien marquées sur le goût, et, en comparant les résultats obtenus à Rennes à ceux des autres Maisons du goût, Françoise Béhérec a pu constater quelques petites différences. Par exemple, en Bretagne, on préfère un emmental plutôt "doux", alors qu'en Savoie, on recherche un produit proche du grand cru, un peu piquant... De même, en Bretagne, c'est le beurre demi-sel qui est préféré, mais pas ailleurs. D'autres différences peuvent concerner l'utilisation d'un produit, par exemple, une sauce béchamel. En Bretagne, on la vaudra un peu épaisse pour en napper des choux-fleurs et des endives. En Rhône-Alpes, au contraire, on recherchera une sauce plus fluide pour accompagner... les quenelles.

Rassurons-nous donc, la culture du goût ne se perd pas ! ■

C.P.

**Contact** ▶ *Les Maisons du goût*, tél. 02 99 27 03 27.

## Les Maisons du goût

Les Maisons du goût sont un département de l'ITG (Institut technique du gruyère). Cette structure réalise donc une grande part de ses études sur des produits laitiers, mais propose également ses services pour d'autres produits (plats cuisinés, charcuteries, boissons...). Ses clients sont des industriels, des distributeurs, des syndicats de producteurs, des centres techniques, soucieux de connaître leur niveau de maîtrise de la qualité et les attentes des consommateurs. Les Maisons du goût ont quatre implantations : Rennes, La Roche-sur-Foron (74), Mamirolle (25) et Bourg-en-Bresse (01) où se situe le siège social. Ces quatre centres testent plus de 1 500 produits alimentaires chaque année ; ils font ainsi partie des 5 prestataires les plus importants dans le domaine de l'analyse sensorielle. ■

## HUMEUR...



Catherine Penot

◀ Le BBB : bientôt dans nos champs et nos assiettes !

## Halte à la dictature du muscle !

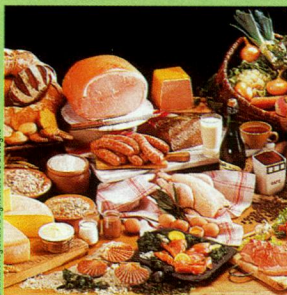
Le gras n'a plus la cote chez les consommateurs. Résultat d'une bonne dizaine d'années de chasse au lard : le porc est devenu un animal maigre ! Une viande diététique certes, mais sans fondant et sans saveur. Adieu rôtis dorés et fumets fameux !

Le bœuf est en passe de suivre la même logique, qui, du consommateur au boucher et du boucher à l'éleveur, fait fuir toute trace de persillé dans la viande. L'animal ci-dessus est un taureau de la race blanc-bleu belge (BBB), une race qualifiée de moderne "*par le développement extraordinaire de sa musculature (carcasse riche en viande et pauvre en graisse) et son pourcentage élevé de morceaux nobles*"<sup>(1)</sup>.

Mais jusqu'où ira-t-on pour "satisfaire" les consommateurs ? Et si on leur expliquait à ces consommateurs que le gras est le support des arômes ? Et qu'ils détiennent, par leur comportement d'achat, la clé de l'évolution de toute la filière agroalimentaire ? ■

<sup>(1)</sup> Union blanc bleu.

## POUR EN SAVOIR PLUS



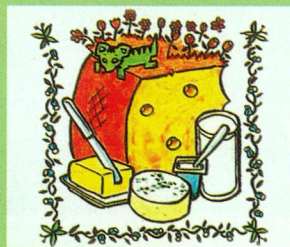
Chambre régionale d'agriculture de Bretagne

■ Le lexique "**Le goût**", réalisé par le Cidil (Centre interprofessionnel de documentation et d'information laitières) est, comme les autres livres de cette collection, clair, intelligent et plein d'humour... Collection Les cahiers Cidil de la qualité, 96 p, 30 F. ■

## ■ "Bretagne passion de la qualité"

est un document réalisé par la Chambre régionale d'agriculture de Bretagne, avec la collaboration de la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt. Il recense secteur par secteur les entreprises bretonnes ayant entrepris une démarche de qualité (Label rouge, Agriculture biologique, AOC, Certificat de conformité). Ce document est disponible sur simple demande. ■

**Contact** ▶ *Chambre d'agriculture de Bretagne*, tél. 02 99 59 43 33.



Pierre-Dominique Tomy/Cidil

**Contact** ▶ *Cidil*, tél. 01 49 70 71 71.

■ Et les nombreux ouvrages que **Simone Morand** a consacré à la gastronomie bretonne.

Le mois prochain dans Réseau  
**LE DÉVELOPPEMENT DURABLE**





**SAINT-MALO**  
*Quand les grands esprits se rencontrent*

**FORFAITS**  
 POUR CONGRÈS, RÉUNIONS, ÉCOLES  
**SCIENTIFIQUES**  
 À PARTIR DE  
**285 F. TTC**

HÉBERGEMENT, RESTAURATION PAR JOUR ET PAR PERSONNE

Agence CUBE



**PALAIS DU GRAND LARGE**

1, Quai Duguay-Trouin - B.P. 109 - 35407 SAINT-MALO CEDEX - TÉL. : 99 . 20 . 60 . 20 - FAX : 99 . 20 . 60 . 30

DEMANDE D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

NOM \_\_\_\_\_ PRÉNOM \_\_\_\_\_

ORGANISME \_\_\_\_\_

COORDONNÉES \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ TÉL. \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_

Souhaite recevoir une documentation complète sur les prestations du Palais du Grand Large et ses forfaits scientifiques.



**PALAIS DES CONGRÈS, SÉMINAIRES, COLLOQUES, CONFÉRENCES, FORUMS.**  
 TÉL. : 02 . 99 . 20 . 60 . 20 - FAX : 02 . 99 . 20 . 60 . 30





## Après 1968 : le divorce des lettres et des sciences

Les choses ont-elles changé depuis mai 1968 ? : *“Il suffisait alors qu’une majorité affirmât bruyamment qu’il fallait tout changer pour que d’un coup, tout s’écroule, à charge pour quelques-uns de rebâtir l’édifice jeté à terre.”* Au lendemain des événements, quelques-uns, dont Claude Champaud, re-troussent leurs manches et se mettent au travail !

**“La rentrée d’octobre 1968** avait des relents de gueule de bois : on s’installait dans le provisoire et l’expérimentation, il fallait mettre en place de nouvelles institutions. Fort heureusement, la réforme institutionnelle est l’un des sports favoris des universitaires, pas seulement des juristes, mais tout autant, sinon plus, des scientifiques et des médecins. Les uns passent les textes de lois au spectrographe de masse, les autres les anatomisent sous la lame acérée de leurs scalpels.”

### Un découpage arbitraire

Présidée par le doyen Le Bourva, une assemblée constitutive fut mise en place dans un climat lourd de méfiance, provenant du cloisonnement entre les scientifiques de Beaulieu, les juristes du centre-ville et les médecins de Villejean : *“Enfermé dans sa citadelle facultaire et engoncé dans sa culture spécifique, chacun se méfiait de l’autre.”* Ceci montre bien qu’avant 1968, l’uni-

versité de Rennes n’existait pas en tant que corps homogène, elle n’était qu’une addition d’établissements qui s’ignoraient. Il fallut alors créer non pas une, mais deux universités, car le printemps avait fait apparaître une fracture culturelle irréductible entre les littéraires et les autres : *“Ceux-ci accusaient ceux-là de débauche et ceux-là traitaient ceux-ci de ringards”*, simplifie Claude Champaud.

Dans ce contexte passionnel, la partition des deux universités ne dut rien à la raison, ni à la recherche de l’équilibre ou de l’efficacité : *“D’un côté furent ceux qui acceptaient encore de partager la vie des psychologues,*

*sociologues et autres romantiques de la faculté des lettres ; tous les autres s’enfuirent vers l’autre bord...”* C’est ainsi que les philosophes quittèrent Villejean pour le havre de Beaulieu.

### Le conclave de Paimpont

Après de nombreuses réunions pour mettre au point un projet de statuts, un conclave se tint à la Station biologique de Paimpont, en pleine forêt de Brocéliande, pour ne s’achever qu’à l’adoption des statuts. *“Fut-ce la crainte de disparaître dans le Val sans retour ? Vingt-quatre heures après notre entrée en conclave, une fumée blanche s’élevait... sans soulever d’ailleurs grand intérêt parmi les foules.”* Vint ensuite l’élection du conseil de l’université, puis celle du président, ce personnage, acteur essentiel de la nouvelle pièce universitaire, qui allait concentrer les prérogatives

▲ La Station biologique de Paimpont, en forêt de Brocéliande, a vu naître les statuts de l’université de Rennes 1.

détenues antérieurement par le recteur et les doyens. Quelque 25 ans plus tard, ce premier président, Claude Champaud, rend hommage *“à la qualité des universitaires qui, à l’époque, ont accepté de négliger leurs travaux personnels et leurs intérêts propres et qui sont sortis de leur tour d’ivoire pour faire face au péril”*. Dans un nouveau climat de confiance et de coopération, l’institution fut mise en place et même, divers engagements extra-institutionnels furent pris alors qui tiennent toujours aujourd’hui : citons par exemple l’alternance disciplinaire à la présidence, le maintien d’une autonomie pédagogique des UER (Unité d’enseignement et de recherche), l’importance de la recherche et de son financement, la subsistance des facultés comme lieux de vie, etc. La nouvelle université était née, il ne restait plus à son président qu’à la faire vivre et évoluer vers sa maturité actuelle... ■ H.T.



L’université de Rennes 1 a conservé le sceau de celle qui fut la mère de toutes les universités de l’ouest-armoricain, adopté quelques années plus tôt par le recteur Le Moal. Celui-ci est transposé d’une boucle de ceinturon retrouvé dans l’épave d’un navire celte, dont les trois tritons disposés en étoile symbolisent la fidélité (le triton), la solidarité (disposition des tritons), la confiance en l’avenir (l’étoile).

Source : Discours du professeur Champaud, président honoraire de l’université de Rennes 1, prononcé le 17 octobre 1996 lors de la séance solennelle d’ouverture de l’année universitaire.



# Une technopole pour les entreprises de l'agroalimentaire

## Pour développer vos produits ou services à forte valeur ajoutée

■ Choisissez votre implantation au cœur du campus agronomique de Rennes, tout près des laboratoires de recherche et des écoles d'ingénieurs.

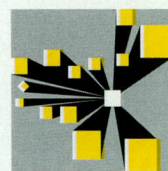
■ Puisez dans notre matière grise

■ 4 centres de recherche publics : INRA, INSERM, CNRS, CEMAGREF.

■ 6 écoles d'ingénieurs : ENSA Rennes, INSFA, ENSP, ENSC Rennes, ISPA, IESIEL.

■ 2 universités.

■ Bénéficiez des services disponibles : ateliers pilotes, équipements analytiques, analyse sensorielle, centres techniques, propriété industrielle, documentation scientifique et technique, locaux locatifs...



## Rennes Atalante

TECHNOPOLE

Consultez notre  
serveur Internet :  
[www.rennes-atalante.fr](http://www.rennes-atalante.fr)

Photo A. Gômes de Bretagne.

Technopole de Rennes District : Rennes Atalante - 11, rue du Clos Courtel - 35700 Rennes - Tél. 02 99 12 73 73

## A Brest, il y a des salles pour le confort, et du sel pour les temps forts.

### Donnez du sel à vos réunions

### FORFAIT JOURNEE

### A partir de 220 F TTC\*

Salle, équipement audiovisuel,  
équipe technique et d'accueil,  
déjeuner et pauses-café.

\* par jour et par personne

Si Brest accueille un nombre croissant de congrès et colloques scientifiques et médicaux, c'est parce que la ville de la mer offre aux chercheurs du monde entier l'environnement idéal pour des rencontres fructueuses.

Le Quartz, Centre de congrès, propose en pleine ville, un grand théâtre de 1500 places, un amphithéâtre de 320 places, une salle de conférence de 350 places, des espaces de restauration et d'exposition et aussi des salles de réunion de 20 à 120 places avec accès indépendant.



Contact : LE QUARTZ - Solange PELLEN  
2-4, AVENUE CLEMENCEAU - BP 411  
29275 BREST CEDEX

Tél. : 02 98 44 33 77 - Fax : 02 98 44 05 00  
Le Quartz est membre du réseau OUEST CONGRES

Coupons à renvoyer au Quartz, par courrier ou par fax au 02 98 44 05 00

- Je suis intéressé(e) par votre forfait  
 Je souhaite recevoir une documentation complète sur LE QUARTZ et ses prestations

Mes coordonnées :  M.  Mme \_\_\_\_\_

Société : \_\_\_\_\_ Activité : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Tél. : \_\_\_\_\_ Fax : \_\_\_\_\_

**le Quartz**  
BREST



## Du côté des entreprises

### ■ Rennes Atalante sème pour demain



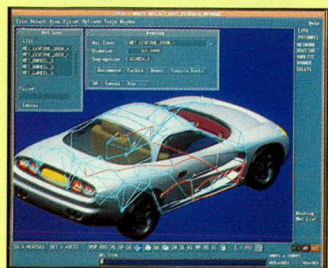
Rennes Atalante

Rennes : depuis sa création, en 1984, la technopole Rennes Atalante a aidé 118 entreprises de technologies à éclore. Un certain nombre de ces entreprises ont été créées par des étudiants ou des chercheurs issus de laboratoires rennais : Edixia, Bioprédic, Nutrinov, AQL... Désirant développer encore ce potentiel, la technopole rennaise lance une opération de sensibilisation à la création d'entreprise s'adressant aux étudiants en fin de cycle d'études supérieures et aux chercheurs des centres de recherche publics de Rennes. Elle se fera sous forme de conférences dans les écoles d'ingénieurs et à l'université... au cours desquelles seront présentés les enjeux et les risques d'une création d'entreprise et le rôle que peut jouer une structure comme Rennes Atalante. Ces conférences seront illustrées par des témoignages d'entreprises.

► Rens. : *Rennes Atalante*, tél. 02 99 12 73 73.

### ■ Dassault se pose en Bretagne

Rennes : filiale de Dassault Aviation créée en 1981, la société Dassault Systèmes est passée en 16 ans de 10 à 1200 salariés, et son chiffre d'affaires dépasse aujourd'hui le milliard de francs. Son principal produit est le logiciel Catia, logiciel 3D de conception, fabrication et ingénierie assistées par ordinateur. Leader dans sa branche d'origine, l'aéronautique (73 % du marché mondial), Catia signe aujourd'hui une voiture sur



Dassault Systèmes

▲ Le logiciel Catia dessine les voitures de demain.

deux dans le monde, mais ne dédaigne pas les objets plus communs : outils Black et Decker, tondeuses Wolf, chaussures de ski Nordica, vaisselle Guy Degrenne... Afin de se placer à moins de 2 heures de ses clients en Bretagne et Pays de la Loire (dont Citroën et la plupart des sous-traitants automobiles), Dassault Systèmes ouvre une agence à Rennes, sur le site de Rennes Atalante. "En nous rapprochant des PME-PMI de l'Ouest, nous les aiderons à se développer à l'exportation", promet Éric Souron, responsable de la nouvelle agence.

► Rens. : *Éric Souron*, tél. 02 99 27 22 99.



▲ Les trois lauréats et une partie des organisateurs de la manifestation.

### ■ 27 mars / L'isogone d'or pour une PME

Rennes : depuis 11 ans déjà, l'association Isogone récompense les meilleures innovations agroalimentaires bretonnes. Le 27 mars dernier, cette association regroupant des étudiants de l'Institut national supérieur de formation agroalimentaire et de l'École nationale supérieure agronomique de Rennes, a remis trois Isogone à trois entreprises sélectionnées parmi une vingtaine de candidats. Le lauréat de l'Isogone d'or est une PME morbihannaise de 10 personnes, La Fruitière du Val Ével, distinguée pour un coulis de fruits présenté en sachet individuel muni d'un bouchon verseur refermable. L'Isogone d'argent est revenu à la société Soprat (Père Dodu) pour une gamme de plats cuisinés Tex-mex et celui de bronze à l'entreprise Annie Lagarrigue, pour une crème à flamber biologique.

► Rens. : *Isogone*, tél. 02 99 59 48 22.

### ■ Wandel et Goltermann certifiée



Rennes : la société Cersem, groupe Wandel et Goltermann, située sur le site de Rennes Atalante, a obtenu en janvier dernier la certification Iso 9001 pour ses activités de conception, développement et mise sur le marché de solutions de test pour les télécommunications.

► Rens. : *Véronique Dubois*, tél. 02 99 84 70 40.

### ■ Trophées Entreprises environnement



D.R.

Le questionnaire des trophées Entreprises environnement, créés en 1993 par Coopers & Lybrand et Enjeux-Les Echos, est à retourner avant le 30 mai. Cette année, l'objet du trophée spécial est l'air. Rappelons qu'en 1996, le groupe Yves Rocher avait remporté le trophée "meilleure performance grande entreprise".

► Rens. : *Sylvain Lambert*, tél. 01 45 72 80 00.

### ■ Un athlète à la tête du Technopôle Brest-Iroise



Marc-Élie Fou

◀ Ronan Stéphan prendra ses fonctions le 15 mai prochain.

Brest : présidé par Pierre Maille, maire de Brest, le Technopôle Brest-Iroise (TBI) vient de choisir son nouveau directeur parmi plus de 180 candidatures. Né à Brest, Ronan Stéphan a débuté sa carrière à Thomson Sintra ASM (à présent Marconi Sonar) avant de rejoindre diverses divisions de Thomson. Il est également chercheur, auteur d'une quinzaine de brevets, membre du comité national du CNRS et du collège scientifique et technique de Thomson, professeur associé à l'université de Nancy, et titulaire d'un doctorat de physique des matériaux magnétiques et supraconductivité. La tête, donc, mais aussi les jambes, pour cet ancien athlète qui a disputé des épreuves de sprint aux championnats de France d'athlétisme...

► Rens. : *Technopôle de Brest-Iroise*, tél. 02 98 05 44 51.

### ■ Entreprises bretonnes et innovation



Rennes : le bilan 1996 présenté sur ce thème par l'Anvar Bretagne (Agence nationale de valorisation de la recherche) a souligné le vif succès rencontré dans notre région par deux appels à propositions de projets innovants dans les domaines des biotechnologies et des technologies de l'information et de la communication, la Bretagne s'étant positionnée au 1<sup>er</sup> rang des régions françaises après l'Ile-de-France. Cette réussite témoigne de "l'extraordinaire capacité des entreprises de Bretagne à innover, à relever les défis dans deux secteurs clés et de l'effet de levier incontestable d'une coopération étroite entre l'Anvar et le Conseil régional de Bretagne", comme le souligne François Le Bihan, délégué régional de l'Anvar Bretagne.

► Rens. : *Anvar Bretagne*, tél. 02 99 38 45 45.

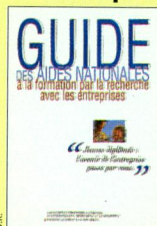
### ■ Cahier technique agroalimentaire



Rennes : la technopole Rennes Atalante vient de publier la première édition du Cahier technique agroalimentaire, destiné à favoriser une meilleure connaissance des compétences de l'agglomération rennaise en la matière (entreprises, organismes de recherche...) et à promouvoir à l'extérieur le potentiel du pôle agroalimentaire rennais.

► Rens. : *Rennes Atalante*, tél. 02 99 12 73 73, <http://www.rennes-atalante.fr>

### ■ Formation par la recherche avec les entreprises



D.R.

Le secrétariat d'État à la Recherche vient d'éditer le premier guide des aides nationales à la formation par la recherche

avec les entreprises, qui permet à une entreprise ou à un jeune diplômé de réaliser un projet innovant en liaison avec un centre de compétences.

► Rens. : *Éric Flamand ou Florence Brun*, tél. 01 46 34 34 34, <http://www.recherche.gouv.fr>



**Du côté des laboratoires**

**Les prix de culture scientifique et technique 1997**

Avec ces prix, le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche récompense les actions d'information scientifique et technique menées en direction du grand public par les organismes de recherche, les universités, les grandes écoles, les fondations, les associations, les musées... Ces prix comprennent le prix laboratoire, le prix auteur, le prix création et le prix de l'information scientifique et technique. Date limite de dépôt des dossiers : le 26 mai.

► Rens. : Geneviève Peronnin, tél. 01 46 34 30 61.

**20-23 mars 97/ 17<sup>e</sup> congrès européen sur la rhumatologie**

Brest a accueilli pendant trois jours le "17th European workshop for rheumatology research". Environ 150 chercheurs de 29 nationalités ont présenté les résultats de leurs travaux. Les scientifiques invitants, l'équipe des immunologues et rhumatologues de Brest, avec au premier chef le professeur Pierre Youinou, se sont spécialisés dans l'étude des maladies auto-immunes (liées à une déficience du système immunitaire, comme le diabète ou la polyarthrite) depuis 15 ans et bénéficient désormais d'une notoriété internationale.

► Rens. : Simone Forest, tél. 02 98 22 33 84.

**Expérimenter à bord de Mir...**

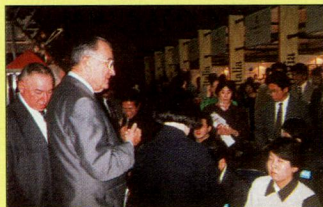
Dans le cadre de son programme sur les vols habités, le Cnes (Centre national d'études spatiales) offre l'opportunité aux jeunes d'embarquer des expériences à bord de la station Mir en 1999. Ces expériences pourront être développées au sein d'une classe ou d'un club et devront posséder un caractère pédagogique marqué. Les dossiers de candidature doivent être demandés au Cnes et remis avant le 15 mai.

► Rens. : Nicolas Verdier, Cnes, tél. 05 61 27 34 26, e-mail : nicolas.verdier@cnes.fr

**Les échos de l'Ouest**

**Du 6 au 13 mars/ La Bretagne au Japon : opération séduction !**

Tokyo : à l'occasion du 1<sup>er</sup> salon agroalimentaire international Foodex, le président du Conseil Régional de Bretagne, Yvon Bourges, a mené une importante mission de prospection au Japon, dans le but d'établir de nouvelles collaborations durables dans trois domaines : la mécanique (dont l'industrie automobile), l'agroalimentaire et les télécoms.



▲ Conférence de presse donnée par le président Yvon Bourges sur le stand "Bretagne" au salon Foodex Tokyo.

Participaient également à cette mission Bruno Jacob, de la société Serpe-IESM à Guidel (56), Olivier Bigot et Alain Untersee, de la société Itis à Saint-Grégoire (35) et Michel Chabrat, directeur de la Mirceb (Mission régionale de coordination du commerce extérieur breton). "Nous souhaitons inciter d'autres entreprises japonaises à venir s'installer en Bretagne, sur les traces de Canon, Mitsubishi, Kenwood et Sanden. Dans le secteur des télécoms, la stratégie consiste à favoriser, dans un premier temps, la création de centres de recherche", explique le président Bourges.

Du côté agroalimentaire, la tendance actuelle est à l'implantation, en Bretagne, d'entreprises de fabrication de plats cuisinés japonais, harmonisant leurs recettes et nos matières premières. À nous reviendra l'honneur de faire connaître ces nouvelles saveurs dans toute l'Europe !

► Rens. : Catherine Mallevaes, tél. 02 99 27 13 56.

**QUI A DIT ?**

Réponse de la page 4  
Brillat-Savarin,  
La physiologie du goût.



▲ De gauche à droite, Maurice du Mesnil, président sortant de la Meito, Thao Lane, nouveau président et Pierre-Yves Schwartz, délégué général.

**Meito : nouveau président, nouvelle appellation**

Saint-Malo : le 10 avril dernier, la Meito (Mission pour l'électronique, l'informatique et les télécommunications de l'Ouest) a tenu son assemblée générale au palais du Grand Large à Saint-Malo. Ce fut l'occasion, pour cette association, d'élire un nouveau président, Thao Lane (Newbridge Networks) en remplacement de Maurice du Mesnil, mais aussi d'apporter une légère réactualisation de son appellation : c'est ainsi que le "f" de Meito signifie désormais télécommunications (en remplacement de télématique). Lors de cette assemblée générale s'est également tenue une table ronde sur le thème "Enjeux et perspectives pour l'industrie électronique à l'horizon 2000", animée par des représentants d'importantes entreprises de ce secteur, comme Mitsubishi ou Schneider.

► Rens. : Meito, tél. 02 99 84 85 00.

**L'Antarctica à vendre...**



Marc de Pau

Camaret (29) : la célèbre goélette polaire en aluminium de 36 m, navire de l'explorateur Jean-Louis Étienne, est en vente. Basé à Camaret près de Brest, le grand dériveur à la silhouette ventrée était revenu du Spitzberg l'été dernier, après un hivernage dans les glaces. Cette mission avait été l'occasion de recherches

diverses, et d'une action de pédagogie scientifique à l'attention de la jeunesse. Mais la fondation Elf, principal financeur des expéditions Jean-Louis Étienne, a décidé son retrait sans qu'une solution de rechange n'ait été trouvée pour reprendre le budget annuel de l'Antarctica, estimé à 7 millions de francs.

► Rens. : Océan Polaire, 25, rue Vauvenargues, 75018 Paris.

**Du côté d'Internet**



Catherine Poirat

▲ Du 25 au 28 mars 97, ATM97-Developments a été l'occasion d'une première présentation du projet Nectar, en présence de tous ses créateurs.

**Présentation de Nectar**

Rennes : lors du salon ATM97-Developments, en mars dernier, L'Espace des sciences, Océanopolis, le Musée des Télécommunications de Pleumeur-Bodou et le CCSTI/Maison de la mer de Lorient se sont retrouvés sur le stand du Conseil régional de Bretagne, pour tester une première version de leur projet commun Nectar. Il s'agit d'un magazine interactif multimédia sur les sciences et techniques, qui sera disponible à l'automne prochain sur des bornes interactives placées dans les quatre sites bretons de la culture scientifique. Une adresse Internet sera ouverte prochainement. Nectar, c'est surtout une expérimentation menée avec quatre industriels : Ystel, Semagroup, Openlog et Newbridge Networks, qui constituent le consortium Prisme.

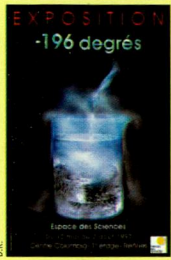
► Rens. : Hélène Tattevin, tél. 02 99 35 28 22.



**Expositions**

**L'Espace des sciences**

**Du 12 mai au 2 août/ Moins 196 degrés**

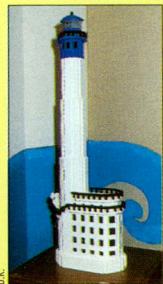


Rennes : venez découvrir quel serait votre environnement s'il faisait -196°C. À cette température, la plupart des gaz deviennent liquides, le mercure se solidifie, l'électricité circule mieux dans les conducteurs, les fleurs deviennent cassantes... Grâce à de l'azote liquide, un animateur vous présentera une vingtaine d'expériences spectaculaires : la supraconductivité, la fontaine à azote liquide, la liquéfaction de l'oxygène de l'air... Cette exposition ne vous laissera pas de glace !

Ouvert du lundi au vendredi de 12 h 30 à 18 h 30, le samedi de 10 h à 18 h 30. Entrée : 10 F, tarif réduit : 5 F, gratuit pour les moins de 12 ans. Groupes le matin sur réservation uniquement. Cinq animations par jour : 13 h 30, 14 h 30, 15 h 30, 16 h 30 et 17 h 30.

► Rens. : *L'Espace des sciences*, tél. 02 99 35 28 28.

**Orientalis**  
**Jusqu'au 19 juin/ Les feux de la mer**



Lorient : présentée à l'Orientalis par le CCSTI de Lorient, cette exposition temporaire, réalisée par le musée de la Marine et la société Légo, propose de superbes maquettes en briques Légo (le phare des Roches-Douvres en photo), des panneaux didactiques et un atelier pour les enfants. Un concours, doté de lots Légo, se déroule durant toute la période de l'exposition. Pour les petits et les grands, cette exposition est un voyage dans le monde des "sentinelles de la mer", aussi étonnant qu'instructif.

Ouvert les lundi après-midi, mardi, jeudi et vendredi aux scolaires (sur réservation) et les mercredi et samedi aux individuels.

► Rens. : *CCSTI de Lorient*, tél. 02 97 84 87 37.

**Théâtre de la Parcheminerie**  
**Du 14 au 17 mai/ Les Rencontres arts électroniques**

Rennes : le théâtre de la Parcheminerie accueille l'ensemble des acteurs concernés par les arts électroniques, avec projections de vidéos et de cinéma, conférences et consultations de CD-Rom.

► Rens. : *Mme Mahé*, tél. 02 99 14 11 58.

**Rennes Beaurade**  
**31 mai et 1<sup>er</sup> juin/ Portes ouvertes**

Rennes : la nouvelle station d'épuration de Beaurade, la plus performante de France et l'une des plus modernes d'Europe, ouvre ses portes au grand public. Les associations seront accueillies le 30 mai.

► Rens. : *Ville de Rennes*, tél. 02 99 28 58 84.

**EXPOSITIONS ITINÉRANTES**

**Le lait, la vie**



Le lait est étonnant : il ne se fait plus bouillir, il se stocke des semaines hors du froid, c'est

un aliment presque complet qui se conjugue au pluriel et qui associe tradition et modernité pour le plus grand plaisir de notre palais. Parler de vie à propos de lait tombe sous le sens : de l'herbe au lait, du lait aux crèmes, beurres et fromages, toutes ces transformations ont pour origine des micro-organismes vivants. Complexes, fragiles, précieux, les produits laitiers sont fiers de leurs origines et vous le montrent !

Cette exposition tout public est coproduite par L'Espace des sciences et le Cidil (Centre interprofessionnel d'information et de documentation laitiers). Elle est composée de 17 panneaux, 2 maquettes, 1 vidéo et de documents d'accompagnement. Tarif : 3 000 F/semaine et 10 000 F/mois (ou 500 et 1 500 F, sans les maquettes).

► Rens. : *Benoît Bigotte-Le Roy*, *L'Espace des sciences*, tél. 02 99 31 79 10.

**Formations**

**À Supélec**



Rennes : voici les thèmes des stages proposés par l'école Supélec en mai : Sécurité des systèmes informatiques (13 au 15) ; Les PC dans les applications industrielles (13 au 15) ; Programmation sous MS Windows (13 au 16) ; Administration de réseaux SNMP (20-21) ; Composants programmables (26 au 30) ; L'accès à Internet (27 au 29) ; Les automates programmables (27 au 29).

► Rens. : *Catherine Pilet*, tél. 02 99 84 45 00.

**Formations Adria**



Quimper : en mai, l'Adria propose les formations suivantes : Comment caractériser le comportement rhéologique des produits alimentaires ? (15-16) ; Mé-

thodes rapides d'analyse microbiologique (27-28) ; Connaissance des arômes alimentaires (27-28).

► Rens. : *Jean-Robert Geoffroy*, tél. 02 98 90 62 32.

**Formations Archimex**



Vannes : ces sessions proposées par Archimex font le point sur un produit ou une technique avec des spécialistes et donnent lieu à des échanges d'informations techniques, scientifiques et réglementaires.

► Du 27 au 29 mai :

**Extraction solide/liquide et techniques associées.**

► 11 et 12 juin :

**Acides gras polyinsaturés.**

► Du 16 au 20 juin :

**Extraction solide/liquide.**

► 18 et 19 juin :

**Développements récents en systèmes membranaires.**

► Rens. : *Philippe Masson*, tél. 02 97 47 06 00.

**FORMATION CONTINUE**

**GESTION**

**FORMATIONS DIPLOMANTES**

UNIVERSITE DE RENNES 1

INSTITUT DE GESTION DE RENNES (IGR-IAE)

- DESS Certificat d'Aptitude à l'Administration des Entreprises
- DESS Marketing
- DESS Gestion des Ressources Humaines
- DESS Systèmes d'Information et Contrôle de Gestion
- Maîtrise de Sciences de Gestion
- Capacité en Gestion des Entreprises



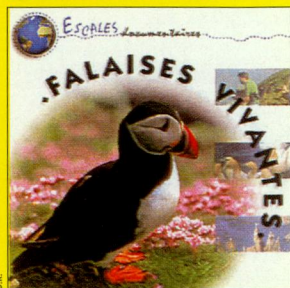
**INFORMATIONS**

SERVICE D'EDUCATION PERMANENTE  
4, rue Kléber 35000 RENNES  
Tél. 02 99 84 39 50  
<http://www.univ-rennes1.fr/Websep/>



## À découvrir

### ■ Le CD-Rom Falaises vivantes



Les sociétés Isocèle et Jory-Sé-léné viennent de sortir un CD-Rom grand public sur le thème des oiseaux de mer en Bretagne : "Falaises vivantes". Le scénario a été écrit par Marie-Lise Jory, en collaboration avec Yvon Legars, cinéaste et photographe animalier. Au travers de 200 photographies, des séquences vidéo, d'un film de 30 minutes... vous découvrirez les oiseaux nicheurs des falaises bretonnes, leur biologie, leur écologie, leur répartition. Vous en apprendrez davantage avec les onze histoires proposées, testez vos connaissances avec le jeu. Un guide des adresses utiles et une bibliographie complètent ce CD-Rom. "Falaises vivantes" a obtenu le 1<sup>er</sup> prix au XV<sup>e</sup> festival international du film d'environnement.

Existe en versions PC et Mac, prix 310 F.

► Rens. : Jory-Sé-léné, tél. 02 99 83 30 63.

## À lire

### ■ Legris, histoire d'une saga

Cette nouvelle collection, Portraits d'hommes, présente les industriels comme les aventuriers des temps modernes. L'aventure Legris, depuis Ambroise, tourneur sur cuivre, jusqu'à Pierre-Yves en passant par Léontine et Jules, raconte comment une famille bretonne est devenue leader mondial sur le marché de la robinetterie industrielle. Prix : 120 F.

► Rens. : Martine Le Gall, tél. 02 99 25 55 00.

## Colloques

### ■ 14 mai/

Châteaulin (29) : la technopole Quimper-Cornouaille organise sa 5<sup>e</sup> rencontre Cyberpôle autour du thème "Les 24 h du Web : Internet, mode d'emploi".

► Rens. : Technopole Quimper-Cornouaille, tél. 02 98 10 02 00.

### ■ 15 et 16 mai/ Rencontres européennes "High tech"

Rennes : une centaine de PME européennes spécialisées dans les technologies de l'information et de la communication se rencontreront à l'occasion de ces deux journées organisées par le Conseil régional et l'Anvar.

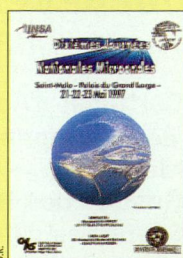
► Rens. : Laurence Caro, tél. 02 99 25 04 04 ou Didier Chaton, tél. 02 99 38 45 45.

### ■ Du 21 au 22 mai/ Salmonella and Salmonellosis

Ploufragan/Saint-Brieuc (22) : ce symposium international est organisé par le réseau national de santé publique, le Cneva, l'Inra, l'Isipaia et le Zoopôle. Il accueille Ploufragan des spécialistes mondiaux des salmonelles, ces micro-organismes pathogènes pour l'homme, susceptibles de contaminer les aliments.

► Rens. : Geneviève Clément ou Valérie Thébaud, tél. 02 96 78 61 30, e-mail : ISPAIA@zoopole.asso.fr

### ■ Du 21 au 23 mai/ Journées nationales micro-ondes



D.R.

Saint-Malo (35) : ces journées nationales bisannuelles sont le rendez-vous des communautés industrielles

et universitaires spécialisées en recherche et développement dans le domaine des circuits et des systèmes électroniques fonctionnant à très hautes fréquences (micro-ondes). Plus de 500 participants sont attendus pour cette manifestation. Une journée à vocation pédagogique (20 mai), consacrée aux antennes, précède ces trois journées.

Parallèlement à ces manifestations nationales, les organisateurs (l'Insa et l'université de Rennes 1) ont souhaité dynamiser les compétences régionales, à travers l'organisation d'un stand présenté lors de ces journées. Leur objectif : regrouper les entreprises de la région concernées par le secteur des micro-ondes et favoriser les échanges avec les laboratoires de recherche, qui disposent d'équipements pouvant intéresser les PME/PMI. Point d'orgue de ce projet : le 21 mai à 20h30, une table ronde regroupera tous les participants de ce stand, mais aussi toute personne intéressée. La participation à cette table ronde est gratuite, mais l'inscription est nécessaire.

► Rens. : Jean-Marie Floc'h, Insa, tél. 02 99 38 56 81.

### ■ 26-27 mai/ Meeting sur les algues

Santiago (Espagne) : le Ceva, Centre d'étude et de valorisation des algues à Pleubian (22), organise un meeting en Espagne. Réunissant essentiellement les membres du Ceva et d'autres partenaires bretons, ce meeting abordera les applications des algues dans l'alimentation humaine, l'agriculture et l'alimentation animale, la santé, la cosmétique...

► Rens. : Anne-Soazig Brochoire, tél. 02 96 22 93 50.

### ■ Du 26 au 28 mai/ 7<sup>e</sup> symposium sur la physiologie digestive chez le porc



Saint-Malo (35) : ce symposium, organisé au palais du Grand Large par l'Institut national de la recherche agronomique, réunit les plus grands spécialistes mondiaux de la physiologie digestive du porc. Ce thème sera abordé sous plusieurs aspects : modèle pour la recherche biomé-

dicale humaine, techniques et instrumentation, ontogénie et adaptation des fonctions digestives, flux de nutriments dans les organes, recherches prospectives futures.

► Rens. : Inra - station de recherches porcines, tél. 02 99 28 50 52.

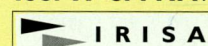
### ■ 29-30 mai/ Objet 97



Brest : cette troisième édition "Objet", organisée par la Meito (Mission pour l'électronique, l'informatique et les télécommunications de l'Ouest), l'ENST (École nationale supérieure des télécommunications) de Bretagne et la société TNI a pour objectif de réunir les professionnels du développement de logiciels et les responsables informatiques. Elle vise à faire le point sur l'état de l'art technique et méthodologique, les expériences vécues et les perspectives à court et moyen termes de la programmation objet.

► Rens. : Chantal Rahuel, Meito, tél. 02 99 84 85 00.

### ■ Du 3 au 6 juin/ Tool'97 et PNP'97



Saint-Malo (35) : la 9<sup>e</sup> conférence sur les outils et techniques de modélisation pour l'évaluation de performance des systèmes informatiques (Tool'97) et la 7<sup>e</sup> conférence internationale sur les réseaux de Pétri et leurs applications aux modèles de performance (PNP'97) se dérouleront au palais du Grand Large. Organisées par l'Inria-Rennes, ces deux manifestations rassembleront les chercheurs des centres de recherche et développement des milieux universitaires ou industriels sous la présidence du professeur Raymond Marie.

► Rens. : Élisabeth Lebret, tél. 02 99 84 71 71.

## RESEAU

■ Président de l'Espace des sciences-CCSTI : Paul Tréhen. ■ Directeur de la publication : Michel Cabaret. ■ Rédacteur en chef : Hélène Tattevin. ■ Rédaction : Philippe Hervé, Karine Guégouéniat, Marc-Élie Pau, Catherine Perrot. ■ Comité de lecture : Christian Willaume (physique-chimie-matériaux), Gilbert Blanchard (biotechnologies-environnement), Thierry Juteau (géologie-océanographie), Didier Le Marvan (sciences juridiques), Alain Hillion (télécommunications-traitement du signal), Michel Branchard (génétique-biologie). ■ Abonnements : Béatrice Texier. ■ Promotion : Danièle Zum-Folo. ■ Publicité : AD Media, tél. 02 99 54 31 33, e-mail : ad-media@euroretagne.fr

Reseau est publié grâce au soutien de la Région Bretagne, du secrétariat d'État à la Recherche, des départements du Finistère et d'Ille-et-Vilaine, de la Ville de Rennes, de la Direction régionale des affaires culturelles et du Fonds social européen. Édition : L'Espace des sciences-CCSTI. Réalisation : Pierrick Bertot création graphique, Cesson-Sévigné. Impression : TPI, Betton.



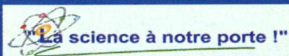
## Conférences

### ■ 28 mai/Les phares



Lorient : dans le cadre de l'exposition "Les feux de la mer" présentée par le CCSTI de Lorient, Jean-Claude Lebunetel, chef de section à la subdivision des phares et balises de Lorient, présentera une conférence sur le thème des phares à la médiathèque.

► Rens. : CCSTI de Lorient, tél. 02 97 84 87 37.



### La science à notre porte

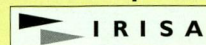
#### ■ 30 mai/Introduction aux sciences de la mer

Brest : professeur à l'Université de Bretagne occidentale et directeur du nouvel Institut universitaire et européen de la mer, Paul Tréguer démontre, en quelques belles images, l'immense richesse et diversité des sciences de la mer. À 18 h, vendredi 30 mai, dans les locaux associatifs de la Cavale Blanche, place Jack London. Dans la bibliothèque attenante, l'exposition "Regards sur le littoral" est présentée au public du 30 mai au 20 juin.

Conférence et exposition sont le fruit d'une collaboration étroite entre l'antenne Finistère de L'Espece des sciences, l'association de la Cavale Blanche et le Conseil général du Finistère.

► Rens. : Marc-Élie Pau, tél. 02 98 05 60 91.

### ■ 6 juin/ Informatique et libertés



Rennes : Daniel Naulleau, de l'université de Paris 6, aborde le thème suivant : Informatique et libertés : contrainte ou protection ? À 14 h dans la salle "Michel Métivier" à l'Irisa.

► Rens. : Daniel Le Métayer, tél. 02 99 84 71 00.

## À lire

### ■ Le social et les paradoxes du chaos Entretiens avec Guitta Pessis-Pasternak

Dans ce livre d'entretiens, Guitta Pessis-Pasternak, journaliste scientifique, réalise une démarche originale et inédite consistant à questionner la société avec les outils conceptuels de la science. Ses différentes interrogations sont sous-tendues par les nouveaux paradigmes scientifiques de la création d'ordre à partir du désordre.

► Éditions Desclee de Brouwer, 150 F.

## RESEAU

est à l'écoute de vos informations et commentaires

Si vous êtes situé en Bretagne, nous annoncerons vos colloques et conférences scientifiques, parlerons de vos recherches, de vos innovations.

► Appelez la rédaction à Rennes au 02 99 35 28 22, fax 02 99 35 28 21, e-mail : ccsti@univ-rennes1.fr, à Brest au 02 98 05 60 91, fax 02 98 05 15 02, e-mail : mepau@infini.fr

► Prochains dossiers : le développement durable, le patrimoine scientifique, l'Institut universitaire européen de la mer...

### OÙ TROUVER RÉSEAU EN KIOSQUE ?

- Librairie Breizh  
17, rue de Penhoët - Rennes
- Colombier Presse  
7, dalle du Colombier - Rennes
- Librairie médicale et scientifique  
3, rue Édith Cavell - Rennes
- Librairie Dialogues  
Forum Roull - Brest



Pour découvrir Réseau, chaque mois, c'est facile...

## Abonnez-vous !

2 ANS (22 numéros)

1 AN (11 numéros)

#### Tarif normal

360 F au lieu de 440 F\*  
soit 4 numéros gratuits

200 F au lieu de 220 F\*  
soit 1 numéro gratuit

#### Tarif étudiants (joindre un justificatif)

180 F au lieu de 440 F\*  
soit 13 numéros gratuits

100 F au lieu de 220 F\*  
soit 6 numéros gratuits

#### Tarif étranger ou abonnement de soutien

500 F

300 F

\*prix de vente au numéro.

### BULLETTIN D'ABONNEMENT

OUI, je souhaite m'abonner à Réseau

- 1 AN     2 ANS
- Tarif normal
- Tarif étudiant (joindre un justificatif)
- Tarif étranger ou abonnement de soutien

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Organisme/Société \_\_\_\_\_

Secteur d'activité \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Je désire recevoir une facture

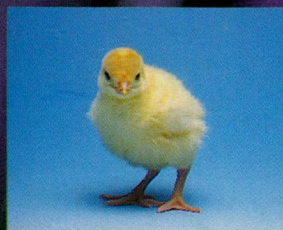
Bulletin d'abonnement et chèque à l'ordre de L'Espece des sciences-CCSTI, à retourner à : L'Espece des sciences-CCSTI, 6, place des Colombes, 35000 Rennes.





QUALITE DES PRODUCTIONS

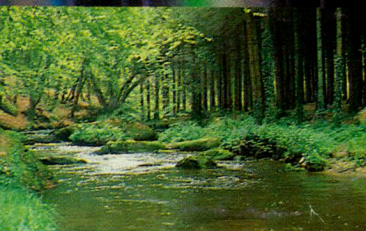
# La



SANTE ANIMALE

# nouvelle

# aventure



QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT

# de



BIOTECHNOLOGIE



QUALITE EN IAA

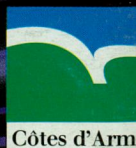
# l'homme.



SECURITE ALIMENTAIRE



FORMATION SUPERIEURE

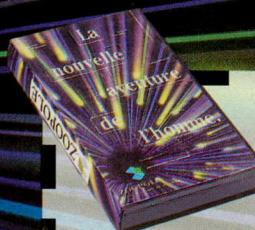


Côte d'Armor

## ZOOPOLE

SAINT-BRIEUC - PLOUFRAGAN

Un univers de performance et d'innovation



Découvrez  
le ZOOPOLE  
en avant-première  
en vidéo

Envoyez ce bon à l'attention de Eric Laporte, Délégué Général  
ZOOPOLE développement, BP 7, 22440 PLOUFRAGAN  
Tél : 02 96 76 61 61 - Fax : 02 96 76 61 69

NOM, PRENOM : \_\_\_\_\_

FONCTION : \_\_\_\_\_

SOCIETE : \_\_\_\_\_

ACTIVITE : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

CODE POSTAL : \_\_\_\_\_

TELEPHONE : \_\_\_\_\_

FAX : \_\_\_\_\_