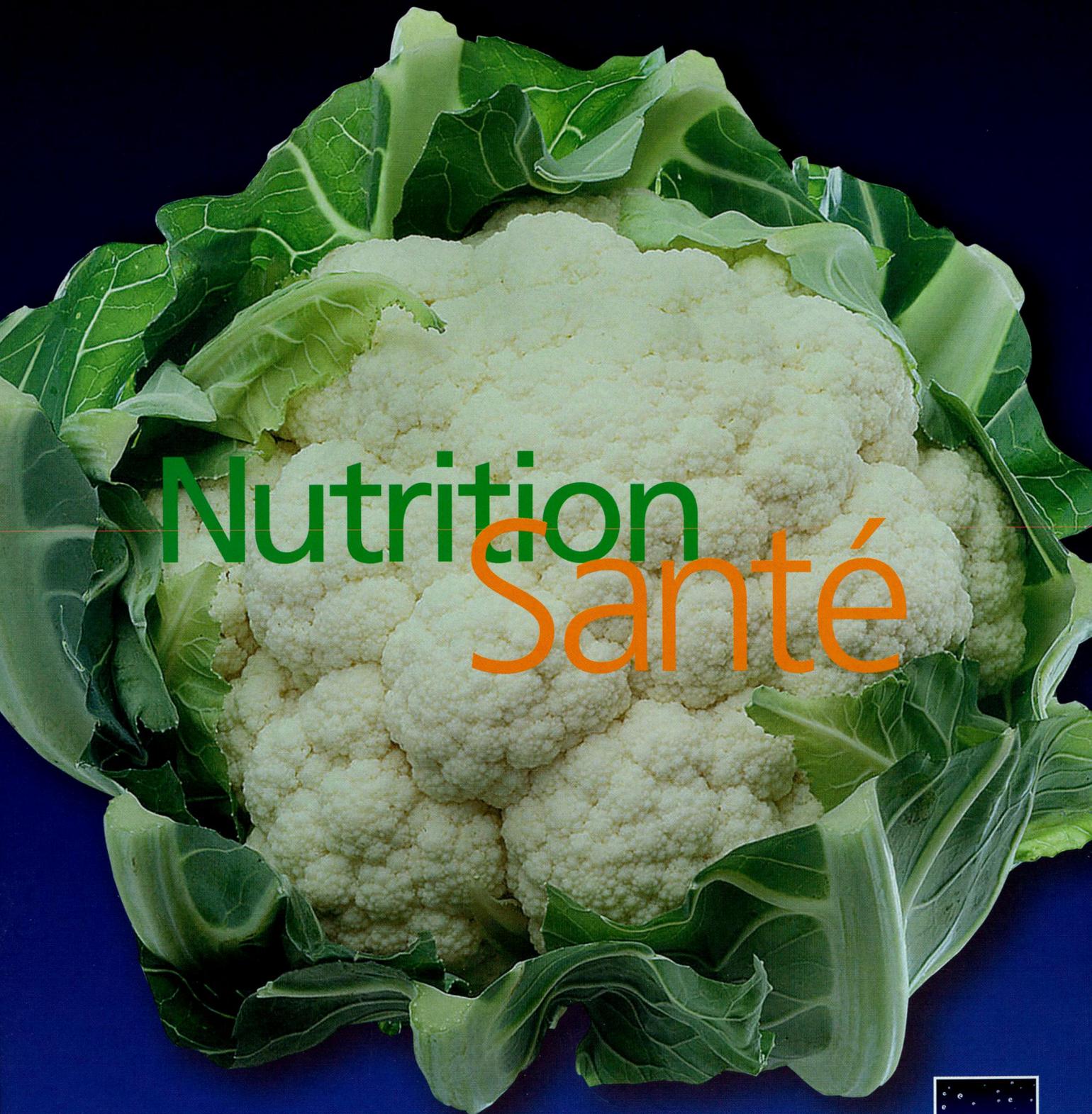


SCIENCES *ouest*

RECHERCHE ET INNOVATION EN BRETAGNE N° 212



Nutrition Santé

JUILLET-AOÛT 2004 / 3 €



Quand votre monde s'éclaire

EDF
Electricité
de France

EDF œuvre tous les jours pour apporter à chacun de vous l'énergie dont il a besoin. Pour votre bien-être et votre confort au quotidien. Pour donner vie à vos projets et à vos rêves. Pour que le monde qui nous entoure soit plus généreux.

Un été aux petits oignons

En cette période estivale, souvent synonyme de repos et de détente, *Sciences Ouest* se préoccupe de votre bien-être et vous propose un dossier sur l'alimentation - santé.

L'alimentation est un acte de la vie de tous les jours, empli de significations sociales et culturelles. Associé à la santé, il devient presque solennel... et constitue surtout un formidable sujet scientifique.

La Bretagne, qui est une des principales régions agroalimentaires en Europe, a une carte à jouer sur le thème de la valorisation des produits agricoles et de la pêche. La science peut y aider en apportant des contributions fondamentales et les entreprises, grâce à leur savoir-faire et à la prise en compte des nouvelles demandes sur les produits alimentaires, jouent un rôle essentiel dans le Plan nutrition santé Bretagne - PNSB. Comme vous pourrez le découvrir au fil des pages, les actions du PNSB sont destinées avant tout aux PME bretonnes et aux prescripteurs de santé ; et de la qualité et de la pertinence de ces actions dépendra leur transfert jusqu'à vous : acheteur, consommateur et patient !

Après votre corps, nous nous préoccupons de votre esprit : nous sommes très heureux de vous offrir le guide du tourisme scientifique et technique en Bretagne, que nous avons réalisé avec les éditions du Petit Futé, avec le soutien du Conseil régional de Bretagne. La région compte en effet cinq centres de culture scientifique et technique et plus de 120 structures (associations, musées, entreprises, universités et organismes de recherche ou collectivités territoriales) qui œuvrent, de manière efficace et variée, à la diffusion des sciences. Vous n'aurez plus qu'à faire votre choix en fonction du lieu où vous lézarderez !

Bel été à toutes et à tous ! ■



- de l'artichaut... encore...
c'est d'une tristesse
dans une assiette...

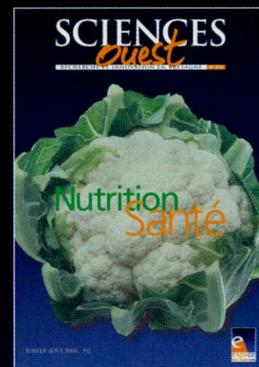


- oui mais celui-là c'est
un artichaut breton...



- alors il s'épluche tout seul
ou il a dansé dans un
fest noz ton artichaut?

SCIENTES OUEST est rédigé et édité par l'Espace des sciences, Centre de culture scientifique technique et industrielle (Association) ■ Espace des sciences, 6, place des Colombes, 35000 Rennes - nathalie.blanc@espace-sciences.org - www.espace-sciences.org - Tél. 02 99 35 28 22 - Fax 02 99 35 28 21 ■ Président de l'Espace des sciences : Paul Trehen. Directeur de la publication : Michel Cabaret. Rédactrice en chef : Nathalie Blanc. Rédaction : Christelle Garreau, Boris Vogelgesang. Comité de lecture : Gilbert Blanchard (biotechnologies-environnement), Philippe Blanchet (sciences humaines et sociales), Michel Branchard (génétique-biologie), Daniel Herman (informatique), Alain Hillion (télécommunications), Christian Willaime (physique-chimie-matériaux). Abonnements : Cédric Laizé, tél. 02 99 35 28 20, cedric.laize@espace-sciences.org. Publicité : AD Media - Alain Diard, tél. 02 99 67 76 67, info@admedia.fr ■ Sciences Ouest est publié grâce au soutien de la Région Bretagne, des départements du Finistère et d'Ille-et-Vilaine et des Fonds européens ■ Édition : Espace des sciences. Réalisation : Pierrick Bertôt création graphique, 35510 Cesson-Sévigné. Impression : TPI, 35830 Betton.



Tirage du n°212
5 000 ex.
Dépôt légal n°650
ISSN 1623-7110

EN BREF 4/5

GROS PLAN Actualité

La recherche de l'agglomération rennaise en question 6

GROS PLAN Actualité

La Meito, 20 ans d'interrégionalité 7

GROS PLAN Chronique culinaire

Un soufflé qui ne manque pas... d'eau ! 8

DOSSIER

Nutrition - santé 9

L'agroalimentaire breton à l'assaut du marché de la nutrition-santé... 10/11

Une approche personnalisée pour les PME 12

L'entreprise de salaisons Louis Guéguen a tenté l'expérience de l'APE 13

Biotrial réalise des études cliniques. L'agroalimentaire y vient 13

Comment les œufs de Michel Autret sont devenus des "œufs oméga-3" 14

Mangez breton : c'est bon pour la santé ! 15

Des guides très pratiques 16

Pour en savoir plus 17

GROS PLAN Comment ça marche ?

Les allergies alimentaires 18

ESPACE DES SCIENCES 19

AGENDA 20/21



Sciences Ouest sur Internet
→ www.espace-sciences.org

Les échos de l'Ouest

● Sécurité routière et hautes technologies

Le nombre d'accidents liés à la circulation à contresens augmente chaque année en Bretagne, notamment à cause des axes routiers à 4 voies sans péage. Pour lutter contre ce problème, le Conseil général des Côtes-d'Armor a décidé d'encourager le développement des systèmes de transports intelligents (ITS). Les 3 et 4 juin derniers était organisé un congrès sur ces ITS, l'occasion d'inaugurer officiellement les trois panneaux "intelligents" déjà en place



sur la RD 767. Leur fonctionnement est simple : lorsqu'une voiture à contresens est repérée par un automobiliste, celui-ci prévient par téléphone le PC de gendarmerie. Les gendarmes activent alors à distance un panneau indiquant aux usagers circulant dans le bon sens d'être prudents en attendant leur intervention. Reste à ne pas se faire attraper par la gendarmerie en train de téléphoner au volant...

→Rens. : www.cotesdarmor.fr/its/its.htm

● Vannes capitale de l'imagerie médicale



Du 19 au 26 juin derniers, Vannes accueillait sur l'île Berder la 6^e édition de l'école internationale d'imagerie biomédicale. Cette manifestation d'envergure mondiale, pérenne en Bretagne, était organisée par deux laboratoires bretons : le Latim⁽¹⁾ à Brest et le LTSI⁽²⁾ à Rennes qui mènent depuis plusieurs années une recherche de pointe dans ce domaine. Les spécialistes ont ainsi pu faire le bilan sur les récentes avancées et les jeunes chercheurs ont pu suivre des cours dispensés par les plus éminents professeurs des États-Unis et d'Europe. L'imagerie biomédicale (échographie, scanner, IRM...) s'est considérablement développée au cours des 20 dernières années. Ses applications sont multiples, autant en termes de diagnostic que de traitement des pathologies.

→Rens. : latim.univ-brest.fr ; jean-louis.coatrieux@univ-rennes1.fr

● De la couleur dans nos assiettes

Après Séville et Lisbonne, c'est Quimper qui accueillait du 14 au

17 juin derniers la troisième édition du congrès international "Pigments in food, more than colors..." Le Lumaq⁽³⁾, laboratoire de référence nationale en microbiologie, qui organisait le symposium, a ainsi permis à 173 chercheurs de 35 nationalités différentes, plutôt habitués à communiquer par courriers électroniques interposés, de se rencontrer et d'échanger sur les molécules bienfaitrices qui colorent nos aliments. Certains pigments contenus dans les fruits et légumes possèdent en effet des vertus anticancéreuses ou antioxydantes (ils diminuent les risques de maladies cardio-vasculaires). Ce n'est pas la première fois que Quimper reçoit une manifestation d'envergure mondiale, elle a déjà accueilli en 2000 et 2003 des colloques de microbiologie. Cet événement démontre le savoir-faire de la ville en matière d'organisation de congrès scientifiques, la qualité de son accueil ainsi que ses compétences dans le domaine de la recherche agroalimentaire.

→Rens. : laurent.dufosse@tech-quimper.fr

Du côté des entreprises

● Innovation en Cornouaille



Soucieux de valoriser les entreprises de Comouaille, la technopole de Quimper a profité de son assemblée générale du 4 juin dernier pour faire découvrir au grand public trois entreprises innovantes : la boulangerie-pâtisserie "Au Pain de Rêves" illustre un bel exemple de coopération avec Breizpack, réseau breton d'emballage, pour prolonger la période de conservation de ses produits ; la jeune entreprise "Ijinus", qui fabrique des capteurs de température et de contrôle des stocks à distance pour silos agroalimentaires, a démontré l'importance d'être accompagnée par une structure comme la technopole dans une démarche de développement technologique ; enfin, "Made in B" a pu faire part de son expérience d'intégration des technologies de la communication dans un domaine *a priori* peu utilisateur : l'aquaculture.

→Rens. : www.tech-quimper.fr ; perso.wanadoo.fr/ijinus/ ; www.madeinb.fr

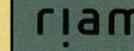
● Antennessa récompensée



Comme chaque année depuis quatre ans, Star West a décerné à Nantes les 26 et 27 mai derniers son palmarès des entreprises les plus dynamiques, au cours des Rencontres du capital et de l'innovation qu'elle organise. La société brestoise Antennessa, spécialisée dans la conception et la mise en conformité d'équipements de radio-communication, s'est vu attribuer le prix Start West dans la catégorie "Développement", en récompense du réalisme de son plan de financement et de la cohérence de sa stratégie. L'organisme Start West, qui bénéficie du soutien des trois régions du grand Ouest (Pays de la Loire, Bretagne et Poitou-Charentes), a pour but de mettre en relation les porteurs de projets innovants et les investisseurs professionnels et privés.

→Rens. : www.start-west.com, www.antennessa.com

● Journées nationales du Riam



Du 22 au 24 juin derniers étaient organisées, à Rennes, les deuxièmes journées nationales du réseau de Recherche et innovation en audiovisuel et multimédia (Riam). Soutenu par trois ministères (Économie, Recherche et Communication), ce réseau met en relation au sein d'une même structure les acteurs publics et privés de l'audiovisuel et du multimédia, afin de financer des projets de recherche. Les professionnels ont fait le bilan de la situation et des attentes en matière d'innovation au cours de conférences, tandis que des ateliers posters présentaient à un plus large public les premiers résultats de recherche. La dernière journée a permis de rencontrer les chercheurs au sein de leurs laboratoires. Notons que la Bretagne est la deuxième région (après l'Île-de-France) la plus dynamique de ce secteur, pour lequel la technopole Rennes Atalante comptabilise 6 000 emplois.

→Rens. : www.riam.org

FORMATION CONTINUE - UNIVERSITÉ DE RENNES 1

Maitrise de sciences et techniques
AMÉNAGEMENT ET MISE EN VALEUR DURABLE DES RÉGIONS (MST AMVDR)
formation bac + 4

Formation pluridisciplinaire (disciplines scientifiques, sociologie, économie, droit) apportant les bases scientifiques, méthodologiques, analyse multicritère appliquée à l'aménagement, la gestion de l'environnement.

INFORMATIONS / CONTACT :
Service Formation Continue - Université de Rennes 1
4, rue Kléber - 35000 Rennes
Tél. : 02 23 23 39 50 - Fax : 02 99 63 30 33
Web : <http://sfc.univ-rennes1.fr>

QUI A DIT ?

"La mode des cocktails avant les repas a été lancée par un cuisinier qui avait brûlé le rôti."

Réponse page 21

Du côté des laboratoires

● Naissance de la Fondation Michel Métivier

Le campus de Rennes Beaulieu accueille depuis le 3 juin dernier la Fondation Michel Métivier (du nom du probabiliste, cofondateur de l'Irisa). Elle est le fruit de la mobilisation des laboratoires de recherche et développement de trois entreprises implantées à Rennes : France Télécom, Mitsubishi et Thomson. Son objectif est de soutenir les relations entre la recherche industrielle et l'École doctorale Matisse de l'Université de Rennes 1. Cette dernière regroupe les laboratoires de l'Irisa⁽¹⁾, du LTSI⁽²⁾, de l'IETR⁽³⁾ et de l'Irmar⁽⁴⁾, dans lesquels les futurs chercheurs en électronique, mathématiques ou technologies de la communication préparent une thèse. Pour garantir son indépendance et la transparence de sa gestion, la fondation est placée sous l'égide de la Fondation de France.

→Rens. : www.fondation-metivier.org

● Mariage terre-mer

L'Institut universitaire européen de la mer (IUEM) de l'Université de Bretagne occidentale et le Centre armoricain de recherche en environnement (Caren) de l'Université de Rennes 1 ont signé jeudi 10 juin une convention de coopération. Ces deux organismes majeurs des sciences de l'environnement en Bretagne espèrent ainsi

féderer des programmes de recherche sur l'interface continent/océan, mettre en commun l'acquisition de matériels et permettre le transfert des compétences en matière de recherche, d'enseignement et d'observation.

→Rens. : www.univ-brest.fr/IUEM ; www.caren.univ-rennes1.fr

● Enfin une femme !

Marie-Françoise Roy, professeur à l'UFR de mathématiques et ex-directrice de l'Irmar⁽⁴⁾, vient d'être nommée présidente de la société française de mathématiques. Une juste récompense pour cette chercheuse de haut niveau que *Sciences Ouest* avait interviewée dans son dossier sur "La Bretagne, les femmes et la science"⁽⁵⁾. Il est bien rare de voir des femmes (bretonnes qui plus est !) présidentes de la prestigieuse société savante, fondée en 1872. Elle succède ainsi à Michel Waldschmidt à la tête de cette association dont le but est "l'avancement et la propagation des études mathématiques pures et appliquées".

→Rens. : marie-francoise.roy@univ-rennes1.fr

⁽¹⁾ Irisa : Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires. ⁽²⁾ LTSI : Laboratoire de traitement du signal et de l'image. ⁽³⁾ IETR : Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes. ⁽⁴⁾ Irmar : Institut de recherche en mathématiques appliquées de Rennes. ⁽⁵⁾ Retrouver cet article sur le site Internet de l'Espace des sciences : www.espace-sciences.org, Sciences Ouest n° 197, mars 2003.



MATHILDE BLANC

Internet



● Surfz tropical

L'Aquarium tropical de la Porte Dorée (Paris 12^e) est l'un des plus anciens de France et pourtant son site vient tout juste d'être mis en ligne. Les internautes peuvent dorénavant explorer virtuellement les 12 salles du musée, préalable à une visite réelle. Ceux qui ne pourront pas se déplacer découvriront une sélection des 300 espèces exotiques constituant cette collection vivante, qui est aussi un précieux outil de recherche. Un site très complet sur cet aquarium et sur son historique (un chapitre est notamment consacré au bâtiment Art déco qui l'abrite, hérité de l'exposition coloniale de 1931). On appréciera la simplicité de navigation ainsi que l'esthétique sobre et classique qui colle plutôt bien à la dimension historique de cette institution. Seul bémol, la qualité de certaines photos laisse parfois à désirer. À noter, pour les enseignants, un site d'accompagnement pédagogique peut être consulté : on y trouve des fiches techniques, des dossiers thématiques et des images, compléments d'information indispensables aux futures visites en classe.

→Rens. : www.aquarium-portedoree.org,

→Site d'accompagnement pédagogique : aquarium.scola.ac-paris.fr

● Le nouveau "Paquet hygiène"

Suite au Livre blanc de la Commission sur la sécurité des aliments du 12 janvier 2000, et dans un souci de simplification et d'amélioration de la réglementation communautaire en la matière, quatre nouveaux règlements communautaires relatifs à l'hygiène des denrées alimentaires et à leur contrôle ont été publiés au Journal officiel de l'Union européenne du 30 avril 2004, et achèvent le "Paquet hygiène". Ces quatre règlements (852/2004, 853/2004, 854/2004 et 882/2004) remplaceront, à partir du 1^{er} janvier 2006, les anciennes dispositions fixées par 23 directives. Ces dernières seront abrogées à cette même date, soit par les règlements CE précités, soit par la directive 2004/41/CE. Une réelle simplification de la réglementation communautaire en matière d'hygiène alimentaire vient donc d'être réalisée. En effet, les anciennes directives, dites verticales, car applicables à un seul type de produit, ont été remplacées par des dispositions communes. D'autre part, l'adoption de règlements ne nécessite pas de transposition en droit national ; ils sont donc directement applicables dans les États membres.

→Pour plus d'informations :

EIC Bretagne, tél. 02 99 25 41 57, eic@bretagne.ci.fr



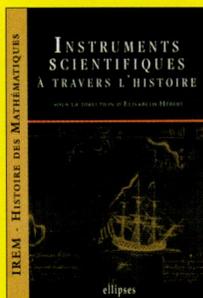
À lire

Les coups de cœur sont disponibles à la bibliothèque Colombia (Rennes), www.bm-rennes.fr

● Instruments scientifiques à travers l'histoire

Cet ouvrage présente les instruments scientifiques les plus variés à travers l'histoire : de la navigation à la mesure du temps et du relief, en passant par des instruments de tracé, des systèmes mécaniques et autres machines infernales. Mystérieux et beaux, au croisement des arts et de la science, ces instruments constituent une richesse patrimoniale importante en même temps qu'ils témoignent de la diversité des champs d'application des mathématiques à travers l'histoire.

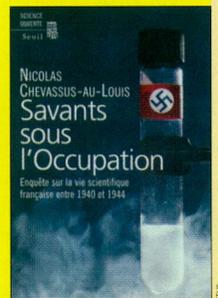
→Sous la direction d'Élisabeth Hébert, Ellipses, 2004.



● Savants sous l'occupation : enquête sur la vie scientifique française entre 1940 et 1944

Articulé autour de douze récits, ce livre nous entraîne dans l'univers de la recherche française entre 1940 et 1944. Centré chacun sur un chercheur, du prix Nobel au thésard aujourd'hui oubliés, chaque récit aborde les traits marquants de la vie scientifique sous l'occupation : la restructuration du système de recherche par Vichy, la mobilisation des laboratoires pour répondre aux difficultés de ravitaillement et aux pénuries, l'attitude des savants et des laboratoires face à un incontournable antisémitisme d'État, les engagements plus ou moins assumés dans le camp de la résistance ou de la collaboration... Largement documenté et construit comme une enquête journalistique, cet ouvrage met en lumière des aspects méconnus et refoulés de l'histoire de la science française.

→Nicolas Chevassus-au-Louis, Seuil "Science ouverte", 2004.



Les acts de Bretagne Environnement

Que deviennent nos hirondelles ? La LPO enquête... / 20 % des côtes bretonnes très exposées à l'érosion... / Bilan 2003 de la qualité des eaux de baignade en Bretagne / Le risque canicule désormais sur les cartes de vigilance de Météo France... / Retrouver l'intégralité de ces informations sur le portail www.bretagne-environnement.org/quoideneuf/en_bref/

La recherche de l'agglomération rennaise en question

La recherche, comme beaucoup d'autres secteurs d'activité, voit sa population vieillir. Alors : comment les jeunes chercheurs perçoivent-ils leur métier ? Quelles sont leurs attentes ? C'est pour en savoir plus sur leurs motivations que Rennes Métropole les a invités à participer au colloque "En 2020, quelle recherche, quels chercheurs dans l'agglomération rennaise ?", sous la présidence d'Hubert Curien, les 10 et 11 juin derniers.

→ "La génération des moins de 45 ans n'occupe pas la place qu'elle devrait dans les laboratoires !", constate Jacques Rolland, vice-président de Rennes Métropole, chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche. "Et ce problème du renouvellement des générations est crucial. Car plus que pour d'autres domaines, la recherche scientifique s'effectue dans un climat de forte concurrence au niveau mondial. Nous devons y avoir notre ticket d'entrée." D'où l'idée de ce colloque, qui mûrissait depuis un an dans les esprits, l'envie d'aller à la rencontre des jeunes chercheurs et de dialoguer directement avec eux. Et le débat ne s'est pas fait attendre.

Les questions de l'évolution du métier de chercheur, des relations avec le monde de l'entreprise, de la place du scientifique dans la cité et de l'attractivité du territoire furent abordées. Car un chercheur est avant tout un homme, ou une femme, amené à côtoyer le monde économique et sa logique commerciale, dans le cadre de la création d'une entreprise, du dépôt d'un brevet... et celui de la cité avec les interrogations du grand public. Or, ces interactions ne sont pas toujours bien vécues, souvent par peur réciproque. "La création d'entreprise n'est pas le premier travail d'un chercheur" ; "C'est très difficile pour un chercheur de commercialiser ses idées" : ce constat, presque unanime, est toutefois contrebalancé par des expériences fructueuses dans lesquelles les scientifiques ont su faire appel à des structures adaptées : la technopole Rennes Atalante ou le Service d'activités industrielles et commerciales (Saic) de l'Université de Rennes I, pour ne citer qu'eux.

Du côté des relations avec le grand public, là encore, les expériences sont variées. La plupart des chercheurs, et notamment ceux en sciences humaines et sociales, se

plaignent de leur manque de visibilité, qui s'explique en partie par des problèmes de fond, comme le manque de reconnaissance des actions de la communication par leurs pairs, toujours très prégnant, ou encore le fait que les rapports scientifiques soient la plupart du temps remis à des "experts" et non à la population ! Des problèmes de forme : "Nous ne travaillons pas sur les mêmes formats que les médias, explique un chercheur. On ne peut pas résumer 15 ans de recherche en 1,50 minute pour une radio ! De plus, nous sommes souvent confrontés à l'imposition de la problématique. Nous ne devrions pas nous contenter de répondre aux questions que l'on nous pose, mais participer au questionnement." Une autre participante apprécie des démarches comme celles de l'Espace des sciences qui consistent à organiser des conférences, mais déplore le fait que le public visé soit souvent, déjà, un public averti. "Il existe une frange de la population que l'on a du mal à toucher. Il nous faudrait des moyens pour aller plus souvent dans les maisons de quartier, par exemple."

Rennes ville modèle ?

Question attractivité, Rennes a quelques atouts naturels : un climat qui finalement n'a pas si mauvaise réputation, la proximité de la mer et bien d'autres sites touristiques



remarquables... mais aussi une taille idéale. La capitale bretonne est à la fois une ville académique et universitaire, qui a trouvé son équilibre. "Rennes a su construire un lien de confiance avec ses universitaires", a souligné Rostane Mehdi, professeur de droit public à l'université d'Aix-Marseille et au collège d'Europe de Bruges.

Et ce colloque fut un succès. Il a réuni chaque jour une centaine de scientifiques de l'agglomération rennaise, - le petit cercle des plus concernés par ces questions - et a révélé une attente encore plus grande de leur part. Quelques idées ont ainsi été lancées : constituer une base de données qui facilite la mise en contact entre chercheurs et indus-

triels ; lancer une collection consacrée à la diffusion des savoirs scientifiques avec les Presses universitaires de Rennes ; associer la ville à une discipline phare en particulier ; améliorer l'accueil des étudiants et des chercheurs étrangers...



"Rennes est en avance pour ce qui est des relations entre chercheurs et vie collective, a analysé Michel Demazure, ancien directeur du Palais de la découverte et président de la Cité des sciences et de l'industrie de Paris. Mais maintenant, on arrive au pied du mur. Les bonnes intentions sont là, il faut maintenant une politique volontariste, un porteur de projet pour que les choses continuent à avancer." Un rôle pour Rennes Métropole ? Oui, certainement, mais peut-être pas toute seule... ■ N.B.

Tables rondes

Table ronde 1 : L'évolution des activités scientifiques.

Table ronde 2 : La recherche, les structures rennaises.

Table ronde 3 : La recherche, le monde économique.

Table ronde 4 : Les chercheurs, la vie de la cité.

Table ronde 5 : Le rayonnement de la cité, l'attractivité du territoire.

Toutes les interventions du colloque ont été enregistrées et seront disponibles, ainsi que les actes écrits, d'ici l'automne prochain. ■

Rens. → Rennes Métropole, Maud Caudal, tél. 02 99 35 42 03.

La Meito, 20 ans d'interrégionalité



→ Malgré les aléas que connaît le marché des Technologies de l'information et de la communication (TIC), l'Ouest continue d'encourager

le développement de cette filière. Pour preuve, la Mission pour l'électronique, l'informatique et les télécommunications de l'Ouest (Meito),

association financée pour moitié par les régions Bretagne et Pays de la Loire, qui réunit chercheurs, industriels, établissements de formation et institutions, fête ses 20 ans cette année. L'anniversaire a été célébré le 15 juin dernier à La Baule, au cours de l'assemblée générale. Au programme, le bilan moral et financier de l'année 2003, une conférence sur l'innovation et l'élection du nouveau président. Forte de ses 200 adhérents (50 de plus qu'en 2003), la Meito ne peut que se féliciter de son succès : elle est la seule structure à mobiliser depuis si longtemps deux régions dans un projet commun, en impliquant autant d'acteurs de l'innovation. Cette réussite est due notamment à la forte implantation des entreprises des technologies de l'information dans l'Ouest, où ce secteur représente 90 000 emplois.

Patrick Poupon, président sortant (arrivé en 2002), a beaucoup œuvré pour le dynamisme de l'association : le nombre de colloques et de journées techniques a triplé en 2003 et les rencontres sur le terrain avec les acteurs locaux ont aussi été multipliées. Par ailleurs, de nouveaux indicateurs du marché des télécommunications ont été mis en place pour compléter ceux de l'Insee et de la Banque de France. Enfin, parmi les premiers chantiers de la Meito en 2004, on notera le développement des systèmes de

XXI^E SIÈCLE

Une ère d'innovation

Marc Giget, professeur titulaire de la chaire d'économie du Cnam⁽¹⁾ Paris, était invité à l'assemblée générale de la Meito pour une conférence sur "L'innovation comme moteur de développement pour l'entreprise". On retiendra tout d'abord de sa brève mais très dense intervention que l'innovation n'est pas un phénomène récent. Pour ne citer qu'un exemple, le passage de l'architecture romane au style gothique a nécessité 1 100 innovations. "L'innovation se fait par vagues et nous sommes aujourd'hui incontestablement dans l'une de ces vagues", assure Marc Giget.

Si l'invention naît des laboratoires, ce sont les entreprises qui permettent l'intégration de l'invention dans un produit fini, grâce en partie au design et au marketing. L'Europe a longtemps été un moteur en matière d'innovation, mais à cause des deux guerres, elle a pris un retard considérable. Un exemple : les foyers européens se sont dotés du téléphone 40 ans plus tard que ceux des États-Unis ! Quant à la France, elle a tendance à préférer la tradition à l'innovation. "Mais l'innovation, c'est créer une nouvelle tradition. À trop craindre le futur, on risque de tomber en désuétude et de ralentir le développement économique", poursuit Marc Giget. Et de conclure : "La France ne doit pas se contenter de faire de la veille industrielle. Elle doit pouvoir dire « moi d'abord » et non « moi aussi ». Pour reprendre un slogan célèbre : n'imitiez pas, innovez !" ■ B.V.

⁽¹⁾ Cnam : Conservatoire national des arts et métiers.

Un nouveau président



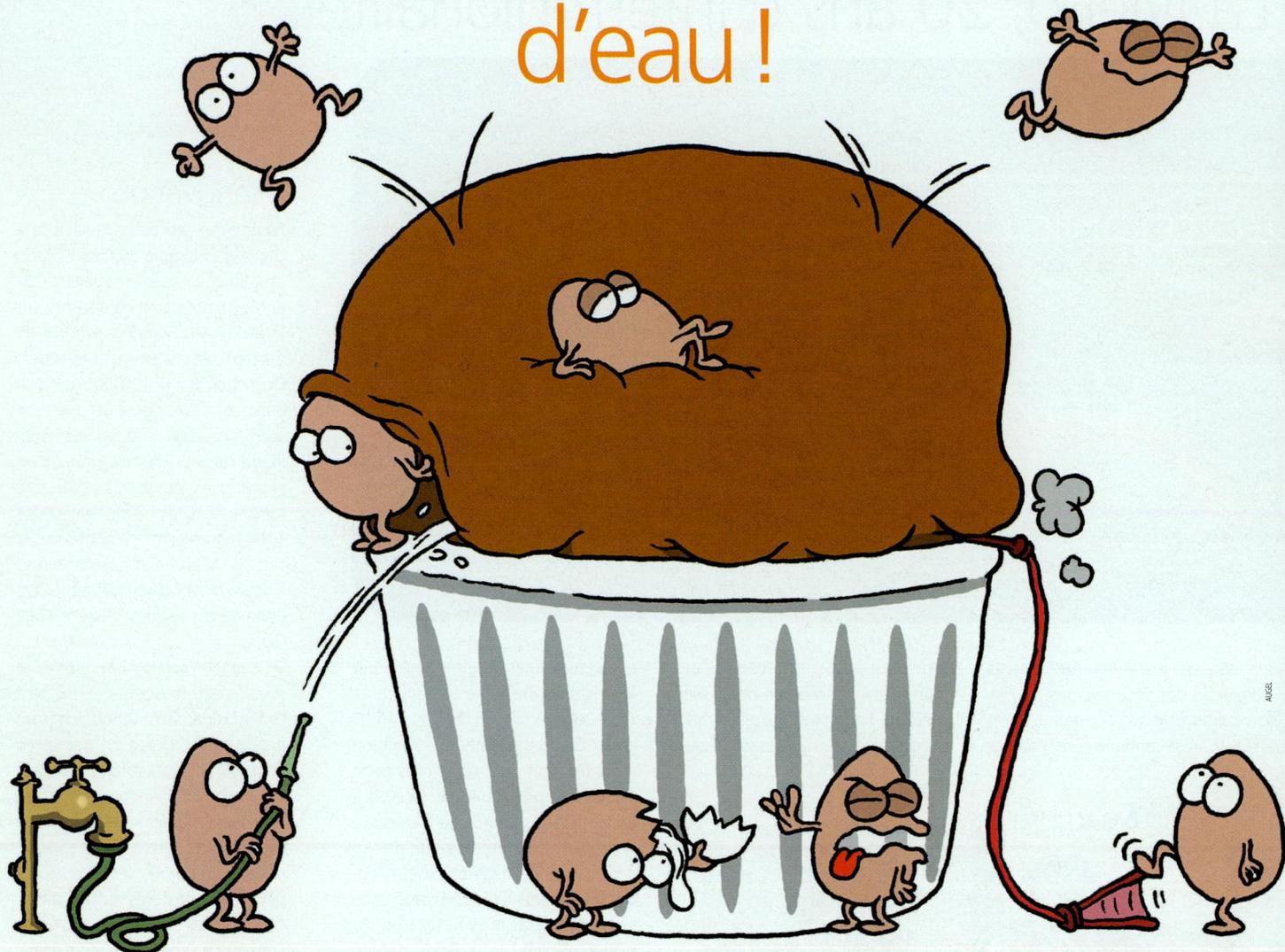
C'est Michel Thurel (à gauche sur la photo) qui succède à Patrick Poupon à la présidence de la Meito. "Une agréable surprise" pour cet homme qui connaît bien le secteur des télécommunications pour y travailler depuis 1983. Après une carrière chez Matra, il prend la tête d'Elektrobit France quand cette société finlandaise, spécialisée dans la communication sans fil, s'implante sur la Technopole de Quimper-Cornouaille (sa ville d'origine) en 2001 (voir *Sciences Ouest* n° 191 - septembre 2002). Élu pour trois ans, Michel Thurel a expliqué au cours d'un bref discours d'investiture que "la Meito est devenue une structure incontournable pour tous ceux qui travaillent dans les technologies de l'information et de la communication (et qu') elle continuera d'exploiter le potentiel de la grande région Ouest où foisonnent universitaires et entrepreneurs, afin que les succès académiques des laboratoires deviennent aussi des réussites commerciales." ■ B.V.

Contact → Michel Thurel, tél. 02 98 10 31 30, michel.thurel@elektrobit.fr, www.elektrobit.fr

transport intelligents (ITS) en accord avec les orientations données par le Comité interministériel pour le développement et l'aménagement du territoire (Ciadt) en Bretagne en décembre 2003. ■ B.V.

Contact → Meito, tél. 02 99 84 85 00, www.meito.com

Un soufflé qui ne manque pas... d'eau !



Tous les cuisiniers le savent bien : un soufflé doit sa légèreté aux blancs d'œufs battus en neige. En partie, peut-être... Pour Hervé This, physico-chimiste à l'Inra et gastronome averti, c'est avant tout une histoire d'eau. Démonstration.

→ On dit que les soufflés gonflent parce que les bulles d'air introduites dans la préparation pour soufflé se dilatent à la chaleur. Vrai ou faux ?

Il est exact que les bulles d'air introduites dans un soufflé, grâce aux blancs d'œufs battus en neige, se dilatent quand on cuit le soufflé,

mais le gonflement dû à cette dilatation de l'air des bulles n'explique pas bien le gonflement des soufflés : elle n'est que de 20% environ. Alors que les cuisinières et cuisiniers savent bien que les soufflés peuvent doubler de volume. 20% contre 200%, l'explication classique est insuffisante !

Alors pourquoi les soufflés gonflent-ils tant à la cuisson ? Parce que l'eau qu'ils renferment s'évapore quand les parois des ramequins atteignent la température de 100 degrés. Or, un gramme d'eau fait environ un litre de vapeur.

Combien d'eau un soufflé perd-il en cuisant ? Pour le savoir, il suffit de peser un soufflé avant et après cuisson. Pour un soufflé de 300 grammes, une perte de 10 grammes est mesurée. Autrement dit, si l'on savait retenir toute la vapeur formée lors de la cuisson d'un petit soufflé

individuel, on obtiendrait un soufflé de dix litres ! Les cuisiniers ont de la marge...

Pour atteindre ce sommet gastronomique, ils devront rendre la surface du soufflé imperméable à la vapeur, en la gratinant, par exemple, avant la cuisson proprement dite. Ou bien savoir que les blancs d'œufs bien fermes laissent moins s'échapper la vapeur formée. Enfin, il est également bon de noter que c'est le chauffage du fond qui forme la vapeur qui fait gonfler les soufflés : elle pousse les couches de soufflé vers le haut, avant de s'échapper sous la forme de petites bulles à travers la surface. ■

Hervé This

Chimie et société

En 1999, l'année internationale de la chimie avait mobilisé la communauté des chimistes sur la popularisation de la discipline : donner une image positive des applications de la chimie, montrer son rôle dans la vie quotidienne... Cet événement a conduit, en 2001, à la création de la Commission chimie et société, dont Hervé This fait partie, au sein de la Fondation de la maison de la chimie. Depuis, une enquête sur les activités de médiation de la chimie a été réalisée au niveau national, une réflexion sur la médiation dans les milieux éducatifs lancée, et un dialogue avec les journalistes scientifiques entamé. La Commission chimie et société dispose, par ailleurs, de comités régionaux (dont un en Bretagne).

Le bilan des activités 2002-2003 est aujourd'hui disponible. ■

Contact → www.maisondelachimie.asso.fr/chimiesociete.index.htm

Contact → Hervé This,
tél. 06 86 49 89 01 ou 01 44 27 13 10,
hthis@paris.inra.fr

Nutrition Santé

Le petit mange bien, c'est qu'il est en bonne santé." Certitude des mamans d'autrefois. C'était aussi simple que cela. Mais ça ne l'est plus. Notre alimentation a considérablement évolué. L'offre alimentaire a explosé. Les produits transformés ont complètement révolutionné notre façon de nous nourrir. De façon générale, nous ne sommes plus limités par la quantité de nourriture disponible. Mais nous avons mis longtemps pour nous intéresser sérieusement à sa qualité. Pour que la nutrition devienne une priorité de santé publique, il aura fallu démontrer que l'alimentation participait de façon essentielle au développement des pathologies les plus répandues dans les pays industrialisés : maladies cardio-vasculaires, tumeurs malignes, obésité, ostéoporose, diabète, hypercholestérolémie... Il aura fallu chiffrer le coût de ces maladies : 4,5 milliards d'euros par an pour les cardiopathies ischémiques*, près de 1,8 milliard pour l'obésité. En Bretagne, comme dans toutes les régions françaises, l'obésité est en augmentation. La proportion d'enfants de 5-6 ans en surpoids atteint aujourd'hui 14,1% de cette tranche d'âge**.

Le Programme nutrition santé en Bretagne, le PNSB, est un peu le "petit frère" du Programme national nutrition santé (PNNS) lancé en 2000 pour améliorer l'état de santé de la population française. Bien qu'indépendant, il le rejoint sur un axe : l'implication des acteurs économiques dans l'amélioration de la qualité nutritionnelle des produits alimentaires. Une orientation pleinement justifiée par le poids de l'industrie agroalimentaire dans notre région. Le PNSB s'est donné pour objectif de créer une véritable dynamique autour de la nutrition-santé pour développer la valeur ajoutée des produits bretons et leur permettre de se positionner sur de nouveaux marchés. Une démarche qui a permis de rapprocher le monde de l'agroalimentaire de celui de la santé et qui a su séduire les entreprises.

Un an après le démarrage effectif du programme, *Sciences Ouest* fait le point sur ce que le PNSB a apporté à l'agroalimentaire breton. ■

Dossier réalisé
par Christelle Garreau

* Qui correspond à une insuffisance de la circulation artérielle.
** Source : Observatoire régional de la santé.

L'agroalimentaire breton à l'assaut du marché de

Le Critt Santé, Centre régional d'innovation et de transfert technologique dans le domaine de la santé, a initié, il y a 18 mois, un vaste programme liant nutrition et santé : le PNSB. L'objectif de ce programme est d'encourager les entreprises bretonnes à se positionner sur le marché de la nutrition - santé. Anne-Claude Lefebvre, responsable de l'animation du programme au Critt Santé, a pu constater combien l'attente des entreprises était forte dans ce domaine qui n'est plus réservé aux grands groupes.

Sciences Ouest : Lier nutrition et santé c'est très tendance, non ?

Anne-Claude Lefebvre : Et pourtant, ce n'est pas nouveau. En Bretagne, il y a eu une tentative pour lancer un programme qualité nutritionnelle auprès des industriels il y a une dizaine d'années. Mais il n'a pas eu le succès escompté. En fait, à l'époque, les consommateurs n'étaient pas prêts. Aujourd'hui, ils sont demandeurs. Du coup les industriels sont plus attentifs. Et de son côté, l'État développe aussi des actions de santé publique qui passent par une meilleure alimentation.

S.O. : Et c'est là que vos actions se rejoignent...

A.-C.L. : Exactement. Notre région est riche de son secteur agroalimen-

taire. Le Critt Santé souhaitait mettre en place une action autour de ce thème de la nutrition en y incluant les industriels bretons. Du producteur au transformateur, il y avait quelque chose à faire pour apporter un plus en termes de qualité nutritionnelle. Nous avons donc proposé au Conseil régional un programme visant à promouvoir la qualité nutritionnelle des produits bretons. Il a tout de suite accepté de financer ce programme, qui bénéficie aussi de fonds européens. Et, bien qu'indépendant, notre programme rejoint celui mis en place à l'échelon national, le PNNS (lire ci-dessous), un programme de santé publique, qui comporte un volet "entreprises". Dans notre région, c'est tout le programme qui est organisé autour de cette approche "entreprise".

S.O. : Une approche entreprise ?

A.-C.L. : C'est ce qui fait toute l'originalité de la démarche du PNSB. Il s'agit de montrer aux industriels que leurs produits peuvent avoir des atouts en termes de qualité nutritionnelle, et qu'il faut le faire savoir au consommateur. Mais pas n'importe comment. Ce programme est là pour créer un réseau de compétences autour de la nutrition, un réseau qui pourra aider les entreprises à se positionner sur le marché de la nutrition - santé. Cela veut dire qu'on va les aider collectivement sur des questions d'intérêt commun, mais aussi individuellement (lire page 12).

S.O. : Concrètement, comment les industriels s'intègrent-ils dans ce programme ?

A.-C.L. : Les industriels sont regroupés en réseau de communication et d'information par filières. Il y a, par exemple, un réseau "Poissons", un réseau "Ovoproduits"... (lire ci-contre). Soit au total huit réseaux, animés chacun par un (ou plusieurs) centre technique. Les membres du réseau sont réunis régulièrement. Le centre technique peut, par exemple, faire intervenir un spécialiste de la réglementation, ou bien organiser une journée avec un médecin spécialiste de la nutrition des personnes âgées, si les membres du groupe le souhaitent... Le contenu des rencontres est déterminé par le besoin d'information. Ensuite, il y a des actions concrètes dans chaque filière. La filière "Algues", par exemple, a entre-

pris un travail sur la composition de toutes les algues utilisées dans l'agroalimentaire. C'est une action qui va servir à tous les membres de la filière. La filière "Réglementation" a élaboré un guide sur les essais cliniques et la réglementation (lire page 16). Celle "Ingrédients" planche sur une enquête fournisseur-utilisateur...

S.O. : Mais au-delà de leur filière, les entreprises ont des besoins communs.

A.-C.L. : Oui, le marketing, par exemple, intéresse aussi bien la filière "Fruits et légumes" que celle du "Lait". Il en est de même pour la réglementation. Est-ce que je peux dire que mon produit est source de fibres ou bien riche en fibres ? Est-ce la même chose ? Ce sont des questions qui intéressent tous les professionnels de l'agroalimentaire. C'est pourquoi le programme développe aussi des actions transversales. Il y en a neuf au total (lire-ci contre), autant que de centres techniques.

S.O. : Un exemple d'action transversale ?

A.-C.L. : Les fameux oméga-3 ! (lire page 14). Beaucoup d'industriels s'intéressent à ces acides gras. On peut en trouver chez certains végétaux comme le colza et le lin, et dans les poissons gras comme le maquereau. On peut aussi en trouver dans la viande, les produits laitiers et les œufs si l'alimentation des vaches et des poules contient des graines de lin.

Le PNNS

Le Programme national nutrition santé (PNNS), a été lancé officiellement par le ministre de la Santé en janvier 2001. Mis en place pour 5 ans, il vise une amélioration générale de la santé des Français par l'alimentation.

Neuf objectifs prioritaires ont été définis :

- augmenter la consommation de fruits et légumes,
- augmenter la consommation de calcium,
- augmenter la consommation de glucides,
- réduire la contribution moyenne des apports lipidiques totaux,
- réduire l'apport d'alcool,
- réduire de 5 % la cholestérolémie moyenne chez les adultes,
- réduire de 10 mm de mercure la pression artérielle systolique chez les adultes,
- réduire de 20 % la prévalence du surpoids et de l'obésité,
- augmenter l'activité physique.

À cela s'ajoutent neuf objectifs spécifiques pour différentes populations : femmes enceintes, enfants, adolescents, personnes âgées, concernant le fer, le calcium, la vitamine D, les allergies et les troubles alimentaires. ■

la nutrition-santé



S.O. : *N'est-ce pas aussi une mode, cet intérêt pour les oméga-3 ?*

A.-C.L. : Pas du tout. C'est typiquement un problème de santé publique qui peut être corrigé par une meilleure qualité de l'alimentation. Il faudrait consommer 2 g de ces acides gras par jour pour couvrir nos besoins. Mais actuellement, en moyenne, un Français en consomme moins de 1 g. Cela a des conséquences en termes de santé, sur le diabète, par exemple, et les maladies cardio-vasculaires. Mais votre question montre bien qu'il faut informer davantage et mieux. Un guide Oméga-3 est en cours (lire page 16). Il est destiné aux industriels, il répond justement à cette question, et à bien d'autres.

Quels sont les besoins humains en oméga-3, où les trouver, sont-ils biodisponibles ?... Le comité de pilotage de cette action comprend trois chercheurs et cliniciens, six centres techniques et quatre industriels de filières différentes. Cette action pourra même déboucher sur de véritables programmes de recherche bretons.

S.O. : *Les industriels sensibilisés, il faut aussi que les prescripteurs et les consommateurs le soient.*

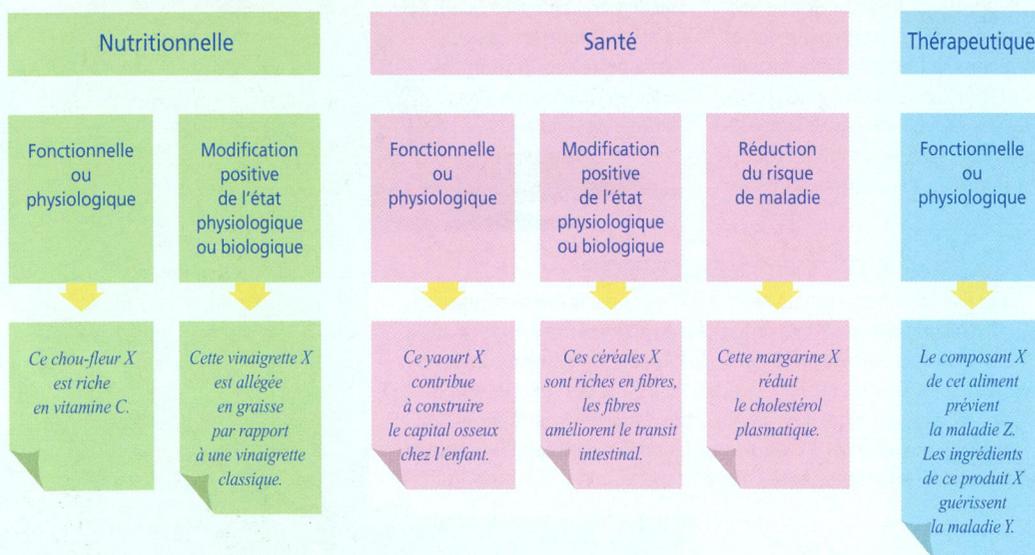
A.-C.L. : C'est pour cela qu'il y a une action transversale consacrée au marketing et une autre à la communication. Le marketing vise à parfaire l'adaptation du produit au

Les filières	Les centres techniques	Les actions transversales
Lait et produits laitiers	ITG Ouest à Rennes	Calcium
Ovoproduits, céréales, viandes et produits élaborés	Adria à Quimper	Approche personnalisée entreprises
Fruits et légumes	BBV à Saint-Pol-de-Léon	Marketing
Viandes et produits élaborés	Zoopôle à Ploufragan	Formation
Produits de la mer	ID-Mer à Lorient	Oméga-3
Algues	Ceva à Pleubian	Biodisponibilité
Ingrédients	Archimex à Vannes	
Ingrédients	CBB Développement à Rennes	Probiotiques, communication
Santé	Critt Santé Bretagne à Rennes	Animation, réglementation

marché : quelle image veut-on se donner ? Pour quel type de consommateurs ? Quelle stratégie nutritionnelle peut-on élaborer pour telle

gamme de produits ? Des études d'image ont été réalisées, la politique santé des grands groupes de l'agroalimentaire analysée. Cela pour permettre aux industriels d'agir sur leur propre communication. Ensuite, il y a une communication globale à faire effectivement auprès des prescripteurs et du public. Le centre technique CBB Développement est en charge de cette action. Il organise des manifestations (lire page 17) et des journées de sensibilisation pour les acteurs du secteur agroalimentaire et pour ceux qui, d'une manière ou d'une autre, sont impliqués dans l'alimentation comme les diététiciens, les nutritionnistes, et ceux qui auront le choix final : les consommateurs. ■

Allégations



Contact → Critt santé,
Anne-Claude Lefebvre, tél. 02 23 23 47 72,
anne-claude.lefebvre@univ-rennes1.fr

Une approche personnalisée pour aider les PME à se lancer sur le marché de la nutrition

Une des particularités du programme breton nutrition-santé est qu'il est construit autour des entreprises. Parmi les actions du programme, l'Approche personnalisée entreprise, l'APE, répond très concrètement aux industriels qui s'interrogent sur ce nouveau marché. Trois jours consacrés à la nutrition au cœur de l'entreprise pour des réponses qui parfois surprennent.



→ "J'y vais ou j'y vais pas ?" C'est pour aider les entreprises de l'agroalimentaire à répondre à cette question récurrente que l'action APE a été mise en place. Anne-Emmanuelle Le Minous, chargée de mission nutrition au centre technique Adria Développement à Quimper, coordonne les APE. "Nous intervenons à la demande de l'entreprise. Au début, nous avons été sollicités par les industriels qui faisaient déjà partie d'un groupe de travail dans le cadre du Programme nutrition santé Bretagne. Puis, avec le bouche à oreille, d'autres nous ont contactés." En 2003, 23 APE ont été réalisées, il y en aura 65 en 2004. Une APE dure trois jours. L'intervenant est un spécialiste de la nutrition et de la filière. "C'est l'entreprise qui choisit le conseiller nutrition parmi les centres techniques bretons réalisant cette action (Adria Développement, BBV, Ceva, ID-Mer et Zoopôle Développement) en se faisant connaître auprès de l'Adria Développement."

La première journée, l'intervenant réunit toutes les personnes qui peuvent avoir une action sur l'orientation nutrition-santé d'un produit, le dirigeant, la R&D, le service qualité, le marketing... Chacun donne son point de vue. L'intervenant s'intéresse aussi à l'histoire de la société, sa production, son domaine d'activité, ses clients, son savoir-faire, ses concurrents... Il faut qu'il ait toutes ces informations pour se faire une

idée juste de la façon dont l'entreprise pourrait se positionner. Il faut aussi qu'il sache où sont les connaissances en nutrition : "en général, ça prend la forme d'un questionnaire, pour savoir, par exemple, qui connaît le PNNS ? Quelles sont les références des uns et des autres ?" Ensuite vient ce qu'on peut appeler un audit, sur un produit précis choisi par l'entreprise. "On le décortique. Tout y passe : étude des ingrédients, de leur provenance, de leur fabrication, recette, procédés de fabrication, composition du produit."

La restitution intervient deux semaines plus tard. Il y a d'abord une information, en fonction du besoin, sur le contexte de nutrition-santé, les études à connaître, les attentes des consommateurs. Puis on parle du produit testé, "on leur dit : voilà ce qu'il a de bon sur le plan nutritionnel, et voilà ce qu'il faudrait améliorer." Il y a souvent de bonnes surprises. C'est-à-dire des produits pour lesquels aucune modification n'est nécessaire pour qu'ils portent une accroche ou allégation nutritionnelle (lire encadré ci-contre). "C'était le cas, par exemple, pour de la charcuterie. Le produit testé s'est avéré être bien équilibré en acides gras malgré la teneur totale en lipides, source de fer et contenant peu de sel." Vers une réhabilitation de certaines charcuteries dans l'univers de la nutrition ?...

Dans ce cas, on parle alors marketing, emballage, marché... Et puis il y a des pistes d'amélioration qui peuvent être proposées, un changement dans les ingrédients ou le procédé de fabrication. Enfin, à plus long terme, il y a des propositions qui naissent pour des innovations futures : la boîte à idée nutrition-santé !

Les résultats des APE sont très concrets. Déjà, plusieurs entreprises ont modifié les emballages de certains produits pour les positionner en nutrition. Trois ou quatre produits ont été optimisés pour ce marché. Une entreprise s'est lancée dans une nouvelle gamme d'aliments pour enfants. Une véritable "success story", qu'Anne-Emmanuelle Le Minous explique en partie par l'apport de références solides en nutrition. "Il fallait sortir les entreprises de l'incertitude. Aujourd'hui, lorsqu'une entreprise bretonne veut lancer un produit sur le marché de l'alimentation-santé, elle sait qu'elle va trouver sur place des interlocuteurs pour l'accompagner. Son dossier sera suivi par des spécialistes reconnus, au fait de la réglementation et des connaissances scientifiques." Une caution indispensable dans un secteur très sensible aux effets d'annonce. ■

C.G.

Contact → Anne-Emmanuelle Le Minous, tél. 02 98 10 18 37, anne-emmanuelle.leminous@adria.tm.fr

"Riche en" ou "Source de" ?

Les mentions "riche en" ou "source de" n'ont pas la même signification sur le plan nutritionnel. Un produit peut être déclaré riche en fer si 100 g de produit couvrent plus de 30 % de l'Apport journalier recommandé (AJR). Il est source de fer s'il couvre 15 à 30 % des AJR. Des AJR qu'il ne faut pas confondre avec les Apports nutritionnels conseillés, les ANC, qui sont eux adaptés à chaque population. On parlera d'ANC pour le nourrisson, la personne âgée ou pour le sportif... ■

L'entreprise de salaisons Louis Guéguen a tenté l'expérience de l'APE : témoignage de Tanguy Pigeon, chef de produits



CHRISTELLE GARBEAU-INDUSTRIE

→ L'entreprise Louis Guéguen, basée à Trégourez (29), a répondu favorablement à la proposition de l'Adria de participer à une APE. "Cela coïncidait avec une évolution de l'entreprise, explique Tanguy Pigeon, chef de produits. Depuis septembre, nous travaillons sur de nouveaux produits dans un créneau particulier, celui des aliments - plaisir." Dans ce

créneau, la gastronomie, bien sûr, mais aussi le bien-être et l'équilibre du corps. "L'APE nous a permis à tous de parler nutrition et santé", une préoccupation assez originale pour une entreprise qui produit du jambon, du saucisson à l'ail et du pâté. Un pâté, c'est justement le produit que l'entreprise a choisi de faire tester lors de l'APE. Et là, surprise : le pâté, produit phare de la société, est riche en fer ! Il pourrait donc bénéficier d'un étiquetage le mentionnant. "Parallèlement, l'entreprise a décidé de créer une nouvelle gamme et travaille sur d'autres produits présentant des qualités nutritionnelles particulières." Ceux-ci devraient être dans les linéaires en 2005. Des dossiers

sont en cours pour les allégations santé. Une démarche que l'entreprise n'aurait peut-être pas osée s'il n'y avait pas eu ce cadre favorable du PNSB. "En tous les cas, cela nous aurait pris beaucoup plus de temps. Nous aurions hésité. Et pas forcément fait les bons choix. Outre l'acquisition de connaissances en nutrition, l'APE nous a aussi permis de nous orienter, de trouver les bons interlocuteurs."

La PME n'a pas (plus ?) de complexe par rapport à la puissance des grands groupes dans le domaine de la nutrition - santé. S'il fallait aujourd'hui envisager des essais cliniques pour confirmer la valeur nutrition-



DOSS GÉBÉK

nelle d'un produit, elle serait prête à le faire. "Quand un grand groupe dit : « mon yaourt est bon pour le transit intestinal », personne ne lui en demande la preuve, mais si Louis Guéguen affirme que son pâté prévient l'anémie, il lui faudra une solide caution scientifique pour convaincre le consommateur." Pour cela, il faudra aussi un marketing adapté, un aspect sur lequel le PNSB peut aussi apporter son aide. ■ C.G.

Contact → Tanguy Pigeon,
tél. 02 98 59 76 02,
tanguy.pigeon@gueguen.fr

Biotrial réalise des études cliniques L'agroalimentaire y vient

→ Biotrial, basée à Rennes, est une société qui réalise des études cliniques, essentiellement pour l'industrie pharmaceutique européenne et nord-américaine. Créée il y a une quinzaine d'années par Jean-Marc Gandon, Biotrial compte aujourd'hui parmi les leaders en Europe dans son domaine d'activité. Elle emploie 150 personnes, dispose de 148 lits (dont 92 à Rennes) et gère un fichier de plus de 10 000 volontaires. Depuis quelques années, des clients issus de l'agroalimentaire frappent à sa porte. "Nous avons fait quelques essais, répondu à quelques demandes. Mais lorsque nous rencontrons nos clients pour envisager concrètement l'étude à mettre en place, nous avons à faire face à un a priori de coût élevé pour une prestation maximaliste, se souvient Philippe Dostert, directeur scientifique. Il y avait un abîme culturel entre l'agroalimentaire et l'industrie pharmaceutique. Mais les choses sont en train de changer..." Le monde de l'agroalimentaire, en se tournant vers la nutrition - santé, se rapproche du



CHRISTELLE GARBEAU-INDUSTRIE

mode de pensée du monde pharmaceutique. Du coup, il accepte mieux de consacrer du temps et de l'argent pour étudier les effets des produits destinés au marché de la nutrition - santé. "Par exemple, nous avons actuellement trois clients, deux PME et une grosse entreprise, pour lesquels des études cliniques sont en cours ou en phase de mise en place." Des études dont le coût est bien adapté aux attentes de l'entreprise. "Les deux PME, qui se sont adressées à nous, l'ont fait sur la base de contacts personnels ; elles nous connaissent. Nous aussi, nous avons été une PME... Nous avons fait en sorte de leur proposer une prestation qui leur convienne, mais nous ne pouvons pas adapter les protocoles au-delà d'une limite raisonnable pour diminuer les coûts. Quelle valeur l'étude aurait-elle ? Nous réalisons une prestation, mais nous avons aussi un rôle de conseil." Une démarche qui se heurte parfois aux souhaits du client qui pense déjà marketing... "Nous avons à nous comprendre. Nos finalités sont différentes. Notre mission est de réaliser une prestation convenue d'un commun accord qui aide le client à

soutenir les allégations qu'il vise. Nous ne sommes pas là pour dire : « votre produit est bon pour ceci ou cela ». À la suite de notre étude, nous remettons un rapport qui précise les effets du produit dans les conditions définies au protocole. Les autorités de tutelle sont chargées de décider ensuite si le produit peut se prévaloir d'un effet bénéfique sur la santé." La législation évolue, les réglementations se précisent. Aujourd'hui, les entreprises qui positionnent des produits en nutrition doivent pouvoir démontrer avec des résultats scientifiques solides



CHRISTELLE GARBEAU-INDUSTRIE

que leur allégation est justifiée. Un durcissement de la législation que Philippe Dostert juge positif : "Le message « mangez mieux pour vivre bien » s'amplifie. Il faudra être vigilant, ne pas annoncer n'importe quoi au consommateur. Les études cliniques ont toute leur place dans la mise sur le marché nutrition - santé d'un produit de consommation courante, fût-il un yaourt !" ■ C.G.

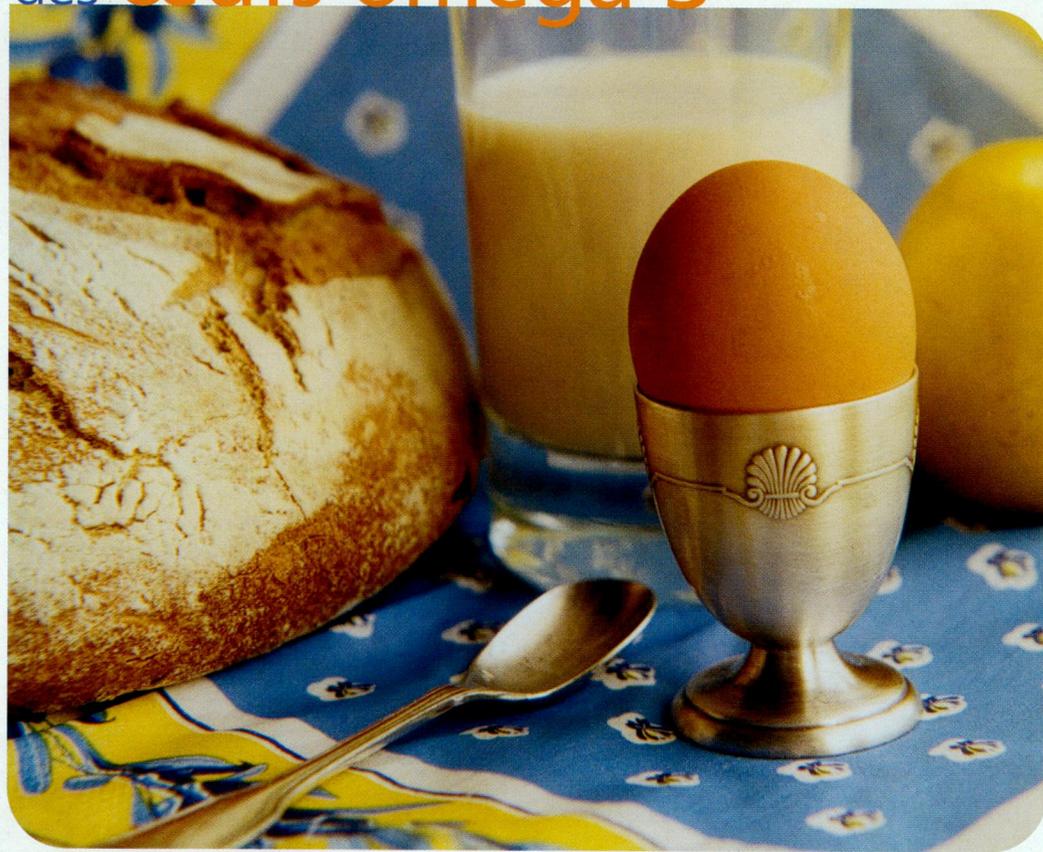
Contact → Biotrial, Philippe Dostert,
tél. 02 99 59 91 91,
philippe.dostert@biotrial.com

Comment les œufs de Michel Autret sont devenus des œufs oméga-3

Michel Autret et son épouse ont repris, en 1994, un élevage avicole de 70 000 poules (une taille modeste dans l'aviculture où les élevages atteignent les 500 000 volailles) dans le Finistère.

→ Le détail a son importance : les aliments pour les poules sont fabriqués sur place, les poussins d'un jour élevés sur place et le conditionnement des œufs se fait aussi sur place. Il n'y a que 8% d'élevages indépendants de ce type en Bretagne : "D'irréductibles Gaulois !", plaisante Michel Autret.

Pour éviter de subir les crises récurrentes du marché, Michel Autret a dans l'idée de diversifier sa production, mais ne sait pas encore vers quels marchés. Il en fait "un état d'esprit au départ, puis un enchaînement d'événements." Le représentant en aliments tente plusieurs fois de lui vendre des algues pour nourrir ses poules. À la troisième tentative, Michel se laisse convaincre et tente l'essai sur la moitié de son élevage. Et il fait bien. Après quelques mois, les poules ne présentent plus aucun



problème sanitaire. Du coup, c'est tout l'élevage qui est nourri aux algues. "Depuis 8 ans, je n'ai pas donné un seul antibiotique."

Michel cherche sur Internet si des

expériences analogues ont été tentées ailleurs. Il y en a au Japon. Là-bas, les doses d'algues administrées sont même dix fois supérieures à celles qu'il utilise. Et les œufs sont valorisés comme étant riches en iode.

Michel fait alors des tests pour obtenir une teneur en iode stable dans les œufs. Un gros industriel fait savoir qu'il est intéressé, mais qu'il le serait encore plus si les œufs étaient riches en oméga-3.

Michel modifie donc l'alimentation de ses poules en y apportant du lin, et obtient des œufs riches en iode et en oméga-3. Mais l'industriel, lui, n'est plus intéressé... Michel se tourne alors vers le Critt Santé : "Qu'est-ce que je peux faire de cet œuf-là ?" Le Critt Santé est tout de suite intéressé : c'est typiquement une innovation qui entre dans le cadre du PNSB. Mais il faut être sûr du produit. Michel Autret est donc mis en relation avec le Centre d'enseignement et recherches en nutrition de Lorient⁽¹⁾ pour des essais cliniques. Pendant six semaines, 60 volontaires ayant un excès de cholestérol (plus de 2 grammes) vont manger un œuf par jour (normal, riche en iode ou riche en iode et en

oméga-3). Résultats : si pour l'œuf riche en iode, le cholestérol reste stable, pour l'œuf riche en iode et oméga-3, le mauvais cholestérol baisse, le bon augmente, les triglycérides diminuent. Le taux d'iode est supérieur aux Apports journaliers recommandés (AJR), mais il est très bien éliminé par les reins. "Pour autant, je ne fais pas ma pub⁽²⁾ là-dessus. Je crois qu'il ne faut pas multiplier les étiquettes « bon pour la santé », c'est le prescripteur qu'il faut convaincre, le médecin de famille, celui qui conseille les gens pour leur diabète, leur cholestérol. C'est pour ça aussi qu'il faut que les effets soient scientifiquement prouvés. Aujourd'hui, je ne suis pas encore rentré dans mes fonds, mais je ne regrette rien, je sais que ça sera long. Mais remplacer certains médicaments par de meilleurs produits alimentaires, on y viendra, j'en suis sûr." ■ C.G.

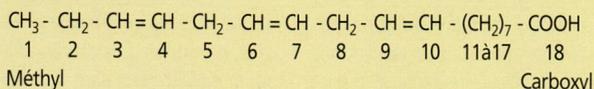
⁽¹⁾ Retrouver un article sur le Centre d'enseignement et recherches en nutrition (Cern) de Lorient dans le n° 194 de Sciences Ouest - décembre 2002 : www.espace-sciences.org

⁽²⁾ Les œufs oméga-3 sont commercialisés dans le réseau Bleu-Blanc-Cœur, et dans la grande distribution par Super U.

Contact → Michel Autret, Moulin du Chatel, 29430 Plounevez-Lochrist, tél. 02 98 61 40 13.

Pourquoi les appelle-t-on oméga-3 ?

La famille des oméga-3 comprend des acides gras polyinsaturés (ils comportent plusieurs doubles liaisons) qui sont formés d'une longue chaîne d'atomes de carbone. Le plus connu est l'acide linoléique qui compte 18 atomes de carbone et trois doubles liaisons. C'est un acide gras essentiel, tout comme l'acide linoléique, à 18 carbones aussi, mais seulement deux doubles liaisons (qui fait partie de la famille des oméga-6). L'acide linoléique est en quelque sorte le "père" de la famille des oméga-3, une famille dans laquelle on trouve des acides gras à très longue chaîne comme l'acide docosahexénoïque à 22 carbones. Le chiffre trois signifie que la première double liaison se trouve sur le troisième carbone en partant du groupement méthyl (CH₃). L'appellation oméga-3 vient de la nomenclature américaine, la nomenclature française note cette double liaison (n-3).



Seuls les microorganismes non bactériens et les végétaux sont capables d'effectuer la synthèse des acides linoléique et linoléique à partir de l'acide oléique. Les organismes animaux savent en revanche allonger ces acides gras jusqu'à 22 et même 26 carbones. ■

CHRISTELLE CARBAU-HERMITE

Mangez breton : c'est bon pour la santé !

Les produits agroalimentaires bretons sont-ils connus ? Si oui, comment sont-ils perçus ? Quelle image véhiculent-ils ? Autant de questions auxquelles l'étude d'image, pilotée par le centre technique Bretagne Biotechnologies Végétales (BBV), dans le cadre du PNSB, apporte des éléments de réponse...

→ Galettes, beurre, cidre, poissons, artichauts... Plus de 92 % des personnes interrogées citent spontanément un produit agroalimentaire breton. Plus de 82 % en ont une image positive et 60 % déclarent que l'image de la Bretagne donne envie d'acheter. Le rêve de tout directeur marketing... ! La Bretagne est un marché porteur, une terre évocatrice, c'est en tout cas ce que révèle l'étude d'image réalisée par des spécialistes du marketing nutritionnel, le cabinet François Guillon (Jouy-en-Josas - 78) et pilotée par BBV dans le cadre du Programme nutrition santé Bretagne (PNSB). Une étude dont le but est d'apporter aux PME bretonnes des éléments pour développer ou renforcer leur stratégie sur l'axe nutrition et santé.



Si la Bretagne était un médicament

"Dans un projet tel que le PNSB, largement soutenu par la Région et faisant référence à l'identité locale, il était tout d'abord important de voir comment celle-ci est perçue par les consommateurs bretons et non bretons, explique Serge Mabeau, directeur de BBV. Or, il s'avère qu'elle est parfaitement identifiée, ce qui est une chance, car ce n'est pas le cas de toutes les régions de France... Certaines ne sont même pas connues géographiquement." Comme la Corse et l'Alsace, la Bretagne est non seu-



lement connue, mais dispose également d'une énorme richesse d'évocation, dont une part importante revient à l'environnement marin. Un axe très fort qui véhicule des valeurs telles que le dynamisme, la vitalité... Aussi, à la question "Si la Bretagne était un médicament ?", 50 % des personnes interrogées répondent-elles spontanément : un antistress, un antidépresseur ou un antifatigue !

Légumes et poissons : image de la santé bretonne

Les consommateurs ont ensuite été interrogés sur leurs attentes en termes de nutrition - santé. Quand

on leur demande de citer des produits bretons bons pour la santé, ce sont les légumes et les produits de la mer qui sont cités en priorité (cités chacun par 30 % des personnes interrogées). Les produits laitiers ne comptabilisent que 7 % des réponses ; les fruits et les algues 4 % : les premiers n'étant pas, à juste titre, associés à la Bretagne et les seconds non considérés, à tort, comme des aliments.

"La qualité de l'image des produits agroalimentaires bretons nous a plutôt agréablement surpris !, poursuit Serge Mabeau. Car en Bretagne on a tendance à rester focalisé sur les problèmes de nitrates, d'eau... Cette étude va nous aider à montrer aux PME bretonnes qu'elles peuvent s'appuyer sur une bonne image de leur région et sur un aspect tonique. L'axe marin, notamment, n'est pas réservé à la filière poisson ! Il peut tout à fait être exploité par les autres filières !" Une synthèse du positionnement marketing des aliments nutrition - santé en Bretagne sera diffusée aux entreprises sous la forme d'un guide, en cours de rédaction (voir page 16). ■ **N.B.**

Contact → Serge Mabeau, directeur de BBV, tél. 02 98 29 06 44, mabeau@bbv.fr

Quand région rime avec nutrition

Comment une action régionale sur la nutrition prend-elle sa source ? Pour le savoir, le cabinet François Guillon a également réalisé un benchmarking hors de Bretagne, c'est-à-dire une observation de ce qui se fait dans d'autres régions en termes d'alimentation - santé. Trois régions historiquement très impliquées dans ces problématiques : Midi-Pyrénées, Paca - Languedoc-Roussillon et Poitou-Charentes, ont ainsi été sondées. Cette investigation a permis de mettre en exergue trois aspects essentiels : une identité nutritionnelle régionale, un potentiel de recherche spécifique, et un tissu industriel actif, dont la conjonction constituerait un contexte idéal. Une situation encore jamais rencontrée. Un défi pour la Bretagne ? ■

Exploitation des résultats

Les études marketing menées en 2003 sont suivies en 2004 par leur diffusion auprès des différentes filières. Une demi-journée de formation a ainsi déjà été organisée dans cinq des sept filières : fruits et légumes, algues, viandes et produits dérivés, biscuiterie et ovoproduits. Les deux restantes sont prévues dès la rentrée : en septembre pour la filière mer et en octobre pour celle du lait. ■

Des guides très pratiques

Une des réalisations liées au PNSB est la sortie de plusieurs guides gratuits à destination des professionnels de l'agroalimentaire et de la nutrition-santé. Deux sont en préparation (*Les probiotiques* et *Le calcium*). Voici un aperçu des sept qui sont déjà prêts ou en cours d'impression.

■ Essais cliniques et allégations en nutrition-santé



Élaboré par les chercheurs et étudiants de la licence Aliments-santé de l'IUT de Quimper, en collaboration avec le Critt Santé, le guide (96 pages) fait le point sur la législation internationale. Il donne

toutes les définitions utiles sur les allégations dans le domaine de la nutrition-santé, et détaille la panoplie des aliments-santé. S'adressant aux professionnels, il explique les démarches à entreprendre pour obtenir une allégation en nutrition-santé, et les méthodes pour évaluer les nouveaux aliments.

→ Disponible au Critt Santé Bretagne, 2, avenue du Professeur Léon Bernard, CS 34317, 35043 Rennes Cedex, tél. 02 23 23 45 81, critt-sante@univ-rennes1.fr

■ Biodisponibilité

Ce guide, élaboré par le Centre d'étude et de valorisation des algues, le Ceva, se veut très pratique. Il explique tout d'abord ce qu'est la biodisponibilité. Après les rappels physiologiques sur la digestion chez l'homme, le guide est consacré aux méthodes d'évaluation de la biodisponibilité des composés, *in vitro*, *in vivo* chez l'animal et *in vivo* chez l'homme. La biodisponibilité du calcium, de la lutéine et du fer est donnée en exemple. Le dernier chapitre, rédigé à l'intention des industriels de l'agroalimentaire, est un outil pour mettre en place une étude.



→ Disponible à compter d'octobre au Ceva, 83, rue Pen Lan 22610 Pleubian, tél. 02 96 22 93 50, helene.marfaing@ceva.fr

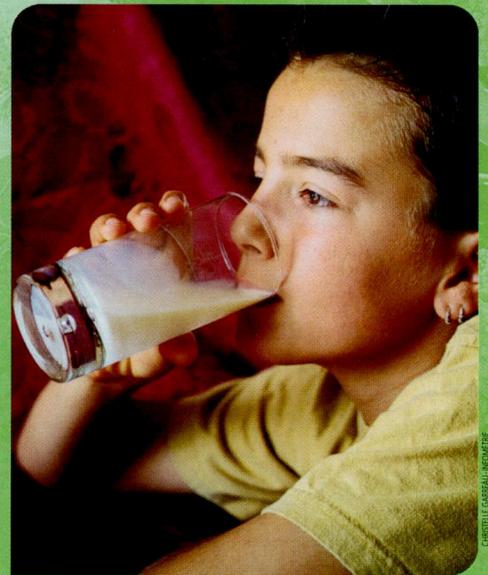
■ Oméga-3

De nombreux chercheurs et cliniciens ont collaboré à la rédaction du guide Oméga-3, sous la direction du centre technique ID-Mer à Lorient. Le guide dresse un état des lieux des connaissances scientifiques sur les relations entre les acides gras de cette famille et les phénomènes biologiques, physiologiques et cellulaires chez l'homme. Quels rôles ces acides ont-ils sur la fluidité membranaire, sur les risques



cardio-vasculaires, la sensibilité à l'insuline, les inflammations, le cancer du pancréas, le stress mental ? Le guide fait l'inventaire des sources d'oméga-3 dans l'alimentation. Il détaille les conséquences des procédés de fabrication sur l'intégrité des oméga-3, s'attarde sur la réglementation et analyse le marché et les produits. Des axes de valorisation sont proposés en conclusion.

→ Disponible à partir d'octobre auprès de ID-Mer, 2, rue Batelière, 56100 Lorient, tél. 02 97 83 86 83, contact@idmer.com



■ Les guides de la filière lait

L'ITG Ouest, Institut technique du gruyère, en collaboration avec le Cerin, Centre de recherche et d'informations nutritionnelles, publie trois documents à l'usage des fromagers, des enseignants et des responsables marketing du secteur laitier. Ils ont pour objet de distinguer ce qui est certain, de ce qui reste en discussion et de ce qui doit être remis en cause : *Les biopeptides du lait et des produits laitiers* (42 pages), *La valeur nutritionnelle des acides gras du lait et des fromages* (42 pages) et *Le calcium des fromages et sa biodisponibilité* (35 pages).

→ Disponibles à l'ITG Ouest, 73, rue de Saint-Brieuc, BP 6224, 35062 Rennes Cedex, tél. 02 23 48 55 88, ltff.rennes@wanadoo.fr

■ Marketing

Ce document sera un véritable guide d'images à destination des PME bretonnes. Son but : leur montrer l'impact d'une stratégie aliment-santé pour l'entreprise, et les aider à la mettre en place notamment en leur faisant mieux connaître les consommateurs et leurs attentes en termes de nutrition-santé.

→ Disponible d'ici la fin de l'année 2004 auprès de BBV, Pen ar Prat, 29250 Saint-Pol-de-Léon, tél. 02 98 29 06 44.

Pour en savoir plus...

À lire

■ La santé vient en mangeant



Un petit guide alimentaire original sur le "mieux manger" adapté à chacun. Vous êtes amateur de fromage et de charcuterie, qu'à cela ne tienne, rendez-vous chapitre 16 : vous êtes là. Le bonhomme avec des cheveux en jambon de

Bayonne, des yeux en toasts à la galantine et une dentition en Saint-Paulin, c'est vous. Et dans les trois pages qui suivent, on vous explique comment, sans renoncer à votre penchant, vous pouvez améliorer l'équilibre de vos repas. Tout le guide est décliné en portraits de ce type, il y en a 25 au total : celui qui ne cuisine pas, qui aime faire la fête, manger au restaurant, qui est au régime ou qui mange exotique... Vous y trouverez sûrement le vôtre. Rapide à lire, agréable et très pratique, le guide, conçu dans le cadre du Programme national nutrition santé, est diffusé gratuitement par l'Assurance maladie.

■ Savoir manger : le guide des aliments



L'ouvrage des docteurs Jean-Michel Cohen et Patrick Serog est devenu un best-seller dans le domaine de la nutrition. Le guide se veut avant tout un outil pour aider le consommateur à choisir les produits alimentaires en fonction de leurs qualités nutritionnelles. Près de

5 000 produits ont été passés au crible, et référencés non pas de façon générale, mais en tant que produits marqués : Petits beurre de Lu, chocolat Poulain, jambon Herta... Des centaines de tableaux sur ce que la pub et le marketing ne vous disent pas toujours : les apports caloriques, la valeur nutritionnelle, le mode de préparation de conservation...

→ Disponible en librairie ou à la bibliothèque Colombia (Rennes), Flammarion, 2004.

Notez-le

■ Le Label rouge pour une sardine

On le connaissait pour le jambon, le voilà pour le poisson. Le Label rouge est désormais posé sur des conserves de sardines bretonnes, une première chez les poissons. À l'initiative de cette démarche des conserveurs bretons (Capitaine Cook à Plozévet et Chancerelle à Douarnenez), trois organisations de producteurs (Opob au Guilvinec, From Bretagne à Concarneau, Porma à Lorient) et deux partenaires (Comouaille, port de pêche de la CCI de Quimper et Normapêche de Lorient). Ensemble, ils ont formé une association baptisée Poissons bleus de Bretagne dont

l'objectif est de développer le Label rouge de la sardine bretonne. Les conserveurs qui s'engagent à respecter le cahier des charges du label peuvent rejoindre l'association.

Contact → Blandine Pamard, CCI Quimper, tél. 02 98 98 29 08, blandine.pamard@quimper.cci.fr

■ Activiande : un pôle national de compétences viandes et produits carnés

Trois centres techniques regroupent leurs compétences dans un pôle national "viandes et produits carnés" baptisé Activiande : l'Association pour le développement de l'institut de la viande (Adivi) de Clermont-Ferrand, le Centre technique de la salaison de la charcuterie et des conserves de viandes (CTSCCV) de Maisons-Alfort et l'Adria de Quimper. Activiande pourra ainsi fournir aux entreprises des prestations complètes en analyses, mises au point, formations, audits... Par sa taille, le pôle pourra répondre à des appels d'offre européens ou internationaux. Lorsque cette structure sera opérationnelle, les industriels bretons disposeront de nouveaux services : la veille technico-économique, une expertise en charcuterie-salaison.

Contact → Adria Développement, Anne Piclet, tél. 02 98 10 18 42.

■ Un club Ingrédients nutrition - santé

CBB développement, qui coordonne les actions dans la filière "Ingrédients", a mis en place un club Ingrédients nutrition - santé. Une première réunion du club a permis de rassembler une vingtaine de professionnels venant de PME et de grosses entreprises (des secteurs laitiers, carnés et produits de la mer) et des prestataires de services. Les besoins ont été précisés en matière d'information sur la réglementation, la propriété industrielle, la protection, le marketing... La prochaine rencontre portera sur la propriété industrielle (en septembre) et une autre sera consacrée au marketing des ingrédients (en octobre).

Contact → CBB Développement, tél. 02 99 38 33 30, info@cbb-developpement.com

À consulter

■ Le site Web Doctissimo

Un site qui regorge d'informations sur la santé en général, et sur la nutrition en particulier. En pointant sur l'onglet "Nutrition", on arrive sur des pages interactives sur toutes les questions qui peuvent se poser en nutrition "À quoi sert le fer dans l'organisme ? Comment calcule-t-on un indice de masse corporelle ? Quels sont les besoins en calcium des adolescents ?" On y parle aussi régimes pour perdre du poids, faire baisser le taux de cholestérol, ou pour les diabétiques. On y trouve des menus, y compris pour végétarien. Les explications scientifiques sont accessibles, les sujets traités en une ou deux pages, assortis d'infos pratiques. Un site très dense, mais très agréable à consulter.

Salons

■ Dietecom, le congrès sur la nutrition, à Saint-Malo

Le salon professionnel de la nutrition existe depuis 16 ans. Il permet de mettre en relation les industries agroalimentaires et pharmaceutiques, les professionnels de la restauration collective et les prescripteurs médicaux (médecins, pharmaciens, diététiciens, infirmiers...). Les professionnels de la santé y viennent pour s'informer sur l'actualité des entreprises dans le domaine de la nutrition. Les producteurs y font la présentation de leurs nouveaux produits. Le salon se tient tous les ans en mars à Paris. Cette année, pour la première fois, Dietecom organise une édition régionale. Cette première se déroulera au palais du Grand Large à Saint-Malo les 9 et 10 septembre. Outre les stands (le PNSB y aura le sien), le salon sera aussi l'occasion d'assister à des conférences scientifiques, animées par des experts en nutrition. On y parlera de l'obésité, de la biodisponibilité de certains nutriments, des oméga-3, des algues, de l'alimentation des sportifs, des maladies, des personnes âgées.

Rens. → Dietecom, Jean-Marie Jaudon, tél. 01 44 18 98 05, jm.jaudon@dietecom.com ou CCB développement, tél. 02 99 38 33 30, info@cbb-developpement.com

■ Val'Océan, le salon des produits de la mer, à Lorient

La convention d'affaires Val'Océan concerne les industriels du secteur des produits de la mer, en relation avec la nutrition-santé. Ce salon professionnel se déroulera à Lorient les 23 et 24 novembre. Il rassemble des producteurs, des fournisseurs de matières premières et d'ingrédients, des fabricants et des distributeurs. Dix conférences au programme de ces deux jours, animées par des intervenants internationaux (Norvège, Japon, Canada...), pour faire le point sur les dernières connaissances techniques, scientifiques, réglementaires et commerciales. Les après-midi sont réservés aux rendez-vous d'affaires (près de 100 sociétés sont inscrites). Le salon est organisé par l'Institut technique de développement des produits de la mer (ID-Mer).

Rens. → Tél. 02 97 83 80 88, contact@valocean.com

Les allergies alimentaires

Nous possédons un formidable système de défense contre toute une panoplie d'agents extérieurs, étrangers à notre organisme. Mais parfois, ce système immunitaire est excessif dans sa défense et considère à tort des substances comme ennemies. Focus sur le mécanisme menant aux allergies.

→ Lorsque notre organisme est envahi par des antigènes, substances étrangères de nature protéique (molécules de pollen, bactéries, virus, parasites...), notre système immunitaire réagit très vite pour le défendre et s'en débarrasser, grâce aux globules blancs (macrophages, lymphocytes...). Il crée des protéines spéciales, qui circulent dans le sang, appelées anticorps ou immunoglobulines. Elles se lient spécifiquement aux antigènes qui ont déclenché leur formation et, normalement, les complexes anticorps-antigène passent inaperçus et sont détruits par l'intervention de mécanismes innés d'élimination.

Chez certaines personnes, ce système immunitaire réagit exagérément (asthme, urticaire...) face à des substances étrangères normalement inoffensives (poussières, protéines de pollen, de lait...), mais qu'il considère comme ennemies : c'est l'allergie. Le mécanisme des allergies les plus courantes se déroule en deux temps : une phase de

"reconnaissance" (phase de sensibilisation) lors d'un premier contact avec l'allergène puis, plus tard, la réaction allergique, à l'occasion d'un nouveau contact avec l'allergène. Les allergènes



Les allergies croisées les plus fréquemment associées aux pollens de bouleau ou de noisetier impliquent pomme, pêche, poire, cerise, abricot, carotte, amande, noisette ; les pollens d'armoise croissent avec le céleri et le melon ; le latex croise avec banane, avocat, châtaigne, kiwi et autres fruits exotiques.

respiratoires rentrent en contact avec le système immunitaire de l'appareil respiratoire et les allergènes alimentaires avec celui de l'appareil digestif.

Phase de sensibilisation

Imaginons que vous mangez des langoustines pour la première fois. Vous les trouvez délicieuses sans savoir que votre système immunitaire, un peu trop sur la défensive, "estime" que ces petits crustacés contiennent une substance qu'il considère comme redoutable, et dont il fait un allergène. Lorsque cet

allergène arrive pour la première fois dans votre tube digestif, votre système immunitaire mobilise immédiatement un certain nombre de ses acteurs (macrophages, lymphocytes T et B) dans le but de sécréter des anticorps spécifiques de l'allergène en question. Ces anticorps, appelés immunoglobulines E (IgE), transportés très vite par voie sanguine, vont se fixer à la surface d'autres cellules du système immunitaire : des basophiles ou des mastocytes. Tout est alors prêt pour la deuxième rencontre...

La réaction allergique

Vous êtes en Bretagne et c'est la pleine saison des langoustines. Au bon souvenir qu'elles vous ont laissé la première fois que vous y avez goûté, vous ne résistez pas... et vous vous retrouvez couvert d'urticaire !

Lors de ce deuxième contact avec l'allergène, celui-ci est directement capturé par les IgE présentes à la surface des basophiles ou des mastocytes, IgE produites lors du premier contact avec l'allergène. Or, basophiles et mastocytes sont extrêmement riches en granules renfer-

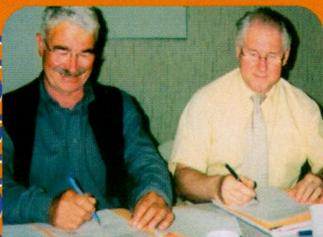
mant toute une série de médiateurs chimiques bien particuliers, dont l'un des plus connus est l'histamine. La capture de l'allergène par ses IgE spécifiques déclenche la libération de ces médiateurs (dégranulation) : ils se répandent dans le circuit sanguin et sont à la source des manifestations cliniques de l'allergie. Par exemple, en dilatant les vaisseaux sanguins et en augmentant leur perméabilité, ils favorisent la fuite de sérum hors de ces vaisseaux, sérum qui va alors s'infiltrer sous la peau, provoquant œdème et urticaire ; en induisant la contraction de petits muscles autour des bronches, ils provoquent l'asthme...

Arachide, œuf, soja, gluten, lait..., les responsables des allergies alimentaires, pour la plupart des protéines contenues dans ces aliments, sont très nombreux. Problème : ils sont parfois "cachés" dans la composition, pas toujours explicite, d'autres aliments. Or, les réactions allergiques peuvent parfois être violentes - urticaire géante (œdème de Quincke), collapsus vasculaire... - voire mortelles. Ainsi, l'allergie à l'arachide, deuxième allergie alimentaire au monde, peut entraîner la mort. Comme pour les autres allergies alimentaires, l'éviction totale est le seul remède. Hélas, l'arachide peut être présente, sous forme d'huile végétale ou d'extraits végétaux, aussi bien dans des bonbons que dans des boissons lactées... ■

Les allergies croisées

Certaines personnes, allergiques à une substance donnée, le deviennent aussi à une autre qui n'a, *a priori*, rien à voir et qui, de façon certaine, ne contient pas cette première substance : on parle d'allergies croisées. Ainsi, allergique au pollen de noisetier, peut-on se mettre à éternuer après avoir mangé une pomme. Ces allergies croisées s'expliquent par le fait que certaines protéines de la deuxième substance (ici la pomme) présentent des parties identiques ou ressemblantes à celles des protéines responsables de la première allergie (ici les protéines du pollen de noisetier). Le système immunitaire, si les anticorps qu'il a fabriqués ne sont pas assez spécifiques, "confond" alors les deux molécules. C'est ainsi qu'un allergique à l'arachide a toutes les malchances de l'être aussi, par exemple, à la banane, un allergique au latex, par exemple, à l'avocat... ■

→ Réalisé par Sylvie Furois (CNRS) et le Centre de vulgarisation de la connaissance, Université Paris-Sud XI, www.cvc.u-psud.fr



B. FORTIN / A. TREHEN

L'ESPACE DES SCIENCES ET L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1 RESSERRENT LEURS LIENS

● Chargés d'une même mission dans le domaine de l'information scientifique et technique et de la communication, l'Université de Rennes 1 et l'Espace des sciences ont officialisé leur collaboration par la signature d'une convention⁽¹⁾, le 9 juin dernier, par leurs deux présidents Bertrand Fortin et Paul Trehen. Les relations entre les deux établissements sont déjà très nombreuses : conseil scientifique, expositions, diffusion de *Sciences Ouest* dans les laboratoires, organisation de la Fête de la science ou de conférences... Mais cette collaboration vise plus particulièrement à intensifier, dans les années qui viennent, l'accueil d'étudiants issus des filières scientifiques au sein de l'équipe de médiateurs de l'Espace des sciences. Il s'agit en effet d'anticiper le passage dans les Champs Libres, grâce auquel l'Espace des sciences va multiplier par cinq la surface de ses lieux d'exposition, sans compter le planétarium. Pour l'Université de Rennes 1, il s'agit d'une nouvelle possibilité offerte à ses étudiants dans le cadre de la réforme LMD⁽²⁾. Une dizaine d'étudiants pourra ainsi être accueillie à l'Espace des sciences chaque année. ■



UNIVERSITÉ DE RENNES 1

⁽¹⁾ Cette convention a été approuvée par les conseils d'administration des deux établissements ; le 9 juin pour l'Espace des sciences et le 23 juin pour l'Université de Rennes 1.

⁽²⁾ LMD : Licence-master-doctorat.

Site Web

SCIENCE ET CUISINE EN LIGNE



● Secrets d'un soufflé bien gonflé, d'une gelée bien ferme, astuces pour réussir ses confitures ou la cuisson d'un poisson au court-bouillon..., les chroniques culinaires d'Hervé This publiées dans *Sciences Ouest* sont maintenant accessibles sur le site Internet de l'Espace des sciences grâce à un lien direct. Cliquez dès la page d'accueil sur "science et cuisine" et régaliez-vous des conseils du célèbre physico-chimiste, illustrés par les dessins croquants de William Augel. ■



→ www.espace-sciences.org

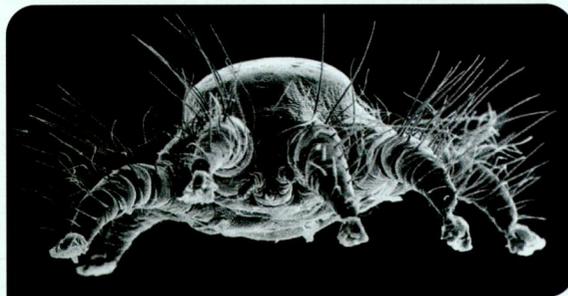
Expositions itinérantes

TROIS NOUVELLES EXPOSITIONS

● Trois nouvelles expositions itinérantes seront disponibles à la location dès la rentrée de septembre : *L'eau H₂O*, une production de l'Espace des sciences, ainsi que *Chroniques des années martiennes* et *Du Sida au Sras : les nouveaux fléaux*, deux expositions de la Cité des sciences. ■

AUTRE NOUVEAUTÉ

● L'exposition *Microscopia*, composée de clichés extraordinaires issus d'un microscope électronique à balayage, est désormais diffusée selon trois thèmes séparés : *Microscopia, le monde des animaux*, *Microscopia, le monde des plantes* et *Microscopia, le monde de la matière*. Faites votre choix ! ■



L. DUMY / UNIVERSITÉ DE RENNES 1, C. CHOUAÏSSY

→ Rens. : Patrick Le Bozec, responsable expositions itinérantes, tél. 02 99 31 79 10, patrick.lebozec@espace-sciences.org, www.espace-sciences.org

Édition

LA PRESSE SCIENTIFIQUE ENTRE AU LYCÉE



● Pas facile pour les écoliers de décrypter la presse qu'elle soit généraliste ou spécialisée. C'est pourtant le but de la semaine de la presse qui se déroule dans les écoles, collèges et lycées depuis quatorze ans, au printemps. Cette année, le lycée d'enseignement général et technologique agricole de Bréhoulou (29) a décidé de mieux faire connaître à ses élèves les tenants et les aboutissants de la presse scientifique. C'était l'occasion pour Vincent Derrien, collaborateur à *Sciences Ouest*, d'initier les jeunes à la rédaction d'un article scientifique ainsi qu'à la mise en page d'une revue scientifique. Pari réussi ; on peut maintenant consulter en ligne la gazette scientifique des élèves de seconde de ce lycée de Fouesnant, qui a, comme fil conducteur, les préoccupations environnementales.

→ Contact : perso.wanadoo.fr/legta.brehoulou ; www.presse-ecole.com



ADRIA

● 14 septembre, Rennes/
Rôle de l'alimentation sur les profils nutritionnels des viandes, lait et œufs dans le cadre du Salon des productions animales (Space)

● 21 au 23 septembre, Quimper/**Optimiser ses barèmes de stérilisation et de pasteurisation**

● 29 et 30 septembre, Rennes/**Réglementation alimentaire : mode d'emploi**

→Rens. : Céline Trévien, tél. 02 98 10 18 50, www.adria.tm.fr

ARCHIMEX

● 14 et 15 septembre, Vannes/**Échantillonnage : problématiques et méthodes**

● 20 au 22 septembre, Vannes/**Matières premières en alimentation animale**

→Rens. : Service formation, tél. 02 97 47 97 35, formation@archimex.com, www.archimex.com

CRIR

● 9 septembre, Belle-Isle-en-Terre/**L'impact du busage sur la population salmonicole**

● 23 septembre, Belle-Isle-en-Terre/**La pédologie, un outil d'étude pour l'environnement (en collaboration avec l'Irpa)**

→Rens. : Centre régional d'initiation à la rivière, tél. 02 96 43 08 39.

IRPA

● 23 septembre, Concarneau/**Un patrimoine méconnu : l'estran et les fonds rocheux**

→Rens. : Institut régional du patrimoine, tél. 02 99 79 39 31.

SUPÉLEC

● 20 au 24 septembre, Rennes/**Test et testabilité des circuits intégrés logiques**

→Rens. : Catherine Pilet, tél. 02 99 84 45 40, catherine.pilet@rennes.supelec.fr

ISTIA

Mastère européen 2^e année Modélisation numérique et réalité virtuelle

Angers - Le DESS Innovation technologique interaction homme/machine et réalité virtuelle

devient un mastère 2^e année, réforme LMD⁽¹⁾ oblige. Cette formation est proposée par l'Université du Maine et l'Institut des sciences et techniques de l'ingénieur d'Angers (Istia). Ouverte aux titulaires d'un Bac + 4, elle comprend 6 mois de cours et autant de stage dans le milieu de la réalité virtuelle. La capacité d'accueil est de 25 personnes et les dossiers d'inscriptions sont à déposer avant le 25 août (2^e session).

→Rens. : Laurence Puglia, tél. 02 41 22 65 43, innovation@istia.univ-angers.fr

ESIEA

● **Mastère spécialisé en sécurité de l'information et des systèmes**

Laval - L'École supérieure d'informatique électronique automatique (Esiea) ouvre, en octobre 2004, ce mastère spécialisé (MS) accrédité par la conférence des grandes écoles. Il s'adresse aux titulaires d'un diplôme de grandes écoles, d'ingénieurs ou de management ; d'un DEA ou d'un DESS ; ainsi qu'aux titulaires d'un bac + 4 justifiant d'une expérience professionnelle de 3 ans dans le domaine de l'informatique.

→Rens. : Catherine Dorignac, tél. 01 43 90 21 65, dorignac@esiea.fr, www.esiea.fr

NOUVEAU

UNIVERSITÉ D'ÉTÉ

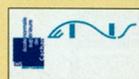
● Les universités de Rennes 1 et Rennes 2, l'École nationale supérieure d'agronomie de Rennes (Ensar) et l'Europôle organisent leur troisième université d'été : du 6 au 11 septembre prochain, à Saint-Malo. Cette formation s'adresse à des étudiants en mastère et porte sur la thématique du patrimoine littoral, abordé sous les angles valeur culturelle et pertinence d'usage. Les intervenants sont issus de différents pays (France, Israël, Italie...) et disciplines (musique, histoire, géographie, archéologie, biologie...).

→Rens. : Les inscriptions se font sur le site de Rennes 2 : www.uhb.fr

→Contact : Hervé Regnault, maître de conférences en géographie physique, UFR sciences sociales.

Colloques

● Le 22 septembre/
10^e anniversaire de l'ENS Cachan Bretagne



Bruz (35) - "Diffuser les sciences et techniques" est le

thème qui a été retenu pour fêter les dix ans de l'antenne bretonne de l'ENS Cachan. Le colloque s'adresse aux enseignants, formateurs, chercheurs et professionnels de la diffusion des sciences et techniques. À noter, la présence de la directrice de l'ENS Cachan, d'Hubert Curien et de Jack Guichard (nouveau directeur du Palais de la découverte).

→Rens. : Martine Desbois, tél. 02 99 05 93 02, desbois@bretagne.ens-cachan.fr

● Du 11 au 13 octobre/
Les productions animales en Europe : comment s'adapter ?



Saint-Malo - L'Afssa, l'Inra, le Cémagref et l'Isaia⁽²⁾ organisent cette année le

congrès de la société internationale pour l'hygiène animale (Isah), réservé aux scientifiques et professionnels de la chaîne de production alimentaire. Au programme, un cycle de conférences sur "Productions animales et société", "Santé animale" et "Élevage, productions animales et santé publique". Inscriptions soumises à conditions.

→Rens. : Geneviève Clément, tél. 02 96 78 61 30, isah2004@zoopole.asso.fr

● Du 26 au 30 septembre/
Imagerie médicale

Rennes/Saint-Malo - Miccai (Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention) est la principale conférence internationale dans le domaine de l'imagerie médicale, de la chirurgie assistée par ordinateur et de la robotique médicale. Pour cette 7^e édition, la première en France, les chercheurs aborderont les récents progrès du domaine et tenteront de s'adresser à un plus large public (étudiants, nouveaux chercheurs, industriels) par le biais de courtes communications.

→Rens. : miccai.irisa.fr

● Du 18 au 22 octobre/
Sea Tech Week



Brest - Pour sa 4^e édition, la Sea Tech Week propose un ensemble de conférences sur des thèmes variés et inédits, parmi lesquels la corrosion, la fatigue en milieu marin, la sécurité maritime ou les énergies renouvelables. Autre nouveauté : une conférence à caractère économique et prospectif sur l'océanographie avec la participation de Jean-François Minster, président directeur général de l'Ifremer.

→Rens. : Communauté urbaine de Brest, Marylène Faure, tél. 02 98 33 50 62, seatechweek-brest.org

Sorties

● 8 août/**Les jouets du patou**



Rennes - Hérités des enfants qui gardaient autrefois le bétail, les jouets à la mode du "patou" sont fabriqués avec les matériaux fournis par la nature (feuilles, bois, graines, écorces) et changent donc avec les saisons. Les enfants de plus de 8 ans pourront les découvrir et en fabriquer à l'Écomusée du pays de Rennes, avec Raymond Lecroq, spécialiste de cette activité de plein air.

→Rens. : Écomusée du Pays de Rennes, tél. 02 99 51 38 15, ecomusee.rennes@aglo-rennesmetropole.fr

● Du 22 au 26 septembre/**Festival Imagi'Mer**



Fort Lalatte - Pour la 4^e édition du festival du film marin, qui se déroulera du 23 au 26 septembre prochains à Saint-Cast, l'équipe d'Imagi'Mer a choisi le thème "Bords de mer". Les références du 7^e art à l'univers maritime sont nombreuses, mais la programmation a pour but de faire découvrir ce genre mal connu qu'est le documentaire. Nouveautés cette année : la création du Prix jeune public où 7 jeunes festivaliers récompenseront l'auteur d'un court-métrage ; le 11 août, une projection en plein air dans le cadre grandiose du Fort Lalatte du film *Les Vikings*, avec Tony Curtis et Kirk Douglas, tourné à Fort Lalatte en 1958.

→Rens. : www.festival-imagimer.com

⁽¹⁾ Réforme LMD : Licence-mastère-doctorat, réforme visant à l'harmonisation des diplômes européens. ⁽²⁾ Afssa : Agence française pour la sécurité sanitaire des aliments ; Inra : Institut national de recherche en agronomie ; Cémagref : Institut de recherche pour l'agriculture et l'environnement ; Isaia : Institut supérieur des productions animales et des industries agroalimentaires.

Expositions

● Du 10 juillet au 15 août/ Lucy à Carnac

Carnac - La mairie de Carnac lance "Les grands rendez-vous de Carnac", une manifestation culturelle estivale destinée à être pérennisée. Pour cette première édition, une exposition est consacrée à Lucy, cet australopithèque découvert en 1974 par l'équipe d'Yves Coppens. L'exposition regroupe de nombreux ossements fossiles et objets préhistoriques, le tout réparti dans 11 espaces qui sont autant d'étapes de l'évolution de l'espèce humaine. Des projections du film "L'odyssée de l'espèce" sont organisées pour l'inauguration publique les 10 et 11 juillet, en présence d'Yves Coppens. Réservation recommandée.
→Rens. : Mairie de Carnac, tél. 02 97 52 06 86.

● Jusqu'au 22 juillet/ Sirènes de tous les temps

Lorient - Le CCSTI de Lorient poursuit sa quête d'imaginaire marin pour tomber dans les bras des sirènes avec une exposition présentée à la galerie du Fauoëdic et accompagnée de trois conférences-débats, d'un spectacle de marionnettes, de séances de cinéma, de contes... Un programme varié mêlant art et science.
→Rens. : CCSTI de Lorient, tél. 02 97 84 87 37, www.ccstilorient.org

● Jusqu'au 1^{er} août/ Très toucher

Laval - Toucher, palper, effleurer, caresser, se brûler... ! 50 expériences ludiques et interactives pour petits et grands mettent le sens tactile à l'honneur. Entièrement traduite en braille, cette exposition se visite pieds nus !
→Rens. : du mardi au dimanche de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h. CCSTI de Laval, musée des Sciences, tél. 02 43 49 47 81, www.multimania.com/ccstidelaval/

● Jusqu'au 15 septembre/ Algue qui es-tu ?

Pleubian (22) - La Maison de l'algue de Pleubian et le Centre d'étude et de valorisation des algues (Ceva) vous invitent à découvrir ce végétal mal connu dont les applications sont multiples. Expositions, ani-

mations, ateliers découvertes, le tout dans une muséographie originale accessible à tous les âges.

→Rens. : Nicolas Blouet, tél. 02 96 22 89 16, nicolas.blouet@ceva.fr

● Jusqu'au 26 septembre/ Des mammouths sous la mer

Brest - En mer du Nord, il arrive que les pêcheurs remontent des fonds marins de drôles de prises, telles que des os de mammouths ou de rhinocéros, tandis que le permafrost sibérien garde jalousement les restes presque intacts des mammouths de Sibérie...
→Rens. : Océanopolis, tél. 02 98 34 40 42, www.oceanopolis.com

● Jusqu'au 31 décembre/ Audubon, peintre naturaliste aventurier

Nantes - Le muséum de Nantes rend hommage à Jean-Jacques Audubon, peintre naturaliste parti en 1806 pour les États-Unis, un voyage duquel il a ramené "Birds of America", un ouvrage remarquable de précision qui recense 435 gravures en couleurs représentant la plupart des oiseaux d'Amérique du Nord.
→Rens. : Muséum de Nantes, tél. 02 40 99 26 20, museum-sciences@mairie-nantes.fr

● Jusqu'en décembre 2004 à Pleumeur-Bodou/ 1/InvenTerre, regards sur un vaisseau planétaire

Trois grandes zones dans cette exposition : Le vaisseau terre, au travers de photos commentées de Yann Arthus Bertrand ; Ces yeux qui nous observent : une maquette et des bornes interactives décrivent les différentes familles de satellites ; CommenTerre : ou comment des scientifiques envisagent le futur de l'observation de la terre. Une exposition de la Cité de l'espace de Toulouse.

2/Qui, Quoi, Comm'... La communication dans tous ses états

Plus de 40 modules interactifs et des ordinateurs accessibles en plusieurs langues pour démontrer aux "non mordus" les applications les plus récentes offertes par les nouvelles technologies.

→Rens. : Musée des Télécoms, www.leradome.com, tél. 02 96 46 63 80.

Salon

● 18 septembre/Habitat sain et économies d'énergie

Bazouges-sous-Hédé (35) - Placé sous le signe de "l'eau dans l'habitat", le forum Habitat sain se compose cette année de trois centres d'animations : un espace démonstrations, un espace conférences et un espace expositions. Un lieu idéal de rencontre avec les artisans et professionnels du secteur qui se terminera par une soirée musicale ouverte à tous.

→Rens. : Maire délégué de Bazouges-sous-Hédé, permanence le mardi de 16 h à 18 h, tél. 02 99 45 42 27.

Appels à projets

● Les nouvelles technologies dans la cité

La 2^e édition du colloque sur les nouvelles technologies dans la cité organisé par l'Institut d'électronique et de télécommunication de Rennes (IETR) aura lieu en décembre 2004 et aura pour thème les transports. Réseaux de communication, habitat, transport collectif ou individuel, usages dans leur dimension sociologique et économique. L'appel à contribution est ouvert et les résumés à soumettre avant le 31 juillet prochain.

→Rens. : Patrice Barbel, patrice.barbel@univ-rennes1.fr, <http://tic-cite.univ-rennes1.fr>

● Global Forum 2004

Organisé notamment par le Club des acteurs de télémédecine (Catel) de Vannes, le congrès international Global Forum se déroulera à Malmö, en Suède, et il y sera question des évolutions de la e-santé. Résumé en anglais à envoyer avant le 30 septembre. Les membres du Catel qui désireraient être partenaires ou simples visiteurs bénéficient de tarifs préférentiels.

→Rens. : Catel, Frédérique Le Gall, tél. 02 98 67 14 03, www.telemedecine.org

QUI A DIT ? Réponse de la page 4
Chester Anthony, humoriste anglais.

SCIENCES *Ouest*

RESEARCH AND INNOVATION IN BRITTANY

ABSTRACTS FOR THE INTERNATIONAL ISSUE

SPOTLIGHT ON THE NEWS P.6 TAKING A LOOK AT RESEARCH IN RENNES WHAT FUTURE IS THERE FOR RESEARCH IN RENNES?

This is a crucial question given the worrying trend towards an aging population of researchers in laboratories. To answer it and understand the expectations of young researchers, Rennes Métropole invited them to attend a seminar entitled "What research will be carried out in Greater Rennes in 2020?" The first point made was that it is difficult for a researcher to go and meet companies and market his or her ideas. Another difficulty is the general public's lack of understanding of research work. Despite all the efforts, research still remains uncharted territory for some people. Yet Rennes continues to be ahead of other cities in establishing links between researchers and community life. The city has succeeded in creating a sense of mutual trust with its university staff and, in the future, it will continue to encourage the circulation of scientific knowledge and maintain strong links between research and industry. ■

SPOTLIGHT ON THE NEWS P.7 MEITO, 20 YEARS OF INTERREGIONAL WORK

The two regions of Brittany and Pays de la Loire have a particularly dynamic approach to the information and communication technology (ICT) sectors and Meito, the Mission pour l'électronique, l'informatique et les télécommunications de l'Ouest, reflects this vigour. The aim of the Association is to bring together stakeholders from the public and private sectors with an interest in innovation. This year, it is celebrating its 20th anniversary and the event was marked on 15th June during the annual general meeting. The meeting was divided into three stages, beginning with the annual report and the prospects for ICT in the coming year, a field that currently provides 90,000 jobs in Western France. The figure is not expected to drop because central government is continuing to encourage the development of this technological sector in Brittany. The next stage in the meeting was a talk by Marc Giget from Cnam Paris, who explained how important it was for the survival and expansion of companies to devote large budgets to research and development. In

another highlight of the meeting, Patrick Poupon, who has chaired the association since 2002, handed over to Michel Thurel, his successor as Chairman. ■

CULINARY CHRONICLES P.8 A SOUFFLÉ THAT'S NOT SHORT OF... WATER

A soufflé rises because the air contained in the beaten egg whites dilates during cooking. At least, this is what you might, quite legitimately, think. However, the explanation provided by Hervé This, a chemist and gourmet, is somewhat more

complex. A soufflé does indeed contain whipped egg whites and, therefore, air, but it also contains a large quantity of water which, when heated, turns into vapour and occupies a much greater volume. One gramme of liquid water gives approximately one litre of vapour! This is the main reason why the soufflé dilates. After cooking, the soufflé collapses because the air escapes. The only solution to this problem would be to make the surface of the soufflé more watertight in order to trap the vapour. This is a point worth looking at for scientists with an interest in food. ■

AN IN-DEPTH LOOK AT NUTRITION & HEALTH

THE NUTRITION & HEALTH PROGRAMME IN BRITTANY P.9/17

"The child's eating well so he's healthy". In bygone days, this was the credo of all mothers. It was as simple as that. Now, it is no longer true. Our diet has undergone considerable change. The food supply has exploded. Processed foods have totally revolutionised our way of feeding ourselves. Generally speaking, we are no longer restricted by the quantity of food available. However, it has taken us a long time to take any real interest in its quality. Nutrition did not become a public health priority until it was shown that diet played an essential part in the development of the commonest diseases in industrialised countries i.e. cardiovascular disease, cancer, obesity, osteoporosis, diabetes, hypercholesterolaemia etc. The cost of these diseases had to be calculated and the figures are there for all to see - 4.5 billion euros per annum for ischaemic heart disease*, almost 1.8 billion for obesity. In Brittany, like all other regions of France, obesity is on the increase. There are now 14.1% of overweight children in the 5 to 6-year-old age group**.

The Nutrition & Health Programme in Brittany (known as the "PNSB") is, in some ways, the "little brother" of the National Nutrition & Health Programme (the "PNNS") launched in the year 2000 to improve the health of the general population in France. Although it is an independent programme, it resembles the national scheme in one respect viz. the involvement of economic

stakeholders in improvements to the nutritional quality of food products. This is quite understandable given the importance of the food industry in our region. The PNSB's aim is to create an impetus based on nutrition and health with a view to developing added value for Breton products and enabling them to gain a foothold on new markets. The approach has brought the food industry and health sector closer together and has proved very attractive to companies.

One year after the actual launch of the programme, *Sciences Ouest* takes a look at what the PNSB has done for the food industry in Brittany. ■

* insufficient blood supply to the heart muscle.

** source: regional health observatory (Observatoire régional de la santé).

These abstracts in English are sent to foreign universities that have links with Brittany and to the Scientific Advisers in French Embassies, in an effort to widen the availability of scientific and technical information and promote the research carried out in Brittany.

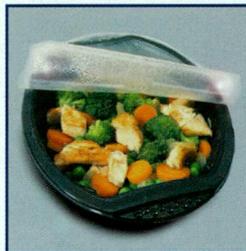
If you would like to receive these abstracts on a regular basis, with a copy of the corresponding issue of *Sciences Ouest*, please contact Nathalie Blanc, Editor, fax +33 2 99 35 28 21, E-mail: nathalie.blanc@espace-sciences.org



Brittany Regional Council is providing financial backing for this service.

NUTRINOV

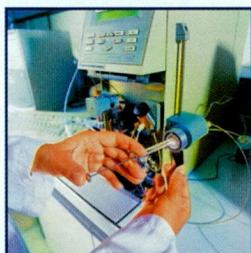
Le Bien-être par l'Innovation Alimentaire



- Conseiller en réglementation
- Conseiller en nutrition
- Auditeur en sécurité alimentaire
- Concepteur de produits diététiques
- Formulateur de produits alimentaires
- Consultant industriel
- Contrôleur analytique
- Développeur de nouveaux actifs
- Rédacteur d'argumentaire scientifique



**A quels spécialistes de NUTRINOV,
allez-vous faire appel pour concevoir,
développer et industrialiser vos nouveaux produits ?**



Nutrinov - Rue Urbain Leverrier - Campus de Ker Lann - 35170 BRUZ
Tél. : 02 99 52 54 00 - Fax : 02 99 52 54 01 - Email : contact@nutrinov.com
Site : www.nutrinov.com - APE : 742 C - RCS : 401 657 960 - N° agrément formation : 53350192235

www.cafresoci.fr

SCIENCES OUEST

L'info
scientifique et technique
du grand Ouest

■ Tarif normal : 2 ANS 54 € (au lieu de 66 €*) soit 4 numéros gratuits / 1 AN 30 € (au lieu de 33 €*) soit 1 numéro gratuit ■ Tarif étudiant (joindre un justificatif) : 2 ANS 27 € (au lieu de 66 €*) soit 13 numéros gratuits / 1 AN 15 € (au lieu de 33 €*) soit 6 numéros gratuits ■ Tarif étranger ou abonnement de soutien : 2 ANS 76 € / 1 AN 50 €



BULLETIN D'ABONNEMENT

▲ Nom _____

▲ Prénom _____

▲ Organisme/Société _____

▲ Secteur d'activité _____

▲ Adresse _____

▲ Code postal _____

▲ Ville _____

▲ Tél. _____

▲ Fax _____

désire recevoir une facture

souhaite un abonnement de :

- 1 AN (11 N° Sciences Ouest)
- 2 ANS (22 N° Sciences Ouest)
- Tarif normal
- Tarif étudiant (joindre un justificatif)
- Tarif étranger ou abonnement de soutien

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

SC 212



EXPOSITION
jeux
sur
je

Mieux
se connaître
par le jeu

du 7 septembre 2004
au 26 février 2005

**ESPACE
DES
SCIENCES**

CENTRE COLOMBIA
1^{er} ÉTAGE RENNES



Une exposition conçue et réalisée par la cité des sciences et de l'industrie

