

# RESEAU

Recherche et innovation en Bretagne

ISSN 1281-2749

DOSSIER

## La nutrition

JUIN 98 • N°145 • 20 F



[www.reseau.presse.fr](http://www.reseau.presse.fr)

Centre de culture scientifique technique et industrielle



● LA VIE DES ENTREPRISES

*Poser les bases d'une nouvelle politique*  
**Les Assises de l'innovation**

3



● LA VIE DES ENTREPRISES

*Le parcours d'une invention*  
**Du verre "Tex" à Vertex**

4



● LA VIE DES LABORATOIRES

*Le laboratoire vétérinaire départemental d'Ille-et-Vilaine*  
**Au service de l'agriculture et des consommateurs**

5



● LA VIE DES LABORATOIRES

*Un outil au service des laboratoires et des entreprises*  
**Microsonde Ouest traque l'infinimental**

6

● LES SIGLES DU MOIS

7

● LE DOSSIER : **La nutrition**

**L'innovation**  
**La recherche**  
**L'obésité juvénile**  
**L'éducation à la nutrition**

10 / 11

12

13

14 / 15



● LA VIE DES ENTREPRISES

*Présence Bretagne dresse son bilan annuel*  
**La diffusion technologique, ça marche !**

17



● LA VIE DES ENTREPRISES

*Travailler à l'international*  
**Les chercheurs du CNRS au service des PME**

17



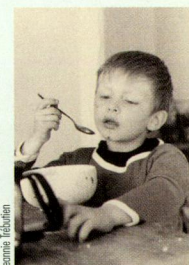
● HISTOIRE ET SOCIÉTÉ

*À la recherche des saumons perdus (3<sup>e</sup> partie)*  
**Un poisson pas comme les autres**

18

● LES BRÈVES

19 / 23



**Prendre un petit déjeuner : une habitude toute simple, qui est déjà un premier pas vers une "bonne nutrition".**

RÉSEAU est édité par L'Espace des sciences, Centre de culture scientifique technique et industrielle (Association loi de 1901)

L'Espace des sciences, 6, place des Colombes, 35000 Rennes  
E-mail : lespace-des-sciences@wanadoo.fr - <http://www.reseau.presse.fr> - <http://www.espace-sciences.org>  
Tél. 02 99 35 28 23 - Fax 02 99 35 28 21

Antenne Finistère : L'Espace des sciences, Technopôle Brest Iroise, 40, rue Jim Sévellec, 29200 Brest  
E-mail : mepau@infini.fr - Tél. 02 98 05 60 91 - Fax 02 98 05 15 02



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE



## Que penser du maïs transgénique ?

Deux mille hectares viennent d'être ensemencés avec du maïs transgénique Bt, produit par la société Novartis. Six mois se sont écoulés depuis l'autorisation de sa mise en culture en France.

Durant cette période, deux chercheurs suisses ont effectué des travaux concernant l'impact sur l'environnement des gènes ajoutés. D'après les premiers résultats, il est confirmé que la toxine Bt sécrétée par les cellules de ce maïs perce l'estomac de la pyrale, insecte ravageur du maïs. Mais il s'avère que cette toxine tue également une population d'insectes utiles à cette plante, en particulier la chrysope verte qui est un prédateur d'une chenille parasite du maïs. Alors que l'on croyait que toutes les autres espèces étaient préservées...

Le débat est relancé au moment même où deux autres sociétés ont demandé à l'Europe et à la France l'autorisation de la mise sur le marché de deux autres maïs transgéniques, dont un produit la toxine Bt.

Une conférence nationale des citoyens est prévue les 20 et 21 juin prochains. Elle devrait donner un avis sur ces pratiques. Sans doute s'appuiera-t-elle sur l'avis des experts qui sont loin d'être d'accord sur les recommandations à formuler. Si Axel Kahn démontre qu'il n'y a pas de danger, Jean-Marie Pelt, lui, est inquiet que l'on transgresse le fonctionnement des écosystèmes. Les deux pensent cependant qu'il convient de rester vigilant, de poursuivre les études et les travaux de recherche.

Et que pensent les agriculteurs et les consommateurs ? Certains sont pour, d'autres sont farouchement opposés. Pour mener à bien un débat constructif sur le sujet, il est plus que jamais nécessaire de donner au public tous les éléments de compréhension sur le sujet. C'est alors que le débat sera constructif. Et si l'on n'a pas encore toutes les réponses à nombre de questions, faute de résultats scientifiques suffisants, il est sans aucun doute pertinent d'appliquer le principe de précaution. ■

Michel Cabaret, directeur de L'Espace des sciences



## Poser les bases d'une nouvelle politique

# Les Assises de l'innovation

Comment transformer les avancées scientifiques et technologiques en croissance économique ? Quels sont les points forts, les faiblesses de l'innovation en France ? Les Assises de l'innovation, qui se sont tenues en avril dernier à Rennes et dans 7 autres villes françaises, avaient pour but de répondre à ces questions. À la clé : la définition d'une politique de l'innovation en France. Les bases de celle-ci ont été exposées par le Premier ministre le 12 mai dernier.



◀ Le dispositif de salage, séchage, fumage de poissons en continu, commercialisé par la société bretonne Arbor technologies a été mis au point au Cirad (salage et séchage par voie osmotique, à gauche) et à l'Ifremer (fumage électrostatique, à droite). Pour cet appareil permettant des gains de productivité et le maintien de la qualité des produits, le marché est mondial.

Le ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie (MENRT) et celui de l'Économie, des Finances et de l'Industrie ont engagé conjointement une grande réflexion autour du thème de l'innovation. Démarrée avec la commande d'un rapport sur le sujet à Henri Guillaume, président d'honneur de l'Anvar, cette réflexion s'est poursuivie avec l'organisation des Assises de l'innovation. Celles-ci se sont déroulées en deux temps : une série de 9 tables rondes thématiques, organisées en province du 23 au 29 avril, précédait une journée de synthèse et de propositions, organisée le 12 mai dernier à la Cité des sciences et de l'industrie à Paris.

### À Rennes, les acteurs de l'innovation agroalimentaire

La manifestation qui s'est déroulée à Rennes, le 29 avril dernier, a réuni plus de 200 participants (chercheurs et enseignants, industriels, centres de transfert, institutionnels...) autour du thème de l'innovation dans les secteurs de l'environnement et de l'agroalimentaire. Plusieurs histoires d'innovations y ont été présentées : citons entre autres, celle du blé Ebly, issu d'une recherche de l'Inra, celle du fumage de poisson en continu (voir

photos) ou encore le flux progressif, un système de ventilation localisée, inventé au Cemagref.

Les rencontres de Rennes ont tenté de dégager les forces et faiblesses de l'innovation en agroalimentaire - premier secteur industriel français - et en environnement, domaine en plein essor et hautement stratégique.

Le bilan des rencontres régionales et les propositions qui y ont été formulées ont été transmis au MENRT pour la préparation de la journée parisienne du 12 mai.

Cette journée a été clôturée par le Premier ministre, Lionel Jospin. Après avoir souligné que les Français devaient cultiver le goût du risque et le désir d'entreprendre, il a présenté les principales mesures qui seront mises en œuvre pour favoriser l'innovation. Elles se concentrent autour de deux axes.

### À Paris, un bilan et des propositions

Le premier axe vise à assurer la diffusion des savoirs et des innovations. Les trois actions entreprises seront de : développer une action ambitieuse en faveur du transfert de technologie (100 millions de francs seront dégagés dès 1998 pour mettre en place des fonds d'amorçage destinés à accompagner financièrement les créateurs d'entreprises lors de la

phase d'incubation de ces sociétés) ; mieux adapter, en matière de technologie, l'offre des organismes publics de recherche à la demande des entreprises (mise en place de réseaux thématiques rassemblant laboratoires et entreprises : un milliard de francs sera consacré à cette action sur trois ans) ; engager une action de sensibilisation à la création d'entreprises et aux technologies nouvelles dans les écoles.

Le second axe vise à favoriser et accompagner les initiatives privées. Les mesures viseront à : développer le capital-risque en France ; favoriser le capital de proximité investi dans des entreprises à fort potentiel de croissance ; donner aux entreprises les moyens de récompenser la prise de risque ; inciter les entre-

prises à investir dans la recherche (réforme du crédit d'impôt recherche qui sera prolongé, à partir de 1999, pour une durée de cinq ans ; restitution immédiate de leur crédit d'impôt aux petites entreprises en création...) ; rendre plus efficace et plus proche des PME l'action de l'État en matière d'aide aux entreprises (clarification de l'organisation et des missions respectives des services régionaux de l'État et de l'Anvar) ; améliorer les instruments de propriété industrielle et en faciliter l'accès pour les PME (la France prendra deux initiatives à cet effet : l'une pour réformer le système des brevets européens, l'autre pour relancer le programme Eureka).

Lionel Jospin a conclu ces Assises de l'innovation en affirmant sa conviction que l'innovation était un facteur de croissance, de création d'emplois et de progrès durable pour notre pays. ■

C.P. et Marie-Claude Siron  
(MENRT)

### Pour en savoir plus

Les Assises de l'innovation font l'objet d'un site web très détaillé ; vous y trouverez notamment le texte du rapport Guillaume et une série de forums où vous êtes invités à vous exprimer sur les thèmes de "La culture de l'innovation et du risque", ou encore de "L'innovation au service de l'Entreprise"... ■

<http://www.recherche.gouv.fr/assises>

**Index des sigles :** Anvar : Agence nationale de valorisation de la recherche. Cemagref : Institut de recherche en ingénierie de l'agriculture et de l'environnement. Cirad : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement. Ifremer : Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer. Inra : Institut national de la recherche agronomique.

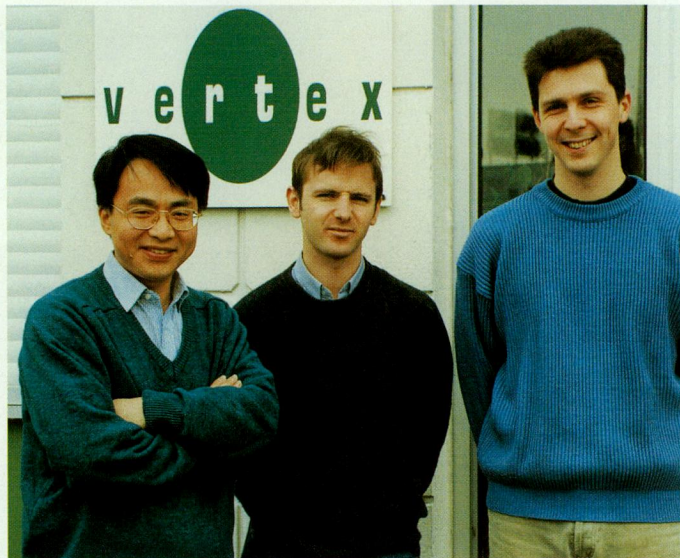
**Contact** ► Assises de l'innovation,  
tél. 01 47 61 68 68, [assises-info@mesr.fr](mailto:assises-info@mesr.fr)



## Le parcours d'une invention

# Du verre "Tex" à Vertex

Vertex, jeune société de technologie située dans la banlieue de Rennes, est ce que l'on nomme une "start-up" : elle est née d'une recherche réalisée dans un laboratoire public, l'unité "verres et céramiques" de l'université de Rennes 1. Positionnée sur le créneau très étroit des optiques pour caméras à infrarouges, la petite société n'en affiche pas moins de très grandes ambitions. Et notamment celle d'équiper un jour votre voiture personnelle ! Parcours résumé d'une invention.



Christine Penot

L'histoire de la société Vertex, c'est une histoire de rencontres. Rencontres entre laboratoire et entreprise, mais aussi entre un jeune chercheur chinois et une équipe de chercheurs rennais. Mais reprenons l'histoire à son point de départ, c'est-à-dire le Laboratoire "verres et céramiques" de l'université de Rennes <sup>(1)</sup>. Son directeur, le professeur Jacques Lucas, présente les 60 personnes qui y travaillent comme "des créateurs de matériaux ; nous nous intéressons à toutes les applications possibles". C'est dans ce laboratoire qu'arrive en 1984 Xiang Hua Zhang, un jeune étudiant chinois venu préparer une thèse en France. Son travail de recherche : l'étude d'un verre "transparent au rayonnement infrarouge" (voir encadré). Plusieurs années lui sont nécessaires pour mettre au point le matériau possédant les caractéristiques idéales : propriétés optiques,

stabilité, absence de cristaux... Le matériau en question est baptisé "Tex", parce qu'il comprend du tellure et un halogène (que les chimistes désignent sous l'abréviation "X").

### Un matériau d'exception

"Sur mille compositions de verre étudiées au laboratoire, il n'y en a qu'une ou deux qui est industriellement intéressante... et le verre Tex était l'une d'elles !", commente Jacques Lucas. En effet, étant transparent aux infrarouges, le verre Tex possède les mêmes propriétés que le germanium, le matériau utilisé dans les optiques des caméras dites "thermiques"<sup>(2)</sup>. Et il est surtout beaucoup moins cher à fabriquer : l'usage de la vision thermique, pour le moment réservée presque exclusivement aux mili-

taires, pourrait alors s'élargir aux policiers, aux pompiers, aux sociétés de surveillance, bref à tous ceux ayant besoin de "voir" dans des conditions difficiles.

Devant tant d'applications possibles, se pose alors une question : qui va fabriquer et commercialiser ce matériau ? "Nous !", répliquent alors les chercheurs du laboratoire. Le projet de création d'une société mettra deux ans à mûrir : le temps de réunir des capitaux (des fonds propres apportés par des chercheurs et des investisseurs financiers, et une aide de l'Anvar), de recevoir des conseils avisés (de Créat'iv et Rennes Atalante), et de trouver un appui chez quelques premiers clients prêts à investir dans cette innovation (l'armée française, la Sagem, l'Aérospatiale). Le temps aussi pour Xiang Hua Zhang de se décider à quitter son poste de chercheur au CNRS pour prendre la tête de l'entreprise.

◀ Étudiant boursier du gouvernement chinois, chercheur au CNRS et aujourd'hui PDG d'une entreprise de technologie : Xiang Hua Zhang a suivi un parcours original, en grande partie grâce au verre Tex... À ses côtés, deux des ingénieurs de son entreprise, Vertex.

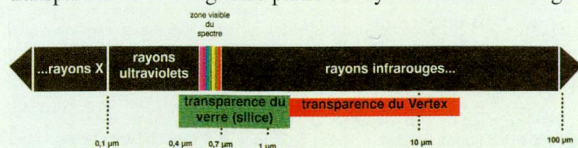
balisé", explique Jacques Lucas, "une sorte de raccourci pour le transfert de technologie".

La première caméra comportant une optique en verre Tex a été fabriquée en 1997, pour un coût bien inférieur à celui d'une caméra classique comportant une optique en germanium. Un coût, "qu'il faudra réduire, aux alentours de 10 000 F, si l'on veut généraliser l'emploi des caméras à infrarouges", reconnaît Xiang Hua Zhang. Et pour ce qui est de la généralisation de la vision infrarouge, ce jeune PDG compte bien conquérir un très gros marché : celui des constructeurs automobiles. Un système de vision en conditions difficiles (comme le brouillard) permettrait en effet de renforcer considérablement la sécurité des automobiles. Vertex collabore actuellement à un projet européen, impliquant l'Italien Fiat, sur ce thème.

Vertex compte aujourd'hui 5 salariés, mais son PDG a de grandes ambitions pour l'entreprise : il l'imagine bien, d'ici 5 à 6 ans, employant une cinquantaine de salariés et générant un chiffre d'affaires de 50 MF (contre 0,6 MF en 1996, et 1,8 MF en 1997). "Je pense que Vertex est destiné à devenir très grand". ■ C.P.

### Un verre transparent au rayonnement infrarouge

L'œil humain ne perçoit qu'une très faible partie du rayonnement électromagnétique. Le verre de silice (le verre normal) est transparent au rayonnement visible, et à une petite partie du rayonnement infrarouge. Le verre Tex, quant à lui, est opaque à la lumière visible, mais transparent à une très grande partie du rayonnement infrarouge. ■



### Une entreprise très liée à son laboratoire d'origine

Depuis avril 1996, la fabrication et la commercialisation du verre Tex est assurée par la SA Vertex. Cette "start-up" reste proche de son laboratoire d'origine, notamment parce qu'une convention la lie au CNRS et à l'université de Rennes 1 : "C'est un contrat de jumelage bien

<sup>(1)</sup> UMR CNRS 6512. <sup>(2)</sup> À température ordinaire, moins de 100°C, tout objet émet des ondes infrarouges. Une vision "thermique" des objets est donc possible en l'absence de lumière visible par l'œil humain.

**Contacts** ▶ Xiang Hua Zhang, Vertex, tél. 02 99 26 16 96, vertex@wanadoo.fr ; Jacques Lucas, Laboratoire verres et céramiques, tél. 02 99 28 62 60.



## Le laboratoire vétérinaire départemental d'Ille-et-Vilaine

# Au service de l'agriculture et des consommateurs

Près de 350 000 analyses par an ! Décidément, le laboratoire vétérinaire départemental<sup>(1)</sup> d'Ille-et-Vilaine ne chôme pas. Cinquante personnes y remplissent chaque jour une mission de contrôle de la santé animale et des denrées alimentaires. Dans cette mission de santé publique, la qualité et la fiabilité des analyses sont des préoccupations majeures.

Salmonelles, staphylocoques dorés, coliformes, ces ennemis microscopiques ont des noms inquiétants. À juste titre d'ailleurs : une population de bactéries peut, dans certaines conditions, passer de 10 individus à 2,6 millions en l'espace de six heures. Ces germes sont les responsables de nombreuses intoxications alimentaires.

Pour prévenir tout risque de santé publique, la France dispose d'un réseau de laboratoires publics, dont 87 laboratoires départementaux d'analyses. Tous sont agréés par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Placés sous l'autorité des conseils généraux depuis 1990, mais indépendants des donneurs d'ordre, ils n'ont aucun pouvoir coercitif. Leur rôle se limite à rendre confidentiellement compte aux demandeurs de la qualité bactériologique et chimique des denrées.



◀ Préparation d'échantillons de viande en vue d'une recherche chimique de chloramphénicol et de sulfamides.

Il faut préciser que de l'abattage des animaux à l'emballage du steak haché que vous déposez le soir dans votre assiette, les risques d'infection par germes sont multipliés à chaque étape de la chaîne industrielle. *"L'hygiène concerne toute l'industrie agroalimentaire"*, explique Marie Lavoix, directrice adjointe du laboratoire vétérinaire départemental d'Ille-et-Vilaine (LVD). *"Les professionnels pratiquent presque tous l'autocontrôle. Cette démarche est devenue pour eux une nécessité, car les consommateurs sont de plus en plus regardants sur la qualité des produits."* Mais les industriels ne sont pas les seuls à faire appel à ces structures : *"Nous travaillons également avec des collectivités territoriales et des administrations. En fait, plus de la moitié de l'activité des laboratoires correspond à une mission de service public."*

### De l'étable à la table

Comme son appellation le laisse entendre, le laboratoire vétérinaire départemental d'Ille-et-Vilaine est spécialisé dans le domaine de la santé animale. Les professionnels de l'élevage connaissent bien cet établissement, dont les travaux en matière de prévention ont permis de presque éradiquer la leucose<sup>(2)</sup> et la brucellose<sup>(3)</sup> au sein du cheptel bovin. Le LVD est d'ailleurs chargé

de valider à l'exportation, sur le plan génétique et sanitaire, les productions des éleveurs bretons. Il collabore également avec d'autres structures dans le cadre d'enquêtes épidémiologiques, et pratique des essais de molécules nouvelles pour l'industrie pharmaceutique.

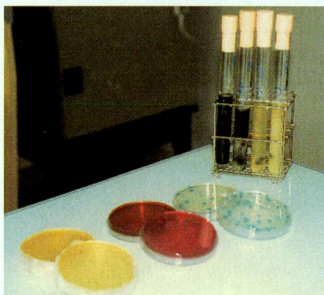
Le contrôle de la composition des denrées alimentaires destinées au bétail, et celles destinées à l'homme, est une autre tâche du LVD. Le résultat de ces analyses permet aux demandeurs, qu'ils soient éleveurs, restaurateurs ou industriels, de veiller au respect de la réglementation sur l'étiquetage, des normes sanitaires, de l'interdiction de certaines substances hormonales et des limites maximales de résidus.

### Le défi de l'assurance qualité

Pour mener à bien sa mission, le LVD dispose d'une surface de 2 000 m<sup>2</sup> et d'un budget annuel de 20 millions de francs. L'établissement bénéficie également d'un matériel de haute technologie (informatique, robotique) et de techniques de pointe en matière d'analyse : chromatographie gazeuse et liquide, spectrométrie de masse... Depuis quelques années, la direction a pourtant décidé de renforcer cet arsenal scientifique par un système d'"assurance qualité". Mis en place et testé pendant une

longue période, ce dispositif a renforcé la démonstration quotidienne de fiabilité des analyses. En effet, chacune d'elles fait l'objet d'un suivi documenté. Il s'agit de noter scrupuleusement les origines de chaque prélèvement, ainsi que les divers types d'analyse qui auront été effectués. Il en est de même pour l'équipement : chaque appareil ou instrument possède un *curriculum vitae* indiquant les utilisations, les interventions de nettoyage et d'entretien, les réparations éventuelles... Rien n'est laissé au hasard.

Afin d'officialiser cette initiative, le LVD d'Ille-et-Vilaine a déposé un projet d'accréditation auprès du Comité français d'accréditation (Cofrac). Cette démarche, qui devrait aboutir à la fin de l'année, est essentielle aux yeux des dirigeants : *"L'année dernière, des membres de la Food and drugs administration ont visité nos locaux"*, raconte le directeur Alain Lacourt. *"Ces fonctionnaires américains ont été très intéressés par nos méthodes de suivi des analyses. Cela prouve que les préoccupations en matière d'hygiène et de qualité des services sont maintenant d'ordre international. Pour le laboratoire, le système d'assurance qualité est une garantie de dynamisme, de survie à long terme."* ■ W.J.



▲ L'analyse microbiologique des denrées consiste à isoler différents germes.

<sup>(1)</sup> Voir sigles du mois p. 7. <sup>(2)</sup> Maladie due à un rétrovirus de la famille du Sida, spécifique aux bovins. <sup>(3)</sup> Maladie bactérienne, provoquant des avortements chez les bovins, transmissible à l'homme.

Contacts ► Alain Lacourt, directeur ; Marie Lavoix, directrice adjointe ; tél. 02 99 14 27 00.



## Un outil au service des laboratoires et des entreprises

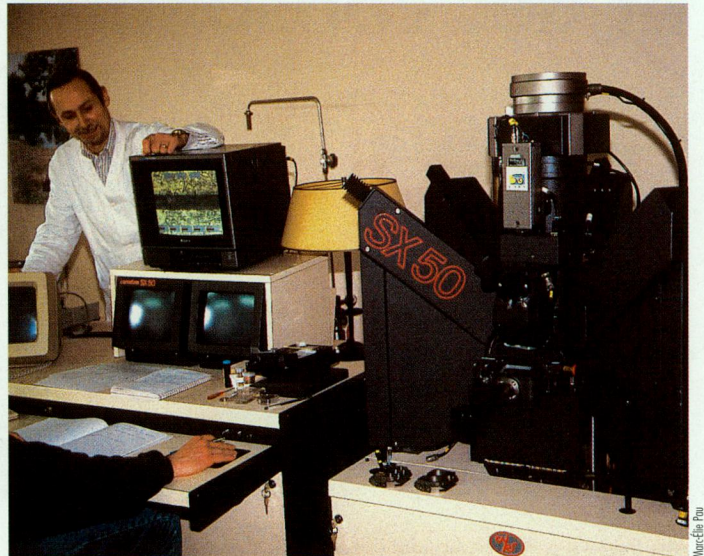
# Microsonde Ouest traque l'infinitesimal

La microsonde permet de déterminer la composition chimique d'un échantillon solide, à l'échelle d'un milliardième de millimètre cube ! On expertisera par exemple une pierre précieuse en déterminant la composition de ses défauts d'inclusion. La méthode permettra ainsi d'en déduire la provenance précise... Cet outil scientifique est proposé à l'usage des industriels, qui y trouvent un outil d'analyse non destructive, avec une précision inégalée dans l'Ouest<sup>(1)</sup>.

“**L**a microsonde a été conçue en 1951 par le professeur Castaing, et construite à quelques centaines d'exemplaires. Notre laboratoire a été installé en 1978, et notre équipement est dit de 2<sup>e</sup> génération : il date de 1989. Il doit n'y en avoir que trois de ce type en France”, estime Marcel Bohn, l'ingénieur CNRS qui “arme” l'équipement. Installé au sein du département Géosciences marines de l'Ifremer-Brest<sup>(2)</sup>, le Camebax SX 50 est une microsonde partagée entre plusieurs utilisateurs principaux : l'Ifremer, bien sûr, mais aussi l'université de Bretagne occidentale, celles de Rennes 1 et de Nantes, ainsi que l'Insa de Rennes<sup>(3)</sup>. Pour autant, cet équipement financé par l'Éducation nationale, les conseils régionaux de Bretagne et des Pays de la Loire, les conseils généraux du Finistère et de Loire-Atlantique, n'est pas réservé aux seuls instituts de recherche. “**Bien au contraire, il constitue pour l'industrie un outil d'analyse qualitative et quantitative non destructive d'une très grande précision...**”, argumente Marcel Bohn.

### La source d'émission ? L'excitation des atomes de l'échantillon

L'appareil comporte une colonne de moins d'un mètre de haut, dont la base est entourée de 5 détecteurs, les spectromètres, pilotés par ordinateur, avec visualisation sur écran vidéo des échantillons scrutés au microscope. Au sommet de la colonne, un filament de tungstène chauffé sous vide émet des électrons qui sont accélérés sous des tensions de 1 à 50 kilovolts. Ces électrons constituent un faisceau, comparable à un faisceau lumineux, qui, par l'effet du champ magnétique produit par des condensateurs, est concentré vers l'échantillon. Le faisceau vient en effet frapper la surface de l'échantillon, en un point d'impact choisi par l'opérateur, sur une surface de 1  $\mu^2$ , ce qui permet de déterminer la composition chimique de volume de 1  $\mu^3$  sous-jacent (soit un milliardième de  $\text{mm}^3$ ). Le principe est de produire un faisceau d'électrons d'énergie suffisante, mais pas trop forte, pour perturber l'environnement électronique des atomes de l'échantillon qui sont alors excités, par perte d'électron. “**Par analogie, je peux appuyer de plusieurs façons sur une table avec le poing : si j'appuie simplement, rien ne se passe. Si je frappe très fort, la table risque de se casser, mais si c'est légèrement, on obtiendra un bruit qui signifie que l'on a atteint la longueur d'onde caractéristique du bois de la table**”, schématise Marcel Bohn. En se désexcitant, les atomes émettent un rayonnement X dont la longueur d'onde est caractéristique du type d'atome. Les spectromètres permettent de caractériser le rayonnement X produit, et ainsi de déterminer, après traitement informatique, la nature et la proportion des éléments chimiques contenus dans l'échantillon<sup>(4)</sup>.



▲ Installée au sein du département Géosciences marines de l'Ifremer de Brest, la microsonde est un outil d'analyse qualitative et quantitative non destructive d'une très grande précision, pouvant servir aux chercheurs comme aux industriels.

### Du frein au supraconducteur

“**Avec 5 spectromètres, nous couvrons tout le tableau de Mendeleïv, c'est-à-dire l'ensemble des éléments chimiques. On peut choisir la longueur d'onde caractéristique de l'élément à rechercher, et repérer sa répartition dans l'échantillon... Il faut 90 secondes pour mesurer une concentration de 12 éléments et il est possible de réaliser 200 analyses dans la journée. Nous travaillons ainsi sur les supraconducteurs, avec des laboratoires autrichiens, ou encore de contact rigide... L'Ifremer lui-même y pratique l'analyse de fluides hydrothermaux, ou encore procède à l'identification de matériaux présents dans l'eau de mer... Bref, les champs d'application sont vastes et diversifiés. Depuis 20 ans, j'estime que la contribution de la microsonde Ouest à des études et des recherches est de 40 à 50 publications par an !**”, conclut Marcel Bohn. ■ M.E.P.

de contact rigide... L'Ifremer lui-même y pratique l'analyse de fluides hydrothermaux, ou encore procède à l'identification de matériaux présents dans l'eau de mer... Bref, les champs d'application sont vastes et diversifiés. Depuis 20 ans, j'estime que la contribution de la microsonde Ouest à des études et des recherches est de 40 à 50 publications par an !”, conclut Marcel Bohn. ■ M.E.P.

<sup>(1)</sup> Le plus proche équipement similaire est implanté à Orléans. <sup>(2)</sup> Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer. <sup>(3)</sup> Institut national des sciences appliquées. <sup>(4)</sup> Le manipulateur dispose d'une table de références pour chaque élément du tableau de Mendeleïv.

**Contact** ▶ Marcel Bohn, tél. 02 98 22 42 56, bohn@ifremer.fr ; [www.ifremer.fr/drogm/Gm/Cnrs/Microson/index.html](http://www.ifremer.fr/drogm/Gm/Cnrs/Microson/index.html)

### QUI A DIT ?

“Un aliment ne doit pas seulement être bon à manger, mais aussi à penser.”

Réponse page 21



## CNERNA Centre national d'études et de recommandations sur la nutrition et l'alimentation

**Statut juridique :** Le Cnerma, créé en 1946 au sein du CNRS, est depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1992 un groupement scientifique réunissant la DGC-CRF (ministère de l'Économie et des Finances), la DGAL (ministère de l'Agriculture), la DGS (ministère de la Santé), le CNRS, l'Inra, l'Inserm, le Cneva et l'Actia.

**Missions :** Le Cnerma doit contribuer à la réflexion sur les problèmes d'intérêt collectif liés à l'alimentation, en fournissant des repères utiles à l'élaboration de toute politique alimentaire. Il est chargé d'établir le pont entre les connaissances scientifiques et leurs implications concrètes dans les différents domaines de la nutrition et de l'alimentation. Le Cnerma n'est ni un laboratoire de recherche, ni un organisme doté de pouvoir réglementaire ; il dégage les fondements scientifiques des textes qui seront publiés par les organismes habilités à légiférer.

**Activités :** Pour remplir ses missions, le Cnerma met en place des commissions ou groupes de travail. Il contribue à l'information de la communauté scientifique, des administrations et des acteurs économiques par le moyen de publications, colloques, journées d'études ou conférences.

**Correspondants :** Directeur : Gérard Pascal (Inra) • Secrétaire générale : Annie Hilaire • Scientifiques : Christina Collet (documentation et rédaction scientifique), Françoise Decloitre (alimentation et cancer), Ismène Giachetti (comportement alimentaire).

**Contact :** Cnerma, 16, rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05, tél. 01 44 08 72 73 - fax 01 44 08 72 76 - [http://www.jouy.inra.fr/PRESENTATION\\_INRA/GROUPEMENTS/cnerma.htm](http://www.jouy.inra.fr/PRESENTATION_INRA/GROUPEMENTS/cnerma.htm)

RÉSEAU JUIN 98 - N°145

## LVD 35 Laboratoire vétérinaire départemental

**Date de création :** Collectivité territoriale - Service du département d'Ille-et-Vilaine. Créé en 1967, décentralisé en 1990.

**Structures :** Laboratoire d'analyses de 2 000 m<sup>2</sup>.

**Budget - Financement :** 20 millions de francs : 15 MF proviennent des recettes d'activités et 5 MF de la subvention d'équilibre du département.

**Missions :** Effectuer dans les conditions de qualité, de confidentialité et d'indépendance requises, les analyses demandées par les services publics ou les particuliers, destinées à garantir la santé des animaux et la qualité hygiénique des denrées d'origine animale.

**Activités :** Analyses dans le domaine de l'hygiène alimentaire (autopsie, parasitologie, bactériologie, biochimie, virologie et sérologie, dont 120 000 prises de sang de prophylaxie bovine annuelle) et de la santé animale (microbiologie et chimie alimentaire ; recherche de substances résiduelles dans les denrées d'origine animale).

**Références :** Partenariat avec la direction des Services vétérinaires • Agréments du ministère de l'Agriculture et de la Pêche • Partenariat avec la Fédération des groupements de défense sanitaire d'Ille-et-Vilaine (FGDS) • Partenariat avec les collectivités locales (Ville de Rennes...) et hospitalière (CHR...).

**Nombre d'employés :** 50.

**Correspondants :** Directeur : Alain Lacourt - vétérinaire • Directrice adjointe : Marie Lavoix - vétérinaire • Directeur adjoint : Éric Le Dréan - vétérinaire • Ingénieur chimiste : Joëlle Carrie • Ingénieur microbiologiste : Marcel Bonnier • Responsable qualité : Philippe Lebreton.

**Adresse :** 24, rue Antoine Joly (anciennement rue de Coëtlogon), 35031 Rennes Cedex, tél. 02 99 14 27 00 - fax 02 99 14 27 01.

RÉSEAU JUIN 98 - N°145

## INITIATIVE JOINT EUROPEAN VENTURE

PROGRAMME EUROPEEN

L'initiative Joint European Venture (JEV) a été lancée par la Commission européenne le 5 novembre 1997 (Joce L 310 du 13.11.97) au titre du troisième programme pluriannuel en faveur des PME de l'Union européenne (1997-2000).

**Durée :** JEV s'étend sur la période 1997-2000.

**Montant :** JEV est doté d'un budget de 80 millions d'Écus pour les 3 années à venir.

**Objectif :** Les PME de l'Union européenne sont encore confrontées à des difficultés pour bénéficier pleinement des opportunités commerciales offertes par le marché unique et européeniser leurs actions. L'objectif de cette initiative vise donc à créer de nouvelles activités et de nouveaux emplois viables, par-delà les frontières nationales, à travers le soutien à la constitution de coentreprises (Joint venture) transnationales entre au moins 2 PME de l'Union européenne.

**Dépenses éligibles :** La contribution de l'Union européenne couvre deux phases : • Les dépenses éligibles qui se rapportent à la conception de la Joint venture (étude de marché, préparation du cadre juridique et du plan d'entreprise, analyse de l'impact environnemental, normes techniques, intervention de juristes, conseillers ou comptables, déplacements à l'étranger...) • Un montant complémentaire limité à 10 % de l'investissement de la Joint venture créée.

**Participants :** Les Petites et moyennes entreprises de l'Union européenne (définition européenne de la PME : moins de 250 salariés et dont le chiffre d'affaires annuel ne dépasse pas 40 millions d'Écus).

**Contribution financière :** La contribution financière de la Communauté ne dépassera pas 50 % des dépenses éligibles avec un plafond fixé à 50 000 Écus et 10 % de l'investissement. Le montant maximal de la contribution par projet est de 100 000 Écus (650 000 francs).

**Modalités :** Les demandes sont envoyées à la Commission européenne via un réseau d'intermédiaires financiers spécialisés dans le financement d'investissements.

Pour toute information complémentaire, n'hésitez pas à contacter : **Ivan Libert au 02 99 25 41 57** ou par E-mail: [eic@bretagne.cci.fr](mailto:eic@bretagne.cci.fr)



RÉSEAU JUIN 98 - N°145

## Les chiffres du mois

### Le repas familial français : une tradition plutôt bien ancrée

En mars 1996, l'Observatoire Cidil<sup>®</sup> de l'harmonie alimentaire a réalisé une vaste enquête auprès de 6 014 enfants des classes de CM1 et CM2. Les questions portaient principalement sur le dîner de famille au soir et sur les habitudes alimentaires des enfants. Voici quelques-unes de leurs réponses.

- **Le repas le plus important, c'est :**
  - Le repas de midi ..... 32,5 %
  - Le repas du soir ..... 67,5 %
- **Pourquoi ce repas est-il important ?**
  - Parce qu'on y mange mieux ..... 38 %
  - Parce que la famille est rassemblée ..... 33 %
- **Où s'est déroulé le dîner d'hier soir ?**
  - À la maison ..... 94 %
  - dont dans la salle à manger ..... 50 %
  - dans la cuisine ..... 40 %
- **La télévision fonctionnait-elle pendant le repas ?**
  - Oui ..... 63 %
  - Non ..... 27 %
- **Combien de temps a duré le repas ?**
  - Moins de 15 minutes ..... 20 %
  - De 15 à 30 minutes ..... 51 %
  - De 30 minutes à 1 h ..... 27 %
- **Pour devenir grand et en bonne santé, il faut manger :**
  - Des produits laitiers ..... 35 %
  - De la soupe ..... 34 %
  - Des légumes verts ..... 16 %
  - De la viande ..... 12 %
- **Le grignotage entre les repas :**
  - Très souvent ..... 20 %
  - Parfois ..... 49 %
  - Rarement ..... 25 %
  - Jamais ..... 6 %
- **Aliments consommés entre les repas :**
  - Biscuits ..... 25 %
  - Bonbons ..... 23 %
  - Pain ..... 11 %
  - Chocolat ..... 10 %
  - Yaourts ..... 10 %
- **Fréquentation des "fast-food"**
  - Au moins une fois par semaine ..... 19 %
  - Une fois ou deux par mois ..... 27 %
  - Moins souvent ..... 38 %
  - Jamais ..... 16 %

© Centre Interprofessionnel de documentation et d'information Utiles

RÉSEAU JUIN 98 - N°145

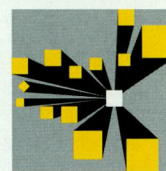


# Une technopole pour les entreprises de l'agroalimentaire



## 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...

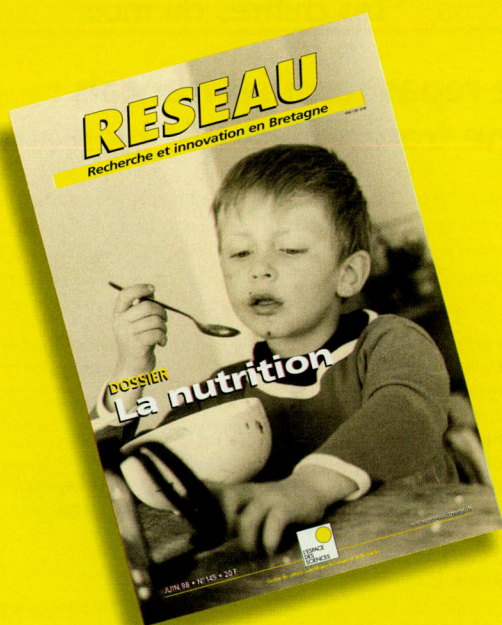


**Rennes Atalante**  
TECHNOPOLE

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

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

Photo: A. Orme, de Bretagne. Perreux. L'agence création graphique



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.

## BULLETIN 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'Espace des sciences-CCSTI,  
à retourner à : L'Espace des sciences-CCSTI, 6, place des Colombes, 35000 Rennes.



# La nutrition

**L**a nutrition, c'est à la fois très simple et très compliqué. Vous le comprendrez à la lecture de ce dossier qui aborde ce thème selon quatre points : l'innovation, la recherche, le soin, l'éducation.

Simple, parce que se nourrir est une des actions les plus naturelles du monde ; *"de tous temps, l'homme s'est nourri"*, voilà une maxime que n'aurait pas reniée le Chevalier de la Palice ! Simple, lorsqu'on écoute le docteur Krista Revert (page 13), qui soigne des adolescents obèses, en leur réapprenant *"à faire trois repas par jour et un peu d'exercice"*, ou la diététicienne Yannick Durand (page 14) qui déplore que *"trop d'écoliers ne prennent pas de petit déjeuner"*.

En revanche, la nutrition se révèle fort complexe, quand elle renvoie aux acides linoléique, linolénique, et autres "oméga 3", quand elle bouscule nos idées reçues sur les "bonnes" et les "mauvaises" graisses, et quand elle se penche sur les causes - multiples - de l'obésité (page 12).

Ces recherches scientifiques très complexes peuvent pourtant aboutir à une première conclusion toute simple : l'un des secrets d'une "bonne" nutrition, c'est la variété.

Et comme vous le lirez à la fin de ce dossier, l'autre secret, c'est le plaisir... ■



Nutrition et Santé  
Innovation  
Qualité  
Sécurité Alimentaire

**BRITTA**  
Nutrition

LETTRE mensuelle aux professionnels de l'agro-alimentaire

**LETTRE**

**L'ETRE SU-MAX**  
Un grand laboratoire humain pour étudier des relations entre l'alimentation et la santé

En collaboration avec le Centre de Recherche en Nutrition Humaine (CRNH) de l'Université de Caen, le laboratoire Su-Max étudie les liens entre l'alimentation et la santé. Ce laboratoire dispose d'un grand nombre de sujets volontaires pour étudier l'impact de différents aliments sur la santé. Les chercheurs du Su-Max ont ainsi pu démontrer que la consommation de produits laitiers favorise la santé osseuse, que le régime méditerranéen est bénéfique pour le cœur, et que la consommation de fruits et légumes réduit le risque de maladies cardiovasculaires.

**SALON ITECHMER-AGRO**  
10-12 novembre 1998  
Palais des Congrès de Rennes  
02 99 87 00 13

## Britta nutrition : tout un programme !



Depuis 1989, le programme régional Britta a aidé techniquement et financièrement 120 PME agroalimentaires et cosmétiques bretonnes dans leur démarche d'innovation. En juin 1997, Britta s'est enrichi d'un nouveau volet, baptisé Britta nutrition, visant à aider les entreprises bretonnes à mettre le cap sur l'alimentation-santé, un concept en plein essor. Britta nutrition comprend différents aspects :

- une démarche de sensibilisation et d'information des entreprises grâce à la lettre mensuelle "Britta nutrition", envoyée gratuitement par fax aux responsables commerciaux, marketing et chargés de la recherche des entreprises agroalimentaires. La lettre de Britta nutrition paraît depuis septembre 1997. Pour la recevoir, adresser un fax au docteur Bernard Schmitt, directeur de la publication, au 02 97 64 92 40 ;
- une aide financière pour la réalisation d'un audit nutritionnel de 2 jours. L'aide s'élève à 75 % du coût de la prestation, plafonnée à 7 500 F. À ce jour, une quinzaine d'entreprises ont bénéficié de cette aide ;
- un soutien à la formation et à la recherche en nutrition, notamment via des collaborations avec les organismes d'enseignement et de recherche des Pays de la Loire. ■

**Contacts** ► Britta nutrition, Conseil régional, Jean-Luc Grosbois, tél. 02 99 27 12 64 ; Annie Castel, tél. 02 99 27 12 76.

## L'innovation en nutrition

# Vers "l'intelligence nutri

Santé et sécurité : ce sont deux qualités que le consommateur recherche de plus en plus souvent dans les produits alimentaires. Les industriels de la région ont donc un nouveau défi à relever : celui de la qualité nutritionnelle de leurs produits. Dans cette démarche, ils peuvent bénéficier du soutien du programme régional Britta nutrition et des conseils d'un spécialiste de l'innovation nutritionnelle : la société rennaise Nutrinov.



Catherine Perrot

Le volet "nutrition" du programme régional d'aide à l'innovation Britta a été mis en place il y a tout juste un an. Il est encore un peu tôt pour mesurer l'impact de ce programme en terme de réalisations, mais la sensibilisation des PME agroalimentaires, via la lettre Britta nutrition et les audits nutritionnels (voir encadré), a déjà bien démarré. "Ce programme doit s'inscrire dans la durée : il a pour objet d'interpeller les entreprises sur la nécessité de prendre en compte la dimension nutritionnelle de leurs produits", explique Loïc Roger, directeur de la société Nutrinov.

### Traduire les résultats de la recherche

Pratiquant l'innovation nutritionnelle depuis plus de 10 ans, Nutrinov s'est trouvée naturellement associée au programme Britta nutrition. "Nous en avons été un élément moteur", reconnaît Loïc Roger. "L'environnement actuel est tout à fait favorable : les consommateurs sont de plus en plus sensibles à la notion de risque alimentaire, mais aussi aux arguments de bénéfice pour la santé". Or, les PME bretonnes, qui représentent 85 % des structures agroalimentaires de la région, ne sont pas préparées à répondre à cette demande : elles ne disposent en

général, ni de service de recherche et développement, ni de nutritionniste. Des structures intermédiaires comme Nutrinov peuvent leur venir en aide. "Nous sommes une interface de traduction entre la recherche en nutrition, très spécialisée, et l'industrie. Nous connaissons bien les produits industriels".

Ce rôle d'interface, Nutrinov le joue donc au sein du programme Britta nutrition. D'une part, dans le cadre de la lettre mensuelle Britta nutrition, dont Loïc Roger assure la rédaction en chef : "Nous essayons de traduire l'actualité scientifique pour l'industriel. Nous voulons lui apporter des repères, des noms, lui conseiller des ouvrages de référence", explique-t-il ; d'autre part, lors de la réalisation d'audits nutritionnels, que le programme Britta nutrition prend partiellement à sa charge.

### "Interpeller l'industriel"

"Avec ces audits courts, il s'agit surtout d'interpeller l'industriel, de lui apporter un éclairage nutritionnel ; nous pouvons l'aider à valoriser ses produits, sans que cela lui coûte des millions de francs !". Dans un premier temps, le consultant analyse les étapes de fabrication des produits et détermine s'ils contiennent un ou des éléments nutritionnellement intéressants, susceptibles de le démar-

▲ "Nous souhaitons interpeller les industriels du secteur agroalimentaire : ils doivent prendre en compte la dimension nutritionnelle de leurs produits", explique Loïc Roger, directeur de la société Nutrinov.

quer de ses concurrents. Dans un second temps, il peut proposer des modifications de procédés, comme l'adoption de technologies plus douces, préservant mieux les composés intéressants (vitamines, minéraux...). "Ces audits sont une prestation ouverte ; après, l'industriel décide de continuer ou non, avec ou sans nous". Persuadé d'ailleurs que "tôt ou tard, les industriels viendront", Loïc Roger aime à rappeler que l'innovation nutritionnelle vise surtout à inciter le consommateur à varier son alimentation : "Il y a de bonnes choses partout", résume-t-il. "L'objectif, c'est d'amener industriels et consommateurs à une «intelligence nutritionnelle»". ■ C.P.

**Contact** ► Loïc Roger, Nutrinov, tél. 02 99 33 13 50, contact@nutrinov.com.



# tionnelle"



## Ne boudons pas le chou-fleur



On l'a beaucoup dit en avril dernier, les Français ne mangent pas assez de chou-fleur... Et ils ont tort ! Car le chou-fleur, qui se consomme aussi bien cru que cuit, est un aliment peu calorique, qui apporte fibres et vitamines : 100 g de chou-fleur apportent la moitié des apports journaliers recommandés en vitamine C. Il est également riche en vitamine B9, une vitamine pour laquelle il existe plusieurs populations à risque de carence (femmes enceintes, nourrissons et personnes âgées). De plus, il contient également des composés soufrés susceptibles de participer à la protection contre le cancer, en particulier celui du côlon. ■

## SuVimax : résultats en 2002

Démarrée en 1994, l'étude SuVimax est l'une des plus grandes études jamais réalisées dans le domaine de la nutrition. Ses objectifs sont doubles : mieux connaître la consommation alimentaire et l'état de santé des Français, et évaluer l'efficacité sur la santé d'un apport supplémentaire de vitamines et de minéraux. L'étude porte sur 13 500 sujets, dont la moitié reçoit des vitamines et minéraux et l'autre moitié un placebo. Les volontaires sont régulièrement suivis sur le plan biologique, clinique et alimentaire. Cette étude, prévue pour durer 8 ans, ne rendra ses résultats définitifs qu'après 2002. Néanmoins, cette extraordinaire base de données fournit déjà quelques enseignements sur les habitudes alimentaires régionales : on vérifie, par exemple, que les Bretons mangent plus de produits de la mer (poissons, crustacés) que la moyenne des Français et qu'ils mangent également plus de beurre ; les femmes sont généralement carencées en calcium et en fer, et l'ensemble de la population paraît carencée en magnésium, faute de ne pas consommer suffisamment de légumes verts. ■

Contact ► [http://www2.cnam.fr/suVimax/presentation\\_fran.html](http://www2.cnam.fr/suVimax/presentation_fran.html)

## Sodiétal, spécialiste de la nutrition clinique

La société Sodiétal lancée par le groupe Even, basé à Ploudaniel dans le Finistère, est spécialisée dans la nutrition clinique. En 1996, les laboratoires Sodiétal sont vendus à la société Novartis nutrition, basée à Revel près de Toulouse. La fabrication des produits reste soustraite par l'entreprise agroalimentaire finistérienne. La nutrition clinique est une alimentation adaptée aux besoins de malades hospitalisés ou de personnes âgées. Sodiétal a ainsi élaboré des produits de substitution. Deux gammes sont disponibles : des produits administrés par voie orale et par sonde. Ils couvrent les différents besoins d'une personne qui ne peut s'alimenter ou apportent les éléments nutritionnels manquants. Afin de développer, d'adapter ses différentes gammes, le laboratoire Sodiétal s'appuie sur un conseil scientifique formé de médecins spécialisés. Une collaboration avec des universités et grandes écoles permet de développer des recherches ciblées concernant des pathologies spécifiques. Les produits des laboratoires Novartis nutrition/Sodiétal sont distribués en circuit hospitalier ou en pharmacie. Ils peuvent être utilisés comme soutien nutritionnel lors de certaines pathologies accompagnées de dénutrition. ■

Contact ► Audrey Domiar, tél. 05 62 18 72 83

ou groupe Even, tél. 02 98 85 50 00.

## Le projet Nutripolis

Ploufragan (22) : "Un musée de l'agroalimentaire où quels que soient son âge et sa formation, chacun pourrait trouver plaisir à découvrir et à s'informer". Telle est la vocation de Nutripolis, un projet porté par le Zoopôle Saint-Brieuc-Ploufragan qui devrait voir le jour en l'an 2000. Son activité principale sera l'organisation, deux à trois fois par an, d'une exposition et d'un symposium sur une question relative à l'alimentation, et plus particulièrement sur les enjeux de la filière animale. Nutripolis souhaite aborder ces questions de manière plurielle et indépendante : chercheurs, professionnels, sociologues, historiens, organisations diverses, pourront exprimer leur point de vue. Nutripolis nécessitera la construction d'un bâtiment spécifique, dont le financement devrait être inscrit au prochain contrat de plan État-Région. ■

Contacts ► Éric Laporte, Zoopôle développement, tél. 02 96 76 61 61 ; Gilbert Gaspillard, Conseil général des Côtes d'Armor, tél. 02 96 62 46 16.

◀ La laiterie Triballat, de Noyal-sur-Vilaine (35) et la laiterie Coralie, de Cesson-Sévigné (35), se sont engagées depuis quelques années dans la voie des produits revendiquant des caractéristiques nutritionnelles.



## Produits avec ou produits sans ?

Quelques industriels bretons commercialisent déjà avec succès des produits revendiquant des caractéristiques nutritionnelles. Citons, par exemple, la laiterie Triballat, qui commercialise la gamme "Sojasun". Ces produits à base de soja sont destinés à ceux qui ne digèrent pas le lait, ou qui souhaitent consommer des aliments protéiques ne contenant pas de cholestérol. Le soja étant naturellement dépourvu de calcium, l'entreprise a également mis sur le marché un lait de soja enrichi en calcium.

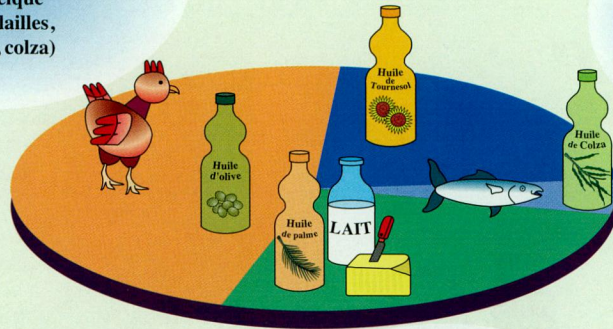
C'est également sur le front du calcium que se positionnent le fromage blanc Caléo, et les gâteaux et biscuits Régaligne de l'entreprise Ker Cadelaç (ces derniers sont également enrichis en magnésium). Rappelons que la consommation de calcium est particulièrement recommandée pour les enfants, les femmes enceintes et qui allaitent, et pour les personnes âgées (prévention de l'ostéoporose). La gamme Régaligne existe également dans une version "sans sucre ajouté". Enfin, comme la plupart des autres grandes laiteries françaises, Coralie commercialise un lait enrichi en vitamines. ■



L'entreprise Ker Cadelaç, de Loudéac (22), commercialise des produits typiquement bretons, enrichis en minéraux ou sans sucre ajouté.

Ker Cadelaç



**Acides gras  
Monoinsaturés**acide oléique  
(olive, volailles,  
arachide, colza)**Quelles graisses  
faut-il manger ?****Acides gras saturés**acide palmitique  
(palme, beurre, lait, maïs)  
acide myristique (beurre, lait, coprah)

Ω 6

acide linoléique  
(tournesol, soja, maïs)  
dérivés du linoléique (viandes)**Acides gras Polyinsaturés**

Ω 3

acide α-linolénique  
(colza, noix, soja)  
dérivés du linoléique (poissons)Ce schéma donne,  
approximativement,  
les proportions relatives  
des différents acides  
gras devant figurer dans  
le régime de l'homme.**La recherche  
en nutrition****Les lipides  
gagnent  
à être connus**

Surconsommés, mal consommés, les lipides nous posent bien souvent des problèmes de nutrition. Le Laboratoire de biochimie de l'Ensar<sup>(1)</sup> a fait de ces nutriments sa spécialité. Et les résultats de ses travaux montrent que, décidément, "rien n'est simple au royaume des lipides".

Dans le Laboratoire de biochimie de l'Ensar, on ne vous parlera ni de maladies, ni de régimes. Mais plutôt d'acides oléique et linoléique, de "désaturase" ou encore d'hépatocytes. Car ici, les recherches s'intéressent aux mécanismes intimes de la nutrition. L'échelle étudiée, c'est celle de la molécule et de la cellule. L'objectif, c'est de comprendre comment l'organisme utilise les nutriments<sup>(2)</sup> : va-t-il les détruire, les stocker, ou s'en servir pour fabriquer d'autres molécules à effet biologique ?

Philippe Legrand, professeur à l'Ensar et directeur du laboratoire, définit son domaine d'activité comme étant de la "biochimie nutritionnelle". "C'est une recherche qui se situe dans la partie amont de la nutrition. L'objectif final, c'est de pouvoir définir des apports nutritionnels conseillés chez l'homme sain<sup>(3)</sup>. Mais le temps s'écoulant entre la recherche réalisée ici et ses retombées chez l'homme peut être très long ; il faut être patient !".

**Lipides : amis  
ou ennemis ?**

Le Laboratoire de biochimie de l'Ensar s'est spécialisé sur une famille de nutriments : les lipides. Une famille de bien mauvaise réputation, accusée de nous faire grossir

et d'être responsable d'accidents cardio-vasculaires. À juste titre d'ailleurs, car nous croulons littéralement sous les lipides : notre alimentation en contient trop, et notre organisme est capable d'en fabriquer encore d'autres à partir des sucres que nous consommons, eux aussi, en trop grande quantité.

On aurait tort, pourtant, de considérer que les lipides sont de simples réservoirs d'énergie, juste bons à nous compliquer la vie. Les lipides ont aussi des rôles biologiques fondamentaux : par exemple, ils constituent les membranes des cellules, servent de précurseurs à des hormones, modulent l'activité de certaines enzymes... "Il semble que tous les acides gras aient une fonction", reprend Philippe Legrand. Au Laboratoire de biochimie, par exemple, l'un des axes de recherche est l'étude du rôle physiologique de l'acide myristique, un acide gras que l'on trouve en abondance dans le lait. À la clé de ces recherches : une relative réhabilitation d'un acide gras que l'on a longtemps considéré seulement comme mauvais et inutile.

**La "bedaine" du poulet**

Les recherches sur les lipides n'en seraient d'ailleurs pas à leur premier paradoxe. Témoins, ces travaux réalisés au laboratoire ces dernières

années sur l'acide oléique. Cet acide gras, constituant majeur de l'huile d'olive, est réputé bon lorsqu'il est apporté par l'alimentation. Mais l'organisme humain - plus particulièrement le foie - est également capable de le fabriquer, grâce à une enzyme appelée désaturase. Or, plus le foie fabrique d'acide oléique (donc plus la désaturase y est active), plus il a tendance à exporter des acides gras vers les tissus adipeux. En résumé, une bonne fabrication d'acide oléique par le foie conduit à... une bonne bedaine ! Du moins chez le poulet, car c'est chez cet animal que ce type d'obésité a été décrit. "Des travaux sont actuellement initiés chez l'homme", répond Philippe Legrand. "Il faut être très prudent quant à l'extrapolation de tels résultats à l'obésité de l'homme. Celle-ci est évidemment de nature polygénique et comportementale !".

Éviter les simplifications abusives, les caricatures... C'est l'un des messages que voudrait faire passer ce chercheur. Déterminer les apports conseillés en lipides est un réglage fin et complexe. Philippe Legrand souhaiterait "que cette complexité incite les praticiens, les consommateurs et les industriels à mieux se former". ■ C.P.

<sup>(1)</sup> Le Laboratoire de biochimie est un laboratoire de l'Ensar (École nationale supérieure agronomique de Rennes) associé à l'Inra (Institut national de la recherche agronomique). <sup>(2)</sup> Les nutriments sont des produits "chimiquement définis", apportés par l'alimentation ; on les classe généralement par famille (protéines, glucides, lipides, vitamines, minéraux). <sup>(3)</sup> Philippe Legrand participe à la rédaction de l'ouvrage "Les apports nutritionnels conseillés pour la population française", que publie régulièrement le Centre national d'études et de recommandations sur la nutrition et l'alimentation (voir sigles du mois p. 7).

**Une famille  
nombreuse et  
complexe**

Dans notre alimentation, les lipides, ou corps gras, se présentent le plus souvent sous forme de triglycérides : trois acides gras (longues chaînes carbonées), liés à une molécule de glycérol. Il existe une vingtaine d'acides gras différents. On les classe en fonction de leur saturation, c'est-à-dire du nombre de doubles liaisons existant entre les atomes de la chaîne carbonée. Ce degré de saturation modifie leurs propriétés chimiques et donc leur devenir dans l'organisme. Les acides gras saturés (pas de doubles liaisons) se trouvent surtout dans les produits animaux (beurre, saindoux) ; les acides gras monoinsaturés (une double liaison) sont présents dans des produits végétaux comme les huiles d'arachide et d'olive et dans certains produits animaux. Enfin, les acides gras polyinsaturés (plusieurs doubles liaisons) sont dans des produits végétaux (huiles de tournesol, de soja, de colza...) et dans les poissons gras. ■

Contact ► Philippe Legrand,  
tél. 02 99 28 75 47,  
legrand@epi.roazhon.inra.fr



## Obésité juvénile

# Un traitement au centre hélio-marin de Roscoff

L'obésité n'est plus un problème strictement réservé aux Américains. La France est depuis quelques années concernée par ces kilos en trop qui touchent notamment les jeunes. Le centre hélio-marin de Roscoff (CHM), dans le Nord-Finistère, s'occupe des enfants et adolescents connaissant une surcharge pondérale importante. Ces jeunes patients sont accueillis en consultation externe ou si leur état le nécessite, ils peuvent être hospitalisés.

Le centre hélio-marin, situé à la pointe de Perharidy en Roscoff, bénéficie d'un paysage magnifique où la mer est omniprésente. Un atout indéniable pour les jeunes patients du CHM. Ceux-ci sont accueillis à la journée ou en séjour. *"Lors de la consultation externe, en général une fois par mois, les enfants viennent avec leurs parents"*, explique le docteur Krista Revert, pédiatre, *"ils bénéficient alors d'un bilan complet, avec exposé sur l'obésité, examen médical, cours de diététique. En hôpital de jour, ils consultent aussi la psychologue, l'assistante sociale."*

### Du sport et une alimentation équilibrée

Quant à l'hospitalisation, elle concerne les jeunes souffrant de problèmes d'obésité plus importants. Le centre héberge en permanence 75 jeunes âgés de 8 à 18 ans (de 1 à 18 ans en consultation externe). Ils doivent être obligatoirement scolarisés. Ainsi, les séjours établis par trimestre durent au minimum trois mois. *"Nos jeunes pensionnaires fréquentent l'école et le collège du centre. Les lycéens se rendent à Saint-Pol-de-Léon"*, poursuit le docteur Revert.

Pour l'enfant commence alors le traitement basé sur une alimentation



Karine Gougeonnet

équilibrée, sans régime ni médicament. L'optique du centre de Roscoff est, en effet, d'amener les jeunes à perdre du poids en mangeant normalement, à heures fixes et en faisant du sport. Car ces jeunes obèses ont, depuis longtemps, déserté les salles de sport, en raison des divers problèmes liés à leur poids. Au CHM, dirigé par M. Bonne, ils redécouvrent les joies des activités physiques. En plus des heures d'EPS inhérentes à la scolarité, ils bénéficient de cours de stretching et de natation (le centre est doté d'une piscine). La marche est également au programme. Cette dépense d'énergie complète une alimentation équilibrée composée de trois repas. Le petit déjeuner, premier repas après le jeûne de la nuit, est important. *"Nous constatons souvent, notamment en consultation*



Karine Gougeonnet

**▲ Le docteur Krista Revert, pédiatre, met en place avec ses jeunes patients une thérapie de comportement par rapport à la nourriture.**

*externe, que beaucoup d'enfants partent à l'école sans avoir pris un petit déjeuner complet à base de céréales, produit laitier, fruits, boisson chaude. Il n'est pas étonnant alors que certains enfants éprouvent des difficultés à se concentrer en cours."*

Cette nouvelle discipline alimentaire porte progressivement ses fruits. *"Ils perdent en moyenne un kilo par semaine"*, note le docteur Revert qui suit régulièrement les enfants pendant leur séjour. *"Je mets en place avec eux une thérapie de comportement par rapport à la nourriture."* Psychologue, assistante sociale, éducateurs font également partie intégrante du traitement, notamment pour déterminer les causes de l'obésité et donc y remédier. Ainsi la sédentarisation excessive, les problèmes familiaux plus ou moins graves, des difficultés rencontrées à l'école, le déséquilibre alimentaire, tous ces facteurs tendent à favoriser la prise de poids. 30% des causes peuvent être également génétiques.

### L'obésité, un problème familial

Au Laber, lieu de vie des jeunes pensionnaires qui se trouve quelque peu écarté du CHM, *"pour les éloigner de la partie hospitalisation"*,

◀ Les pensionnaires du Centre hélio-marin de Roscoff réapprennent à se nourrir. En faisant trois repas équilibrés par jour, et diverses activités sportives, ils perdent en moyenne un kilo par semaine.

l'ambiance est au beau fixe. *"Ici c'est génial, on s'est trouvé des copains, le cadre est magnifique et en plus on perd des kilos."* Dans la salle de stretching, Mickaël, Paul et les autres se dépensent dans la bonne humeur. *"Regardez, souligne une jeune fille en montrant fièrement son jogging devenu trop ample, j'ai perdu 25 kilos depuis janvier."* Mais pour tous ces jeunes motivés, il faut ensuite se maintenir au poids idéal. *"Un ancien obèse devra faire attention toute sa vie."*

Le problème de l'obésité concerne en fait toute la famille. Parents, frères et sœurs doivent également modifier leurs habitudes alimentaires. Ainsi les petites vacances scolaires servent de test, lorsque l'enfant rentre chez lui. *"S'il revient au centre en ayant encore perdu des kilos, c'est gagné."* Mais malheureusement certains rechutent après leur séjour à Roscoff. Un souci, l'arrêt complet du sport ou tout simplement leur nouveau corps qu'il n'acceptent pas, peuvent les amener à craquer. Pour parer à cela, un suivi médical ou psychologique est instauré après la sortie définitive. *"Un questionnaire est élaboré à l'intention du médecin traitant, en outre, nous appelons régulièrement la famille et le jeune. Si besoin est, il peut revenir en consultation externe. Mais cette prévention doit durer au moins 5 ans, afin d'endiguer au maximum les risques de rechute"*, conclut la pédiatre. ■ K.G.

**Contact** ▶ Dr Krista Revert, centre hélio-marin de Roscoff, tél. 02 98 29 39 27.



## La nutrition à l'Espace santé

**R**ennes : la nutrition et la prévention des problèmes de nutrition font partie des préoccupations de l'Espace santé de Rennes, le lieu d'information de la Caisse primaire d'assurance maladie d'Ille-et-Vilaine. Tous les vendredis, une diététicienne y assure une permanence gratuite, sur rendez-vous. De plus, en septembre prochain sera présentée une exposition consacrée à l'alimentation de l'adolescent. ■

**Contact** ▶ Espace santé, tél. 02 99 78 15 03.

## Sport et nutrition

**E**xiste-t-il une alimentation spécifique aux sportifs ? Dans l'absolu, non. On pourrait plutôt parler de différents régimes, déterminés par les caractéristiques corporelles de chaque individu et par la discipline sportive. Ces régimes doivent répondre aux besoins énergétiques (puissance physique) et plastiques (entretien du corps) de chacun. Ils doivent également être adaptés au type d'effort fourni : régime d'entraînement, de compétition et de récupération, eux-mêmes déterminés par les conditions climatiques, l'intensité des efforts physiques et la durée des épreuves. Si les sportifs professionnels connaissent bien ces différents régimes, ce n'est pas toujours le cas des amateurs, d'où le nombre élevé d'accidents rencontrés au sein de cette population. Pour pallier ce problème, l'Espace santé propose l'alimentation du sportif, un manuel d'initiation qui explique les bases de l'alimentation sportive, fournit des conseils (les erreurs à éviter, par exemple) et de nombreuses références bibliographiques. ■

**24 juin/Journée mondiale de l'ostéoporose**

**R**ennes : l'ostéoporose, affection qui fragilise les os, touche particulièrement les femmes après la ménopause. Cette pathologie reste souvent silencieuse... jusqu'à la survenue d'une fracture (poignet, col du fémur, tassement vertébral...), susceptible de compromettre la qualité de vie des personnes touchées. Comment prévenir cette perte osseuse ? Quels sont les traitements existants ? Quelle alimentation adopter ? La Caisse primaire d'assurance maladie répondra à toutes ces interrogations le 24 juin prochain, lors d'un après-midi d'ateliers-conférences à la Maison des métiers à Rennes, de 14 h à 22 h. Cette manifestation s'inscrit dans le cadre de la journée mondiale de l'ostéoporose. ■

## Un enjeu sanitaire et social

# L'éducation à la nutrition

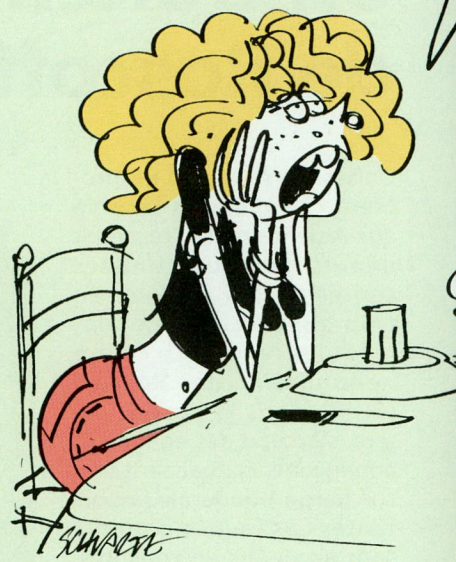
En France, les nutritionnistes constatent de mauvaises habitudes alimentaires chez la population jeune. Il s'agit de la "junk food", à savoir la manie de manger n'importe quoi, n'importe quand. Des industriels, chercheurs, associations et enseignants organisent des actions de prévention pour lutter contre ce phénomène plutôt récent, qui ne menace pourtant pas les traditionnels repas familiaux.

**Q**uand on enseigne la nutrition dans les classes de collège et de lycée, on parle uniquement d'apport en protéides et en lipides. Je ne blâme pas les professeurs, qui doivent suivre des programmes très chargés, mais les jeunes attendent plutôt du concret." Yannick Durand, conférencière au sein de l'association Éveil, se rend souvent dans les établissements du secondaire à la demande du Cidil (voir encadré) pour expliquer aux jeunes les vertus d'une bonne alimentation. Elle s'inquiète de l'ignorance alimentaire des jeunes. "Le constat est affolant. Beaucoup de lycéens ne prennent pas de petit déjeuner et grignotent n'importe quand. Ils ont souvent conscience d'un certain déséquilibre, savent que la nourriture des «fast food» est plutôt préjudiciable, mais n'ont aucune notion sur l'alimentation. Pour maigrir, certaines filles suivent un jeûne d'une journée par semaine, sans se douter des conséquences à long terme de ce genre de pratique. En fait, le plus dur au sein de mes interventions, c'est de lutter contre les idées reçues." Une considération partagée par Rolande Marcou, diététicienne à la Maison de la consommation et de l'environnement à Rennes : "Les idées reçues sont en effet nombreuses, et révèlent un manque général de connaissances sur la nutrition et les aliments. Mais elles sont principalement le fait des adultes."

## La prévention, pourquoi ?

Comme Yannick Durand, Rolande Marcou s'inquiète des habitudes de grignotage des jeunes enfants, ses principaux interlocuteurs. "Les petits font une surconsommation de sucres tout au long de la journée. Du coup, ils n'ont plus faim lorsqu'ils se mettent à table, et font généralement l'impasse sur les légumes. Leur alimentation se standardise, d'où une certaine «pauvreté» dans le choix des saveurs". Ces mauvaises habitudes se traduisent par des problèmes "de surpoids, et une augmentation du nombre de

MANGER VOUS ÊTES



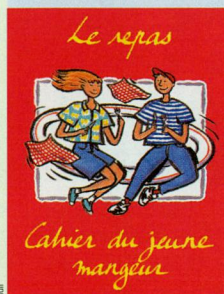
caries. Mais ces excès de sucres rapides, trop vite assimilés par l'organisme, ont d'autres conséquences : les enfants se fatiguent plus vite, ou s'énervent très rapidement." Les diététiciens mènent donc des actions à l'attention des parents, pour leur rappeler qu'hygiène alimentaire et hygiène de vie sont intimement liées.

## Les vertus des repas

L'équilibre alimentaire serait-il brisé en France ? Rolande Marcou n'est pas de cet avis : "Bien que les préoccupations économiques passent avant les soucis de nutrition, les gens s'informent de plus en

## Contacts utiles

De nombreuses structures proposent des outils de prévention contre la malnutrition. Voici trois adresses où de nombreux services sont proposés :

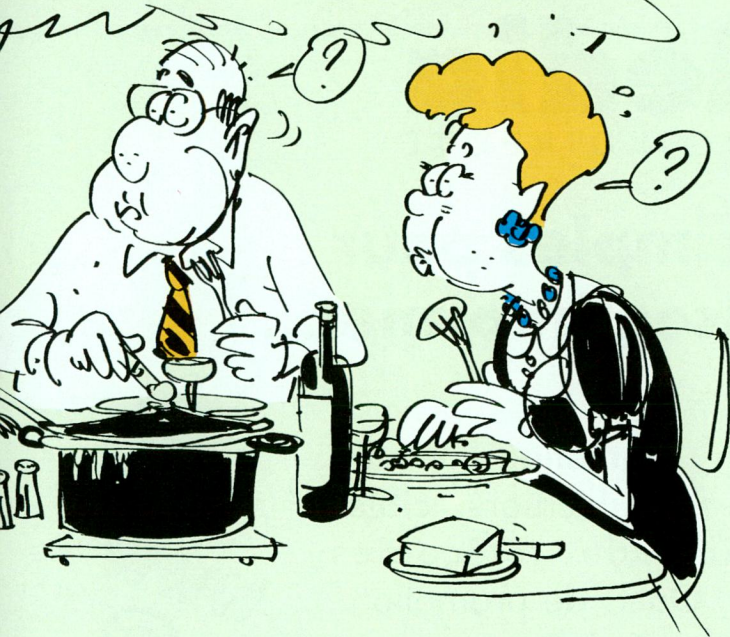


**Cidil** : le Centre interprofessionnel de documentation et d'information laitières propose des dossiers et des outils pédagogiques destinés aux enfants, aux parents et aux enseignants. L'Observatoire Cidil de l'harmonie alimentaire (Ocha) édite Les Cahiers de l'Ocha, auxquels collaborent de nombreux scientifiques. Parallèlement, le Cidil propose des conférences gratuites sur les produits laitiers pour les collèges et lycées.

**Contact** ▶ Cidil, tél. Rennes : 02 99 31 45 45 - Paris (Ocha), tél. 01 49 70 71 71.



# PENDANT LES REPAS!! VRAIMENT R'INGARDS!!



plus sur les produits. Par exemple, la vente des vins de qualité est en hausse ; les consommateurs semblent actuellement se tourner vers la qualité plutôt que vers la quantité." Par ailleurs, une enquête du Cidil, réalisée en mars 1996, montrait que la tradition du dîner familial restait fortement ancrée dans les mœurs (voir la rubrique "chiffres du mois"). Les familles françaises mangent de préférence ensemble et à heure fixe. Pourtant, à l'instar de l'ensemble des diététiciens, Rolande Marcou remarque une perte progressive de convivialité des repas. "Les gens ont de moins en moins le temps à consacrer à la cuisine. En France, comme dans

la plupart des pays occidentaux, on donne de plus en plus de temps aux loisirs au détriment des repas. Même s'ils mangent équilibré, les Français se rabattent de plus en plus sur les plats préparés. La plupart des intervenants sur la nutrition tentent de faire comprendre aux enfants que cuisiner et manger en groupe est un plaisir. C'est par ailleurs un excellent moyen de préserver les liens familiaux et sociaux." ■ W.J.

<sup>(1)</sup> On constate, par exemple, dans l'alimentation des enfants, une quasi disparition de la saveur amère.



**Le service nutrition de la Maison de la consommation et de l'environnement** : principalement financé par la CPAM et la Ville de Rennes, il propose de nombreuses actions d'information sur la nutrition. Les demandeurs sont surtout les écoles maternelles et primaires, ainsi que les établissements du secondaire. Les adultes et professionnels de la restauration font également appel à cette structure.

**Contact** ► MCE, tél. 02 99 30 35 50, mce@hol.fr

**Institut Danone** : la société Danone a créé l'Institut Danone en 1991. Cette structure de recherche et d'information sur la nutrition met des outils d'information et des programmes pédagogiques à la disposition des crèches, des écoles maternelles et des clubs et associations du troisième âge.

**Contact** ► Institut Danone, tél. 01 40 87 22 00, <http://France.danone-institute.com>

## Humeur

### Bien se nourrir... avec plaisir



Caroline Perrot

Trop de graisses, trop de sucres, trop de calories... En nutrition, ce sont les excès qui sont dangereux, y compris les excès d'interdits ! À trop écouter certains conseils de régime ou diététique, certains croient que manger sain se résume à se priver de toutes les bonnes choses de la vie et à traquer, dans les moindres recoins de son alimentation, les mauvaises graisses, le cholestérol, les sucres cachés, le sel... Pire encore, le simple fait d'avoir craqué pour une bouchée au chocolat ou un kouign amon plonge certaines personnes dans un abîme de culpabilité. Et c'est bien connu, frustration et culpabilité ne sont pas bons pour la santé !

Un récent article de Science et vie (avril 98) faisait l'écho de recherches menées par l'association Arise (Associates for research into the science of enjoyment - Associés pour la recherche dans la science du plaisir) : ces psychologues, nutritionnistes, épidémiologistes se sont donné pour objectif de développer les recherches sur les effets positifs du plaisir. À travers ses rapports, Arise montre également que certains interdits alimentaires reposent sur des bases scientifiques bien minces : pourquoi recommande-t-on officiellement de manger 2 g de sel par jour en Suède et 10 g en Allemagne ? De boire 5,4 g d'alcool en Suède et 60 g en France ? Un autre ouvrage prône le plaisir pour bien se nourrir : "Libre de maigrir", du médecin nutritionniste Frédéric Saldmann. À la lecture de ce petit livre délicieux, on découvre entre autres que pour garder la ligne, il faut être capricieux ("réclamez deux tranches de jambon dans votre sandwich et refusez la mayonnaise"), gourmet ("mangez la cerise sur le gâteau, mais pas le gâteau"), poli ("attendez que tout le monde soit servi"), convivial ("commentez ce que vous mangez et ce que vous buvez") et amoureux ("une vive émotion peut doubler votre consommation d'oxygène") ! ■

"Le plaisir c'est la santé". Philippe Chambon, science et vie n° 967, avril 98.

"Libre de maigrir". Dr Frédéric Saldmann, Ramsay.

## Pour en savoir plus

### À lire

- **Toxic-bouffe.** Enquête sur les aliments d'aujourd'hui. Lionelle Nugon-Baudon J.C. Lattès.
- **La bible des vitamines et des suppléments nutritionnels.** Dr Dominique Rueff. Albin Michel.
- **L'homnivore.** Claude Fischler. Éditions Odile Jacob.

### Sites Internet

- <http://www.citeweb.net/ADLF>  
Le site de l'association des diététiciens de langue française, très riche et très bien vulgarisé.
- <http://www.chu-rouen.fr/ssf/nutrifr.html>  
Répertoire de sites francophones sur la nutrition.
- <http://www.inra.fr/AFN/index>  
Site de l'association française de nutrition.

### Formations

- L'Adria de Quimper propose régulièrement des formations liées à la nutrition. Exemples : valorisation nutritionnelle et fonctionnelle des produits ; innovations nutritionnelles et fonctionnelles des matières grasses ; les nouveaux risques alimentaires.

**Contact** ► Jean-René Geoffroy, tél. 02 98 10 18 18.

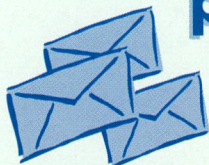
**Le mois prochain dans Réseau :**  
**Le tourisme scientifique dans les jardins**



*Etre direct, c'est plus simple avec*

**AD Media**  
COMMUNICATION DIRECTE

**Des solutions simples pour  
prospector, fidéliser, informer...**



Conseil et logistique en Marketing direct :  
Recherche et fourniture de Fichiers ciblés,  
Routage, Multi-diffusion de télécopies,  
Création graphique et web, Outils de promotion...



**WWW  
@**

**AD Media - BP 3712 - 35037 RENNES CEDEX - Tél. 02 99 67 76 67 - Fax : 02 99 67 76 77**  
e-mail : [ad.media@hol.fr](mailto:ad.media@hol.fr) - Site W3 : <http://wwwperso.hol.fr/adiard/> RCS Rennes A 408 725 067 APE 744 A

## **ANTICIPA, la technopole des bio - industries**

**Le Trégor : un pôle agro-industriel fort, au cœur de la première région agricole et maritime de France.**

*Rejoignez les grands groupes (Coopagri, Friskies, Secma, Unicopa...) et le CEVA, premier centre européen de recherche sur les algues.*

*Que vous souhaitiez mettre au point de nouveaux produits ou créer votre entreprise, la technopole répond à vos besoins : un Hall de technologie et deux pépinières agro-alimentaires sont à votre disposition.*

*D'autres services vous seront offerts : transfert de technologie, plate-forme de financement, aide à la commercialisation...*



**Agro-alimentaire**



**Bio-industries marines**

**AGENCE DE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL DU TRÉGOR**  
Bureaux à Lannion et à Guingamp  
Tél. 02.96.05.82.50 • Fax 02.96.05.82.55

**Anticipa**  
TECHNOPOLE LANNION TREGOR



# Présence Bretagne dresse son bilan annuel

## La diffusion technologique, ça marche !

Quand on est une PME, on a rarement la possibilité d'avoir son propre service de recherche et développement. On n'a pas non plus toujours le recul et le temps suffisants pour exprimer ses besoins technologiques, et en chercher les solutions. C'est précisément sur ces points que les cent conseillers technologiques de Présence Bretagne interviennent. Petit bilan illustré de leur action l'année passée.



▲ Stéphane Lozachmeur, directeur de Polaris, PME quimpéroise commercialisant des huiles de poisson, présente une innovation à laquelle son entreprise a participé : une truite fumée à teneur garantie en oméga 3. À ses côtés, deux représentants du réseau "Présence Bretagne" : Michel Kervoas, de Bretagne innovation et Andrea Ravarino, de la technopole de Quimper-Cornouaille.

“En 1997, 1 200 entreprises bretonnes ont reçu la visite d'un conseiller technologique du réseau Présence Bretagne” : c'est ainsi que Michel Kervoas, délégué général de Bretagne innovation, a présenté le 21 avril dernier le bilan de la septième année d'activité du réseau qu'il anime. Ces visites ont permis d'identifier les principaux besoins technologiques des entreprises visitées (majoritairement des PME) : le développement de produits et la mise au point de nouveaux process, la stratégie d'entreprise, les différentes aides financières, l'environnement...

Polaris, jeune société commercialisant des huiles de poisson, est un bon exemple de l'action de Présence Bretagne. En effet, cette société quimpéroise était confrontée

à une demande de certains de ses clients industriels : ceux-ci souhaitaient une présentation de l'huile sous forme de microcapsules, de manière à pouvoir l'incorporer à des produits alimentaires comme des barres chocolatées. Stéphane Lozachmeur, directeur de Polaris, a donc posé cette question au conseiller technologique venu le rencontrer, Andrea Ravarino. Celui-ci, faisant pleinement marcher le "réseau", a contacté Jean-Érik Blochet, l'un des ses homologues connaissant bien les lipides. Ce dernier a alors dirigé Polaris vers une société avignonnaise, spécialiste de la technique de micro-encapsulation de colorants. La technique de micro-encapsulation a pu être adaptée à l'huile de poisson et un premier échantillon industriel<sup>(1)</sup> vient d'être réalisé. ■ C.P.

<sup>(1)</sup> Polaris a bénéficié sur ce point de l'aide financière proposée par Présence Bretagne, la Prestation technologique réseau (30 000 F HT).

**Contacts** ▶ Présence Bretagne, tél. 02 99 67 42 00, contact@bretagne-innovation.tm.fr Polaris, tél. 02 98 52 15 91.

### Présence Bretagne

Présence Bretagne a pour mission de détecter les besoins technologiques des entreprises bretonnes et de les aider à trouver des solutions. Comment ? En allant les rencontrer, et en leur fournissant, gratuitement, des contacts et des conseils. Les cent conseillers technologiques qui constituent ce réseau appartiennent à des structures diverses : chambres de commerce et d'industrie, chambres de métiers, centres techniques, ainsi que la Drire (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement) et l'Anvar (Agence nationale pour la valorisation de la recherche). Cette diversité fait de Présence Bretagne une organisation souple et surtout très proche des entreprises. Créé en 1990 à l'initiative du Conseil régional de Bretagne et de l'État, le réseau Présence Bretagne est animé par l'association Bretagne innovation (voir Réseau n° 141). ■

## Travailler à l'international

# Les chercheurs du CNRS au service des PME

Puier dans l'immense réservoir de compétences, forgées au feu d'une collaboration internationale permanente, c'est la proposition que fait Daniel Cadet. Le directeur des relations internationales du CNRS est venu expliquer aux chefs d'entreprises, à l'invitation du Technopôle Brest-Iroise, tous les bénéfices que pouvait retirer l'industrie de l'expérience de son organisme.

Adhérent depuis quelques mois de l'association nationale Écrin<sup>(1)</sup>, le technopôle brestois agit pleinement dans le cadre de ses objectifs en incitant ses entreprises à puiser dans le panier garni de la recherche. Avec Écrin, il a invité le directeur des relations internationales du CNRS, Daniel Cadet, à exposer son offre aux chefs d'entreprises brestoises.

“La politique de coopération internationale du CNRS peut aider les entreprises à l'export”, pose Daniel Cadet, qui rappelle que les applica-



▲ Daniel Cadet est le directeur des relations internationales du CNRS.

tions issues de la recherche créent des produits et des emplois. Mondialisation oblige, parfois les PME-PMI doivent rechercher à l'étranger les compétences dont elles ont besoin.

Problèmes : connaître la position et le rang d'un pays dans tel ou tel thème de recherche scientifique, identifier les structures, les mentalités, déceler le bon laboratoire, et à l'intérieur de celui-ci, l'interlocuteur idoine... Toutes sortes de points essentiels, auxquels sont très naturellement confrontés les chercheurs du CNRS, impliqués dans de multiples collaborations internationales.

**Les chercheurs ont l'habitude de collaborer à l'étranger**

“Nous avons au CNRS 80 accords-cadres de coopération avec 50 pays différents, plusieurs dizaines de milliers de missions à l'étranger sont effectuées par nos scientifiques tous les ans. Il y a, en outre, 5 000 chercheurs étrangers

dans nos laboratoires, et 3 000 thésards, et nous avons un millier de conventions d'échange de chercheurs”, explique le directeur des relations internationales du CNRS. Celui-ci compte également 10 bureaux à l'étranger... “Bref, nos chercheurs ont des connaissances à apporter”, appuie Daniel Cadet. De par le monde, des laboratoires sont même associés au CNRS, comme celui qui rassemble une filiale du géant pharmaceutique Rhône-Poulenc, l'université de Princeton et une unité du CNRS.

Un mécanisme bien articulé est donc prêt à se mettre au service des entreprises. ■ M.E.P.

<sup>(1)</sup> Échange et coordination recherche industrie (parmi les adhérents : CEA, CNRS, Aérospatiale...).

**Contact** ▶ Daniel Cadet, tél. 01 44 96 46 90, daniel.cadet@cnrs-dir.fr



# À la recherche des saumons perdus

## 3<sup>e</sup> partie

# Un poisson pas comme les autres

Le travail de Max Thibault sur l'abondance passée du saumon en Bretagne n'est pas seulement une réévaluation des stocks de poisson ou de l'état de l'environnement breton au cours des siècles passés ; c'est aussi un remarquable témoignage sur la manière dont certaines idées "scientifiques" se propagent sans vérification, un peu à la manière de dogmes. Et derrière ces dogmes transparaissent parfois certaines idéologies...

Le travail de Max Thibault sur l'écohistoire du saumon en Bretagne démontre que le saumon n'était probablement pas plus abondant au 18<sup>e</sup> siècle que maintenant (voir Réseau n° 143 et 144). La grande majorité des articles publiés sur le sujet soutiennent pourtant que les saumons pullulaient sous l'Ancien Régime. En examinant de manière très rigoureuse les affirmations et surtout les sources de ces articles, Max Thibault montre comment certains auteurs se sont recopiés les uns les autres, et comment, parfois, ils ont déformé ou inventé leur sources.

Prenons par exemple cette phrase, extraite d'un rapport sur le saumon datant de 1972 : *"Le président de Robien affirmait que l'on pêchait au 18<sup>e</sup> siècle plus de 4000 saumons par an dans les pêcheries à Châteaulin"*. Si l'on se reporte au texte original de De Robien, on lit : *"Cette pêche n'est pas toujours également abondante ; elle a monté autrefois jusqu'à près de 4000 livres par an ; elle est beaucoup diminuée depuis"*. Le *"autrefois"* de De Robien (qui écrit pourtant en 1756) a donc été arbitrairement transformé en *"18<sup>e</sup> siècle"* et le *"jusqu'à près de 4000 livres"* en *"plus de 4000 saumons"*.



C'est en général au moment du Carême que les gros saumons de "plusieurs hivers de mer" (tel celui présenté sur cette photographie datant de 1975) sont capturés.

### "Elles partirent 4 000, revinrent 4 500 (tonnes)"

Autre exemple de source déformée : *"Le professeur Roule, étudiant les revenus des pêcheries de saumons [...] a calculé, qu'avant la Révolution, la Bretagne produisait à elle seule plus de 4500 tonnes de saumons dans les bonnes années"*. Cette petite phrase inspire à Max Thibault plusieurs commentaires : d'abord, l'absence de référence bibliographique ; ensuite, le fait que, à sa connaissance, Roule n'a pas étudié les revenus des pêcheries de saumons ; enfin, que Roule, qui a écrit sur le sujet au début du 20<sup>e</sup> siècle, ne pouvait pas parler de 4500 tonnes. En effet, ce chiffre apparaît dans la littérature scientifique

seulement à partir de 1968. Auparavant, le chiffre partout cité était de 4000 tonnes<sup>(1)</sup>.

Pourquoi ? Parce que c'est en 1968 que paraît sur le sujet un livre de Netboy, auteur américain, qui a eu vraisemblablement accès au chiffre de 4000 tonnes qu'il transforme en 9 millions de livres anglo-saxonnes (0,4536 kg). Les auteurs français citant Netboy dans leurs articles, ont vraisemblablement utilisé un mauvais facteur de conversion (0,5 kg) et nos 4000 tonnes de saumons pêchées par an sont devenues 4500 !

Pour comprendre comment cette légende s'est propagée, Max Thibault ajoute une pièce au puzzle de l'écohistoire du saumon : la valeur symbolique de ce poisson.

### Une valeur symbolique forte

Dès le 12<sup>e</sup> siècle, plusieurs textes anciens l'attestent, le saumon est un poisson de luxe. De plus, c'est l'un des seuls gros poissons que l'on peut facilement attraper dans les rivières durant le Carême. Le saumon représente alors une savoureuse manière de "faire maigre"<sup>(2)</sup>. Poisson de luxe, poisson envoyé comme cadeau, le saumon est également un poisson "noble"<sup>(3)</sup>. Selon Max Thibault, cette noblesse n'est pas étrangère au fait que certains auteurs font remonter la disparition du saumon... à la Révolution française de 1789. *"Le point de départ de la disparition progressive du saumon remonte à la Révolution..."*, pouvait-on lire en 1924. Dans un autre texte consacré au saumon en 1947, on lit : *"Là, comme dans tous les domaines, la démocratie a fait son œuvre : elle a consommé, sans s'inquiéter de conserver"*. Jusqu'en 1980, on parlait encore à propos du saumon de "laxisme démocratique". Il est utile de signaler que ces phrases ne sont pas extraites de journaux d'opinion, mais bien de rapports et d'ouvrages à caractère scientifique ! Preuves à l'appui, Max Thibault démontre que derrière le mythe de l'abondance du saumon se cachaient parfois certaines idéologies...

L'écohistoire du saumon représente près de 20 ans du travail de recherche de Max Thibault, aujourd'hui directeur de recherche honoraire à l'Inra de Rennes. Avec ce 3<sup>e</sup> (et dernier) article consacré à ce sujet, on constate que le travail de ce chercheur dépasse ainsi largement le cadre purement scientifique ou historique, pour atteindre une véritable dimension épistémologique. ■ (fin) C.P.

<sup>(1)</sup> Ce chiffre apparaît pour la première fois en 1902, dans un article de Violette, inspecteur adjoint des eaux et forêts. <sup>(2)</sup> Dès le 17<sup>e</sup> siècle, durant le Carême, les saumons des pêcheries bretonnes sont envoyés à Paris. <sup>(3)</sup> Dans *"Poissons des rivières de France"*, ouvrage datant de 1947, l'auteur classe les poissons en : chevaliers errants (saumon, esturgeon), seigneurs lacustres, féodaux, aristocratie, bourgeoisie, démocratie, menu peuple et métèques (perche-soleil, poisson-chat, poissons d'origine étrangère...).

Contact ► Max Thibault, tél. 02 99 28 54 42.



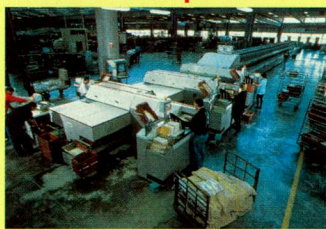
## Du côté des entreprises

### ● Brest invente les "5 à 7" informatiques !

Brest : l'entreprise TNI (Techniques nouvelles informatiques), l'ENST de Bretagne, l'Association des filières de l'électronique, de l'informatique et de la télématique, ainsi que le Technopôle Brest-Iroise et le Club objet de l'Ouest ont décidé de rassembler une fois par mois de 17 à 19 h les utilisateurs des technologies "objet".

► Rens. : Béatrice Mauve, tél. 02 98 05 27 44 ; Antoine Beugnard, tél. 02 98 00 14 06 ; 5a7@enst-bretagne.fr, <http://5a7.enst-bretagne.fr>

### ● La TOP du tri postal



Longue de 53 mètres, la TOP peut trier 18 000 lettres en une heure.

Rennes : la Poste se prépare à la future concurrence européenne. Confrontée au problème du tri des lettres à grand format, la société a entamé en 1996 l'installation de 35 trieuses d'objets plats (TOP) à travers la France. Développées par Alcatel, ces machines permettront à la Poste de maîtriser ses coûts et d'améliorer les conditions de travail du personnel. La 18<sup>e</sup> machine sera installée en octobre au centre de tri du courrier de Rennes Airlande. Montant de l'investissement : 20 millions de francs.

► Rens. : Françoise Mullejac, tél. 02 99 65 28 35.

### ● De nouveaux outils de télécommunication pour la Bretagne

Les villes de Vannes, Quimper, Saint-Brieuc et Saint-Malo se sont organisées en réseau afin de mettre à la disposition des professionnels et des étudiants différents services et infrastructures de télécommunication audiovisuelle et informatique (visioconférences, formation à distance, télétravail...). Ces médiacentres, qui seront adaptés à la spécificité de chaque ville, auront pour but de favoriser l'économie, la formation et le tourisme.

► Renseignements auprès des municipalités respectives.

### ● Eurochallenge 98



Pendant une semaine le Grand Large, transformé en centre de coordination d'Eurochallenge, a accueilli diverses animations et ateliers comme celui consacré aux nouvelles technologies.

Brest : Eurochallenge, vaste opération mise en place pour inciter les PME nationales à s'exporter, a été lancé voici 10 ans. Eurochallenge dispose d'un large réseau de correspondants, d'experts, de relais et de points d'appui dans le monde entier. Cette année, 400 entreprises dont 167 sociétés bretonnes ont décidé de profiter de cette opportunité pour partir à la recherche de nouveaux marchés extérieurs. Du 17 au 25 avril, Eurochallenge s'est basé en terre finistérienne, département qui a notamment recensé 65 entreprises participantes. Pour coordonner toute cette organisation, le comité de pilotage s'est installé au Grand Large à Brest.

► Rens. : Eurochallenge, France Événements, tél. 01 41 92 17 17.

### ● Retour à l'université pour les employés de Thomson multimédia



Rennes : la société Thomson multimédia et l'université de Rennes 1 ont signé un accord de partenariat dans le cadre du programme Fute (Favorize upgrading for technicians and engineers), qui se déroule d'avril 1998 à mars 1999. Cette initiative a pour but de préparer Thomson multimédia aux bouleversements qui interviendront dans le milieu de l'électronique.

► Rens. : Jacques Barré, tél. 02 99 63 13 77.

### ● Un nouveau directeur pour le site finistérien de Tilly-Sabco

Guerlesquin (29) : le 20 avril dernier, Patrice Hue a été nommé directeur de l'usine d'abattage et de découpe de volailles de la société Tilly-Sabco. Ce diplômé de l'École nationale supérieure des industries alimentaires de Massy-Palaiseau succède à Jean-Yves Tilly, qui a pris sa retraite après avoir dirigé le site pendant 25 années.

► Rens. : Agnès Loin, tél. 02 98 63 43 17.

### ● France Télécom accueille 30 jeunes dans ses services

Rennes : recrutés par concours, pour des contrats à durée indéterminée, 30 jeunes de niveau Bac à Bac+2 viennent d'intégrer les bureaux de France Télécom. Essentiellement affectés dans les services de contact avec le client, ils permettront de renforcer les équipes déjà en place afin de répondre encore mieux à la clientèle.



► Rens. : Jacques Saillard, tél. 02 99 01 42-05.

## Du côté des laboratoires

### ● 1998 : année du sol

L'Association française du sol organisera en août prochain le congrès mondial de l'Association internationale de la science du sol. À cette occasion, elle a demandé et obtenu auprès des ministères de l'Environnement et de l'Agriculture que l'année 1998 soit labellisée "année du sol". Les pédologues français seront donc spécialement mobilisés pour mieux faire connaître leur discipline, et l'importance, pour la société humaine, de la prise en compte de cette ressource essentielle et fragile.

► Rens. : Afes, Année du sol, tél. 02 38 41 78 49 ; isambert@orleans.inra.fr

### ● Le club Inserm jeunesse découvre les dents

Rennes : dans le cadre du club Inserm jeunesse de Rennes, un groupe de jeunes du collège Armand Brionne de Saint-Aubin-d'Aubigné s'intéresse à la santé bucco-dentaire. Depuis janvier dernier, les élèves membres de ce club, encadrés par Marie Pérignon, infirmière du collège, se sont documentés sur les caries, la plaque dentaire, les gingivites, les pulpites... En avril dernier, ils ont eu l'occasion de visiter le laboratoire du professeur Bonnaure, responsable de l'équipe de biologie buccale de la faculté d'odontologie de Rennes.

► Rens. : Marie Pérignon, tél. 02 99 55 51 64.

### ● Forum des doctorants de l'EDSM

Expliquer les enjeux de sa recherche, dans des termes qui traversent sans peine les frontières de la spécialité... C'est l'exercice auquel se sont livrés le mois dernier les thésards de l'École doctorale des sciences de la mer lors de leur forum annuel. L'EDSM réunit à Brest sept disciplines abordant l'océan sous ses aspects physiques, biologiques, juridiques, géologiques...

► Rens. : [www-sdt.univ-brest.fr/~wthese/forum](http://www-sdt.univ-brest.fr/~wthese/forum)

### ● Les MBC dans la course !

Brest : au sein de l'UFR sciences de l'université de Bretagne occidentale, une nouvelle filière de biologie cellulaire et physiologie est née. L'enthousiasme de ses professeurs, allié au dynamisme de ses étudiants, a permis la création de l'association MBC'98 (Maîtrise de biologie cellulaire). Premier objectif : la participation d'un équipage à la course croisière de l'Edhec, une manifestation qui vient de se dérouler à Brest. Au défi sportif qu'elle représente s'ajoute la possibilité de promouvoir la filière biologie cellulaire et physiologie dans une manifestation internationale.

► Rens. : Jérôme Le Turdu, tél. 02 98 44 53 19.

## Les échos de l'Ouest

### ● Produit en Bretagne



Le label "Produit en Bretagne" est désormais bien connu dans le monde de la grande distribution. Les industriels membres du quatrième collège de "Produit en Bretagne", qui a pour vocation le textile et l'équipement de la maison, viennent de lancer ensemble une collection appelée "Molène".

► Rens. : Produit en Bretagne, tél. 02 98 47 94 88.

### ● Met télécommunications : la haute technologie à l'honneur

Rennes : le Met télécommunications, organisé par le Comité Richelieu, la Drire et la Région Bretagne, a eu lieu le 24 avril dernier à l'Insa. Cette journée de rencontres a rassemblé un grand nombre de PME de haute technologie (dont 37 entreprises bretonnes comme Lacroix Sofrel, Gencom et



## Du côté d'Internet

### ● Jouez avec la science



Sur le site du Palais de la découverte, vous pourrez découvrir une série d'expériences à faire à la maison : exemples, "transformer un œillet en drapeau tricolore", ou encore "jouer avec la sédimentation"...

► <http://www.palais-decouverte.fr/PdID/html/jouer.html>

### ● Net express



Pour expliquer l'épopée de l'Internet, France Télécom vient de lancer une encyclopédie animée, paraissant en 30 épisodes, au rythme d'un nouvel épisode tous les quinze jours.

► <http://www.wanadoo.fr/animation/internautes/netexpress>

### ● Les sites préférés des professionnels

Le magazine Stratégie Internet vient de réaliser une enquête en ligne auprès des professionnels du web (responsables de sites, prestataires...) pour connaître leurs sites préférés. Grands gagnants de cette enquête : les sites des médias. Les "oubliés" en revanche, sont les sites d'entreprises françaises. Le palmarès des 10 sites préférés est le suivant : Libération, Le Monde, Microsoft, Les Échos, Yahoo, Apple, La Tribune, Canal Plus, AFP, Le Monde informatique.

► <http://www.strategie-internet.com/top.html>



La Met télécommunications : une série de rendez-vous entre PME et grands groupes industriels.

Timlog), des grands groupes industriels et laboratoires de recherche (dont Alcatel, France Télécom, Thomson ou bien encore Canon). L'objectif premier de cette rencontre était de favoriser les rapprochements entre ces différents acteurs du marché européen de la haute technologie.

► Rens. : Bruno Accetone, tél. 02 99 27 06 02, [bruno.accetone@wanadoo.fr](mailto:bruno.accetone@wanadoo.fr)

### ● Centre de renseignements téléphoniques de Ploufragan

Ploufragan (22) : le 17 avril, Jean-Jacques Souchotte, directeur régional de France Télécom à Rennes, a présenté à diverses personnalités politiques de la région briochine le nouveau centre de renseignements téléphoniques, installé en début d'année. Cette implantation s'inscrit dans la politique de décentralisation de certains centres de renseignements d'Ile-de-France. Depuis peu, une partie des demandes des abonnés parisiens est en effet dirigée vers Rennes.

► Rens. : Didier Le Boulter, tél. 02 99 01 57 77.

### ● Le Conseil régional de Bretagne deux fois lauréat du Prix Territoria 1998



Paris : depuis 1988, l'Observatoire national de l'innovation publique décerne chaque année onze prix Territoria aux collectivités territoriales, afin de valoriser des initiatives originales et transposables. Le 22 avril dernier, le Conseil régional de Bretagne a été récompensé deux fois : prix de l'environnement pour "Villes pilotes-économies d'eau", et prix de l'économie et de l'emploi pour le dispositif d'aide à l'aménagement du temps de travail. Les villes de Lorient, de Laval et de Quimper ont également été récompensées.

► Rens. : Prix Territoria : Armelle Baron, tél. 01 43 21 89 90.

### ● Réforme du milieu hospitalier

Rennes : l'assemblée générale de la

Fédération des établissements hospitaliers et d'assistance privés à but non lucratif (Fehap) de Bretagne s'est tenue le 31 mars. Les secteurs privé et public en ont profité pour débattre sur la mise en réseau des structures de soins. Objectif : une meilleure complémentarité des services.

► Rens. : Christine Delattre, tél. 02 98 46 28 28, [Christine.Delattre@wanadoo.fr](mailto:Christine.Delattre@wanadoo.fr)

### ● Pleins feux sur les voies d'eau

Redon et Blain : les pays d'accueil de Vilaine et des Trois-Rivières veulent valoriser les nombreux cours d'eau qui sillonnent la Bretagne sud. Ce programme se concrétisera par un aménagement des berges, de nombreuses activités, ainsi qu'une journée de lancement le 28 juin. Un guide touristique spécial "voie d'eau" et une carte IGN seront bientôt disponibles.

► Rens. : Pays d'accueil de Vilaine, Catherine Girard, tél. 02 99 72 72 11, ou Pays d'accueil des Trois-Rivières, Elisabeth Robineau, tél. 02 99 90 50 90.

### ● Contrôle anti-pollution : les tracteurs aussi



Né fin 1995, le projet Aile (Agence d'innovations et d'initiatives locales pour la maîtrise de l'énergie dans le secteur agricole et rural) a réalisé, en 2 ans, plus de 1 200 diagnostics de pollution de tracteurs. Les résultats sont éloquentes : sur les 1 000 premiers tracteurs testés, 2 sur 3 sont suralimentés en carburant ! Désormais, les objectifs de cette initiative lancée par l'Ademe et la FRCuma (Fédération régionale des coopératives d'utilisation de matériel agricole), seront de développer le conseil aux agriculteurs, d'adapter le banc d'essai à d'autres machines (les ensileuses) et de diffuser son savoir-faire en Europe.

► Rens. : Gilles Petitjean, Ademe, tél. 02 99 85 87 00.

### ● Enquête d'image sur l'agriculture bretonne

Les chambres d'agriculture de Bretagne publient une enquête menée auprès de plus de 2 000 personnes. Elle

met en évidence l'attachement des Bretons à leur agriculture, comme partie prenante de l'identité de leur région et de son développement économique. Mais elle montre aussi l'écart existant entre les perceptions du grand public et la réalité. Les chambres d'agriculture bretonnes ont décidé d'organiser des actions de communication, visant à donner plus d'explications et de repères au public.

► Rens. : Chambre d'agriculture de Bretagne, Alain Moureaud, tél. 02 99 59 43 33.

## Du côté de l'Europe

### ● Prix du jeune entrepreneur européen



Le Prix du jeune entrepreneur européen encourage directement et concrètement les initiatives de jeunes créateurs ou dirigeants de PME-PMI. Les trois critères de sélection des projets sont : l'originalité, la viabilité financière et la présentation du dossier et du candidat lors du jury. Les participants doivent être âgés de 20 à 40 ans, à la date du 31 juillet 1998.

► Pour toute information complémentaire, contacter Yvan Libert, Euro info centre, tél. 02 99 25 41 57.

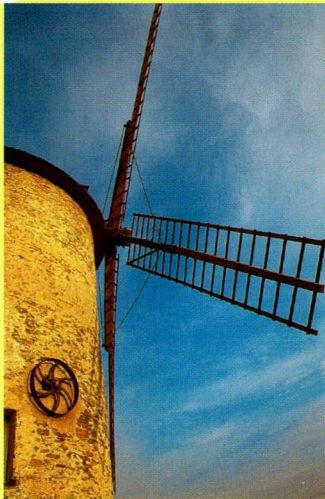
### ● Recherche de partenaires

Le Centre relais innovation (CRI) publie régulièrement des offres de partenariat européen. Citons notamment une société belge qui recherche des sociétés informatiques, spécialisées dans le domaine médical, afin d'améliorer une base de données active pour la mise en relation des donneurs et receveurs d'implants ; un organisme grec qui recherche des sociétés informatiques pour finaliser la création d'un système de digitalisation de documents multimédias à destination des bibliothèques ; une société slovène qui recherche des partenaires du domaine médical pour le développement d'un système d'archivage et d'échange de données médicales.

► Rens. : CRI, tél. 02 99 67 42 00, [cric@bretagne-innovation.tm.fr](mailto:cric@bretagne-innovation.tm.fr)



## Expositions



Vincent Poulignen

Visiter un moulin, c'est l'occasion de redécouvrir une activité typique de la France rurale.

● **En juin, visitez un moulin**

Les 14 et 21 juin prochains, de très nombreux moulins des quatre départements bretons seront ouverts au grand public. Ces journées seront la quatrième édition des journées nationales des moulins, qui attirent chaque année plusieurs milliers de visiteurs.

► **Renseignements et programme :**

Association des moulins bretons, tél. 02 97 27 90 19.

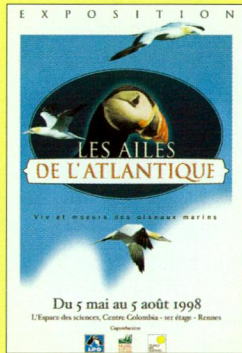
● **Jusqu'au 10 juillet/  
La santé en vacances**



Différance et Concept

Rennes : en vacances, on oublie tout : soucis, stress, mauvaise mine, pollution... Si cette période est en général bonne pour la santé, il ne faut quand même pas oublier quelques conseils de prudence, histoire de ne pas gâcher ses vacances... Les problèmes de santé spécifiques aux vacances seront approfondis lors de conférences-débats (de 14 h 30 à 16 h) : les repas (2 juin) ; le soleil (9 juin). "La santé en vacances" est organisée à l'Espace santé de Rennes par la Caisse primaire d'assurance maladie d'Ille-et-Vilaine. L'entrée à l'exposition comme aux conférences est libre.

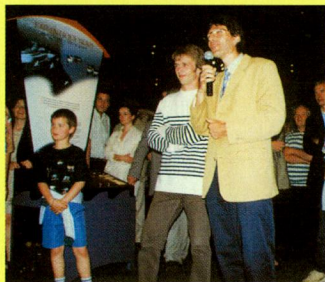
► **Rens. :** Espace santé, tél. 02 99 78 15 03.



L'Espace des sciences

● **À l'Espace des sciences  
Jusqu'au 5 août/  
"Les Ailes de l'Atlantique"  
ont pris leur envol**

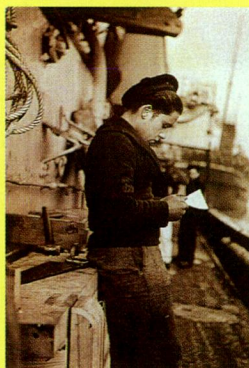
Rennes : l'exposition Les Ailes de l'Atlantique a été inaugurée le 13 mai dans le centre d'exposition de L'Espace des sciences. Ce fut l'occasion d'une liaison visuelle en direct avec le musée du Séminaire de Sherbrooke (Québec), coréalisateur du projet. La soirée s'est achevée par une conférence animée par Allain Bougrain-Dubourg sur la situation critique des macareux aux Sept-Îles.



Wilfried Jambart

L'exposition "Les Ailes de l'Atlantique" a été inaugurée à Rennes le 13 mai dernier. Le musée du Séminaire de Sherbrooke (Québec), coréalisateur du projet, était invité à cette inauguration par l'intermédiaire d'une liaison visiophonique.

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



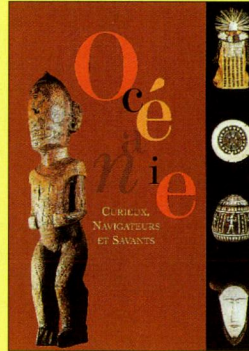
Musée du Bateau

● **Jusqu'au 15 septembre/  
Hommage à Anita Conti,  
aventurière maritime**

Douarnenez : le musée du Bateau consacre une exposition photographique à Anita Conti. Cette pionnière de l'océanographie, décédée en décembre dernier à l'âge de 98 ans, fut biologiste, cinéaste et journaliste. Elle

a consacré cinquante ans de travaux photographiques à la vie maritime.

► **Rens. :** Musée du Bateau, tél. 02 98 92 65 20.

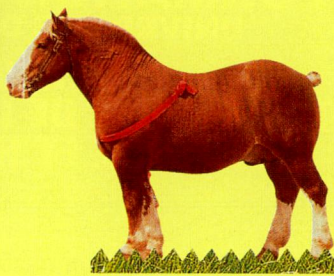


L'Espace des sciences

● **Jusqu'au 5 juillet/  
Océanie, curieux,  
navigateurs et savants**

Nantes : le Muséum d'histoire naturelle de Nantes accueille une collection d'objets océaniens, "curiosités" rapportées par des navigateurs occidentaux du 16<sup>e</sup> siècle à nos jours. Des visites-conférences sont programmées les dimanches à 15 h. De plus, des conférences et spectacles seront présentés dans le cadre de cette exposition (voir rubrique "conférences").

► **Rens. :** Muséum, tél. 02 40 99 26 20, [museum.sciences@mairie-nantes.fr](mailto:museum.sciences@mairie-nantes.fr)



Écomusée du pays de Rennes

● **28 juin/  
Chevaux de trait bretons**

Rennes : l'écomusée du pays de Rennes accueille le concours départemental de chevaux de trait bretons, organisé conjointement par les haras nationaux de Bretagne, le syndicat des éleveurs d'Ille-et-Vilaine et la société bretonne d'attelage. Plusieurs animations seront proposées en marge de ce concours.

► **Rens. :** Écomusée, tél. 02 99 51 38 15.

## À lire



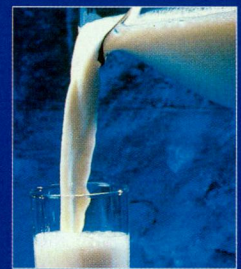
Dominos/Flammarion

● **Sondages**

Les sondages sont largement utilisés dans l'univers du marketing comme dans la prévision électorale et connaissent un succès grandissant. Jean de Legge, directeur associé de TMO régions, institut de sondage basé à Rennes, est l'auteur de "Sondages et démocratie", un livre qui vient de paraître chez Flammarion dans la collection "Dominos".

► **"Sondages et démocratie",** Jean de Legge, 128 p., Dominos, Flammarion.

## 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 laitières). Elle est composée de 17 panneaux, 2 maquettes, 1 vidéo et de documents d'accompagnement. Tarif : 3000 F/ semaine et 10000 F/mois (ou 500 et 1500 F, sans les maquettes).

► **Rens. :** Frédéric Primault, L'Espace des sciences, tél. 02 99 31 79 10.

## QUI A DIT ?

Réponse de la page 6  
Claude Levy-Strauss



## Formations

### ● Multimédia au Greta



Rennes : le Greta organise des formations à la pointe des nouvelles technologies. La formation en multimédia comprend entre autres l'élaboration d'un projet de CD-Rom interactif et l'apprentissage des logiciels d'infographie. Ces stagiaires, qui sont tous demandeurs d'emploi, ont conçu un site Internet <http://www.arifofope.org/gretamultimedia> afin de se présenter aux entreprises.

► Rens. : Camille Missir, tél. 02 99 36 58 87.

### ● 8-9 juin/ Les projets technologiques et l'Europe

Saint-Malo : cette formation organisée par Présence Bretagne a pour objectif de montrer aux participants l'intérêt et les formes du partenariat technologique sur un plan transnational, et de présenter les soutiens de la Commission européenne dans ce domaine (dans la perspective du 5<sup>e</sup> plan communautaire pour la Recherche et le développement).

► Rens. : Laurent Le Gall, tél. 02 99 67 42 01, [cri@bretagne-innovation.tm.fr](mailto:cri@bretagne-innovation.tm.fr)

### ● Du 6 au 9 juillet/ École d'été informatique et productive

Nantes : l'Irisa de Rennes organise, en collaboration avec l'IRCN de Nantes et le LRI d'Orsay, une école d'été sur la modélisation et la vérification des systèmes informatiques destinés au contrôle des applications en temps réel. Tutoriels, conférences et exposés sont ouverts aux doctorants, aux chercheurs et aux industriels.

► Rens. : Franck Cassez, tél. 02 40 37 16 35.

### ● Formations Supélec



Rennes : Supélec propose les formations suivantes : les composants JTag, la technique "Boundary scan" (du 3 au 4 juin) ; les algorithmes génétiques et leurs applications (3 et 4 juin) ; réseaux hauts débits (du 3 au 5 juin) ; méthodes de spécification des systèmes automatisés (du 3 au 5 juin) ; les circuits Asic : réseaux prédiffusés (du 8 au 12 juin) ; les "Bond-Graphs" (du 9 au 11 juin) ; l'accès à l'Internet - Protocoles, services et applications (du 9 au 11 juin) ; systèmes numériques : architecture et conception (du 15 au 19 juin) ; conception orientée objet d'applications sous MS-windows (du 15

au 19 juin) ; spécification des systèmes temps réel (du 16 au 18 juin) ; Asic analogiques (du 22 au 26 juin).

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

### ● Formations à l'Adria



Quimper : les prochaines formations proposées par l'Adria sont : nouveaux procédés de conservation des aliments (Nantes, 9 et 10 juin) ; sélection des emballages souples (Rennes, 9 et 10 juin) ; charcuterie canadienne et américaine (Paris, 9 au 12 juin) ; économie d'arômes en formulation (Paris, 10 et 11 juin) ; produits bio : quel avenir ? (Paris, 16 juin) ; agents anti-microbiens et technologie des barrières (Paris, 16 et 17 juin) ; biomatériaux et substances alimentaires filmogènes (Montpellier, 17 et 18 juin) ; optimiser l'agitation et le mélange (Toulouse, 18 et 19 juin) ; conservation des produits de biscuiterie-pâtisserie (Rennes, 23 et 24 juin) ; sélection des pompes de doseurs (Lyon, 25 et 26 juin).

► Rens. : Jean-Robert Geoffroy, tél. 02 98 10 18 18.

### ● Formation Archimex



Vannes : les prochaines formations proposées par Archimex auront pour thème : extraction d'huiles essentielles (3 et 4 juin) ; techniques d'extraction appliquées à l'analyse (du 10 au 12 juin) ; granulation-compactage (17-18 juin) ; antioxydants (24-25 juin).

► Rens. : Philippe Masson, Archimex, tél. 02 97 47 06 00, [archimex@archimex.com](mailto:archimex@archimex.com).

### ● Formations à l'Isipaia



Ploufragan (22) : les prochaines formations organisées par l'Isipaia auront pour thème : métrologie appliquée en laboratoire (du 9 au 12 juin) ; calculs d'incertitude (11 et 12 juin) ; audit qualité dans les IAA (du 16 au 18 juin) ; validation des méthodes d'analyses (du 23 au 25 juin) ; l'audit qualité dans les laboratoires (du 23 au 25 juin) ; le système HACCP (24 et 25 juin).

► Rens. : Véronique Voisin, tél. 02 96 78 61 30.

## Colloques

### ● Deux colloques pour une grande école

Brest : dans le cadre de son 20<sup>e</sup> anniversaire, l'École nationale supérieure des télécommunications de Bretagne a organisé les 21 et 22 avril un colloque international intitulé "Télécommunications et aménagement du territoire". Cette manifestation se proposait de faire le point sur ce qui a été entrepris en France et à l'étranger. Durant deux jours, quatre thèmes ont été évoqués : l'aménagement du territoire, la mobilité et les communications, l'accès universel aux outils de communication et enfin, les politiques publiques en matière de communication et d'aménagement du territoire.

### ● Du 9 au 11 juin/ Compatibilité électromagnétique 98

L'ENST de Bretagne organise, en collaboration avec le Cnet de Lannion, un nouveau colloque international articulé sur la compatibilité électromagnétique. Il se déroulera au Quartz.

► Rens. : Michel Ney, tél. 02 98 00 13 09.



Les étudiants de la promotion 2000 de l'ENST de Bretagne ont présenté leurs différents projets, pendant les deux jours du colloque sur l'aménagement du territoire.

### ● Du 4 au 6 juin/ Histoire des sciences

Nantes : ce colloque d'histoire des sciences et des techniques est organisé par le centre François Viète de la faculté des sciences de Nantes. Il est sous-titré "Éprouver la science. Le premier 18<sup>e</sup> siècle. Génération Pierre Bouguer".

► Rens. : Jean Dhombres, faculté des sciences, tél. 02 40 37 30 37.

### ● Du 10 au 13 juin/ Parasitologie et mycologie médicales

Rennes : la faculté de médecine accueille les congrès nationaux des sociétés savantes de parasitologie et de mycologie médicale.

► Rens. : UFR sciences médicales, tél. 02 99 33 69 60.

## FORMATION CONTINUE UNIVERSITE DE RENNES 1

### DESS TRAITEMENT DE L'INFORMATION MEDICALE ET HOSPITALIERE

Formation destinée aux Professionnels de la Santé  
et aux Informaticiens désirant accéder aux métiers  
de l'information médicale et hospitalière

#### PROGRAMME

- Bases de données médicales
- Réseaux informatiques biomédicaux et hospitaliers
- Bases de données relationnelles / applications au PMSI
- Systèmes d'information médicale et hospitalière
- Aide à la décision médicale
- Communication homme machine
- Biostatistiques et recherche clinique
- Epidémiologie et méthodes d'évaluation
- Traitement des signaux physiologiques - système d'imagerie médicale
- Le PMSI et ses extensions : Méthodes et analyse des résultats
- Biostatistique et essais thérapeutiques
- Systèmes informatisés des laboratoires
- Gestion Hospitalière : Outils et Méthodes

INFOS



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



### ● 11 juin/ Objet 98

Rennes : la Meito, l'Irisa et les entreprises AQL et Softeam organisent la quatrième édition d'"Objet". Cette journée réunit les professionnels du développement de logiciels et les responsables informatiques autour du développement de la technologie Objet. Conférences, tables rondes et ateliers sont au programme.

► Rens. : Meito, tél. 02 99 84 85 00, <http://www.iris.fr/objet98>.

### ● 12 juin/ Zootechniciens

Rennes : les anciens élèves des différentes écoles d'agronomie françaises se réunissent à Rennes pour évoquer les nouveaux défis des productions animales : sécurité, qualité, nouvelles technologies, mondialisation.

► Rens. : Claude Février, tél. 02 99 28 50 61, [favier@st-gilles.rennes.inra.fr](mailto:favier@st-gilles.rennes.inra.fr)

### ● 18 juin/ Polyphénols

Rennes : CBB développement organise à l'Ensar une journée de formation et de transfert sur le thème des polyphénols et de leur rôle dans les produits industriels. Cette journée s'inscrit dans le cadre des rencontres industrie recherche de CBB développement.

► Rens. : Roland Conanec, tél. 02 99 38 33 30 ; [cbb.devt@univ-rennes1.fr](mailto:cbb.devt@univ-rennes1.fr)

### ● Du 18 au 20 juin Relectures de Chateaubriand

Rennes : à l'occasion de la commémoration du 150<sup>e</sup> anniversaire de la mort de Chateaubriand, ce colloque international réunira à l'université Rennes 2 les chercheurs s'intéressant à cet écrivain.

► Rens. : secrétariat Recherche, tél. 02 99 14 15 04.

### ● 19 juin/ Ruralité

Rennes : croiser les regards sociologiques, historiques, géographiques, économiques, agronomiques, à propos de la ruralité : tel est l'objectif de cette journée d'études organisée à l'université Rennes 2 par l'Association des ruralistes français (ARF).

► Rens. : Ali Aït Abdelmalek, tél. 02 99 36 98 80.

### ● 19-20 juin/ Médecine pédiatrique

Rennes : la "British neonatal society" (médecine pédiatrique) organise sa réunion d'été à Rennes, en collaboration avec la faculté de médecine de Rennes et le CHRU de Pontchaillou (pédiatrie et génétique médicale).

► Rens. : CHRU, tél. 02 99 28 43 21.

### ● 20 juin/ Pneumologie

Rennes : la société de pneumologie de l'Ouest se réunit à la faculté de médecine de Rennes.

► Rens. : Faculté de médecine, tél. 02 99 28 25 31.

### ● 23-24 juin/ Polymères

Rennes : l'université de Rennes 1 consacre ses prochaines journées scientifiques de chimie aux polymères.

► Rens. : M. Dixneuf, tél. 02 99 28 62 80.

### ● Du 5 au 9 juillet/ Entomologie



Saint-Malo : le palais du Grand Large de Saint-Malo accueille la quatrième conférence internationale francophone d'entomologie, une manifestation organisée par l'université de Rennes 1 et l'Inra. Elle est ouverte à l'ensemble des professionnels et des passionnés de l'entomologie.

► Rens. : Jean-Pierre Nènon, tél. 02 99 28 61 58 ; [entomo@univ-rennes1.fr](mailto:entomo@univ-rennes1.fr)

## Conférences

### ● 14 juin/ Océanie, la découverte du paradis

Nantes : cette conférence, organisée dans le cadre de l'exposition actuellement présentée au Muséum d'histoire naturelle de Nantes, sera présentée par Philippe Peltier, conservateur au Musée national des arts d'Afrique et d'Océanie. Elle se déroule à l'amphithéâtre du muséum, à 14h30, l'entrée est libre.

### ● 18-19 juin/ Le sauvage e(s)t le civilisé

Nantes : toujours dans le cadre de cette exposition, la compagnie "Avec vue sur la mer" présente une lecture-spectacle, suivie d'un apéritif océanien. Le spectacle est présenté dans

l'exposition, à 12h15 et 18h. Tarif : 20 F, hors entrée du muséum.

► Rens. : Muséum, tél. 02 40 99 26 20.

### ● Sorties de la SEPNB- Bretagne vivante



La Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne (délégation de Rennes) organise les sorties suivantes : parade des oiseaux de mer (7 juin) ; la flore du littoral (14 juin) ; les chauves-souris (20 juin) ; le marais de Gannelled (20 juin) ; les libellules (28 juin).

Par ailleurs, la section de Brest organise une découverte de la tourbière du Canada à Gouesnou (14 juin), et la section de Ploërmel propose une sortie à la tourbière de Sérent (21 juin).

► Rens. : SEPNB (Rennes), tél. 02 99 30 35 50 ; SEPNB (Brest), tél. 02 98 49 07 18.

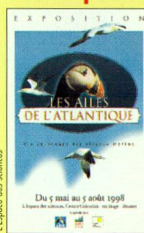
### ● Découvrir les oiseaux en Bretagne



Les prochaines sorties en Bretagne de la Ligue pour la protection des oiseaux sont : une sortie "chants d'oiseaux" à Paimpont (35) (le 7 juin) ; ballade crépusculaire à Pleumeur-Bodou (22) (le 13 juin) ; sortie aux Sept-Îles (22) dans le cadre de l'exposition "Les Ailes de l'Atlantique" (le 14 juin) ; découverte du marais de Gannelled (35) (le 28 juin).

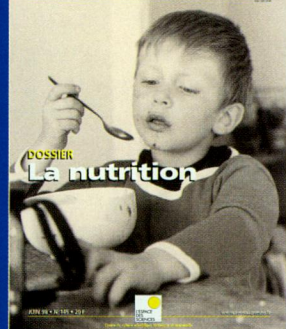
► Rens. : Station ornithologique des Sept-Îles, tél. 02 96 91 91 40.

### ● 14 juin/ Sortie ornithologique aux Sept-Îles



Perros-Guirec : toujours dans le cadre de l'exposition "Les Ailes de l'Atlantique" dont elle est l'un des producteurs, la Ligue pour la protection des oiseaux organise une grande sortie ornithologique dans l'archipel des Sept-Îles. Macareux moines, fous de Bassan vous attendent... Inscrivez-vous dès maintenant.

► Rens. : LPO Rennes, tél. 02 99 63 51 16.



Pour être en lien direct avec la recherche et l'innovation en Bretagne, consultez <http://www.reseau.presse.fr>

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 23, fax 02 99 35 28 21, e-mail : [lespace-des-sciences@wanadoo.fr](mailto:lespace-des-sciences@wanadoo.fr), à Brest au 02 98 05 60 91, fax 02 98 05 15 02, e-mail : [mepau@infini.fr](mailto:mepau@infini.fr)

Prochains dossiers : Le tourisme scientifique dans les jardins, l'élevage, la fécondité...

### Où trouver Réseau en kiosque ?

Librairie Breizh  
17, rue de Penhoët - Rennes  
Colombier Presse  
7, dalle du Colombier - Rennes  
Librairie Dialogues  
Forum Roull - Brest  
Librairie An Alarc'h  
5, rue Houvenagle - St-Brieuc

Où trouver Réseau  
sur Internet ?  
<http://www.reseau.presse.fr>

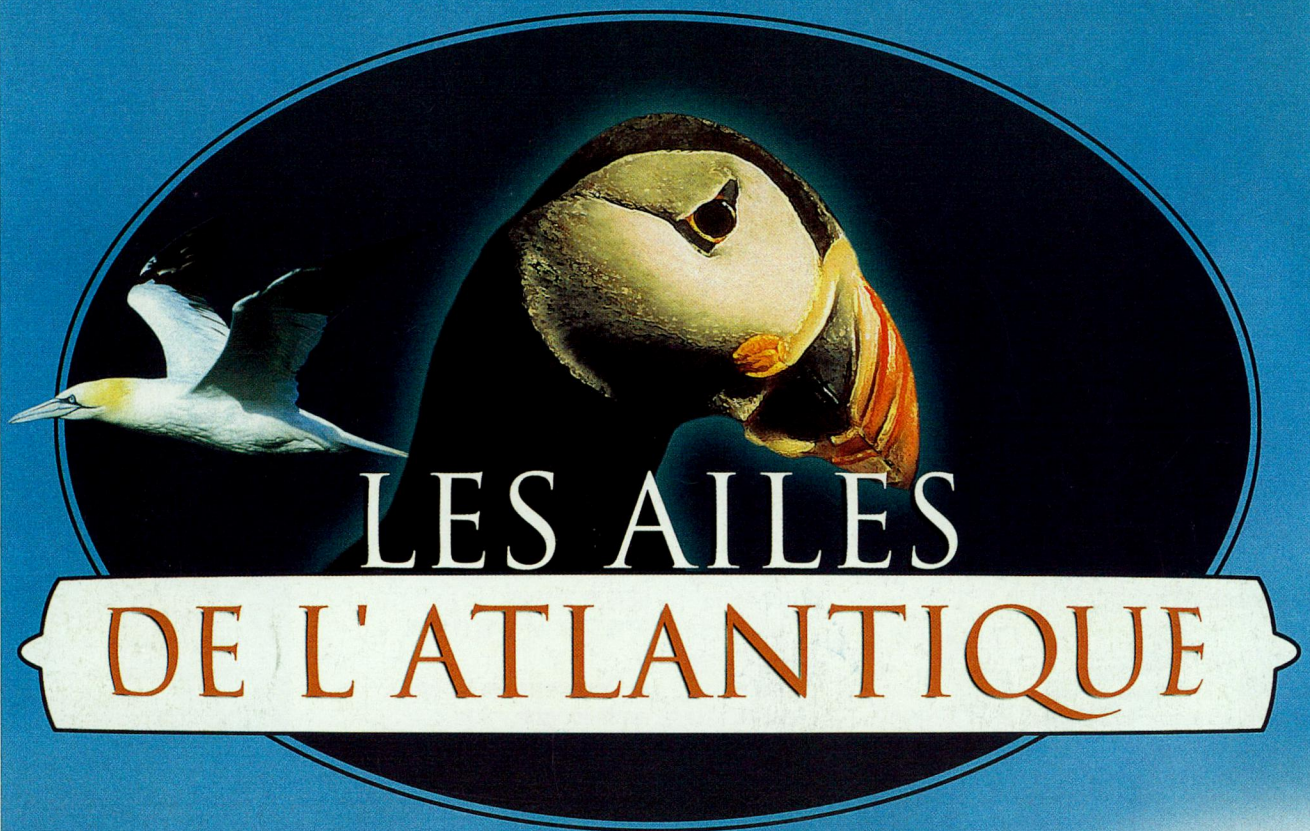
■ Président de l'Espace des sciences-CCSTI : Paul Tréhen. ■ Directeur de la publication : Michel Cabaret. ■ Rédactrice en chef : Hélène Tattevin. ■ Rédactrice en chef adjointe : Catherine Perrot. ■ Rédaction : Karine Guéguénat, Wilfried Jaillard, Marc-Élie Pau. ■ Comité de lecture : Christian Guillaume (physique-chimie-matériaux), Gilbert Blanchard (biotechnologies-environnement), Carole Duigou (sciences humaines), Thierry Juteau (géologie-océanographie), Didier Le Morvan (sciences juridiques), Alain Hillion (télécommunications-traitement du signal), Michel Branchard (génétique-biologie). ■ Abonnements : Béatrice Texier. ■ Promotion : Magali Colin, Danièle Zum-Folo. ■ Publicité : AD Media, tél. 02 99 67 76 67, e-mail : [ad.media@hol.fr](mailto:ad.media@hol.fr)

Réseau est publié grâce au soutien de la Région Bretagne, du ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, 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 Berthé création graphique, 35510 Cesson-Sévigné. Impression : TPI, BP2, 35830 Betton.





E X P O S I T I O N



Vie et moeurs des oiseaux marins



Du 5 mai au 5 août 1998

L'Espace des sciences, Centre Colombia - 1er étage - Rennes

Coproduction

