

RESEAU

Recherche et innovation en Bretagne

ISSN 1281-2749

DOSSIER

Les prix Bretagne jeune chercheur

Juin 99

N°156 • 20 F/3,05 €





◀ En mai, le planétarium de l'Espace des sciences, son animateur et ses 800 étoiles ont fait l'événement dans la galerie commerciale de Colombia. Très facile à transporter et à monter, ce planétarium peut être loué en s'adressant au service diffusion de l'Espace des sciences, au 02 99 31 79 10.

Entre tradition et modernité

En ce mois de juin, la Région Bretagne honore ses jeunes chercheurs. Ce rendez-vous annuel nous offre une démonstration éclatante de la vitalité du travail effectué par les jeunes dans les laboratoires de recherche. Une part substantielle de la production scientifique réalisée en Bretagne leur est due. L'Espace des sciences accompagne cette manifestation depuis son origine et ce mois-ci, nous avons le plaisir de vous présenter un dossier rassemblant les témoignages des différents lauréats.

En juin toujours, la programmation des expositions de l'Espace des sciences fait la part belle à l'astronomie. Nous présentons en effet, jusqu'à la mi-août l'exposition "Tout autour de la Terre" qui rassemble une série de maquettes et de manipulations. À cette occasion, nous offrons au public une série d'animations de plein air : séances d'initiation au repérage des étoiles avec les principales constellations, veillées célestes avec l'observation du ciel de printemps, puis du ciel d'été (en coopération avec la Société d'astronomie de Rennes) et enfin l'observation le 11 août prochain d'une éclipse du Soleil : à 12 h 16 à Rennes, la lune occultera 96 % du disque solaire. L'Espace des sciences fournira des lunettes adéquates pour découvrir ce spectacle extraordinaire. Ne le manquez pas, car il faudra attendre le 3 septembre 2081 pour observer en France une éclipse totale du Soleil.

À retenir enfin la publication ce mois-ci du tome 3 de "La Bretagne des savants et des ingénieurs - le XX^e siècle" rédigé par 34 auteurs sous la direction scientifique du professeur Jean Dhombres. Cet ouvrage, le dernier d'une série qui a déjà abordé le XVIII^e et le XIX^e siècle, démontre une nouvelle fois que la Bretagne, trop longtemps perçue comme traditionnellement et exclusivement tournée vers la pêche et l'agriculture, est loin d'être pauvre dans le registre des sciences et des techniques.

La culture scientifique est une formidable richesse ; souhaitons qu'elle soit partagée par le plus grand nombre, qu'elle fasse partie intégrante de notre culture générale afin que l'avenir puisse se construire sur la connaissance d'un passé, à la fois traditionnel et porteur de modernité. ■

Michel Cabaret, directeur de l'Espace des sciences

SOMMAIRE

JUIN 1999

● PORTRAIT DE CHERCHEUR

Un archéologue rennais lauréat du prix de culture scientifique

Jacques Briard ou la culture du partage

3

● LA VIE DES ENTREPRISES



Une enquête menée en Bretagne par la CNCPI

Les entreprises face au système des brevets

4



120 entreprises en convention d'affaires au Cnet de Lannion

Le Cnet dialogue avec les PME

5



Panorama de l'alimentation : ce qui se vendra demain

6

● LES SIGLES DU MOIS

7

● LE DOSSIER



Les prix Bretagne jeune chercheur

Sciences biologiques et médicales

Sciences humaines et sociales

Structures et propriétés de la matière

9

10 / 11

12 / 13

14 / 15



● LA VIE DES ENTREPRISES

Florane

L'alimentation animale améliorée

17

● LES BRÈVES

18 / 21

● À L'ESPACE DES SCIENCES EN JUIN

22

Couverture : Ces différents grains de pollen proviennent des déjections d'abeilles. En suspension dans l'air, ces grains sont entraînés par la pluie, provoquant une pluie jaune qui n'a rien à voir avec la pollution ! Grandissement x 5000. Extrait de l'exposition "Microscopia", cliché Cmeba Rennes, Jo Le lannig. Échantillon Marie-Thérèse Missset, "Fonctionnement des écosystèmes et biologie de la conservation", unité de recherche mixte CNRS-Université Rennes 1.

Chaque mois, retrouvez Réseau sur Internet

www.espace-sciences.org

Tirage du n° 156 : 3 600 ex. Dépôt légal n° 650. ISSN 1281-2749

RÉSEAU est rédigé et édité par l'Espace des sciences, Centre de culture scientifique technique et industrielle (Association loi de 1901), centre associé au Palais de la découverte ■ **L'Espace des sciences**, 6, place des Colombes, 35000 Rennes - Mèl lespace-des-sciences@wanadoo.fr - <http://www.espace-sciences.org> - Tél. 02 99 35 28 22 - Fax 02 99 35 28 21 ■ **Antenne Finistère :** L'Espace des sciences, Technopôle Brest-Iroise, 40, rue Jim Sévellec, 29200 Brest - Mèl mepou@infini.fr - Tél. 02 98 05 60 91 - Fax 02 98 05 15 02.

■ **Président de l'Espace des sciences-CSTI :** Paul Tréhen. **Directeur de la publication :** Michel Cabaret. **Rédactrice en chef :** Hélène Tottévin. **Rédaction :** Marc-Élie Pau, Catherine Perrot, Sandrine Le Guen, Bernadette Ramel. **Comité de lecture :** Christian Guillaume (physique-chimie-matériau), Gilbert Blanchard (biotechnologies-environnement), Carole Duigou (sciences humaines), Thierry Juteau (géologie-océanographie), Didier Le Morvan (sciences juridiques), Alain Hillion (télécommunications-traitement du signal), Michel Branchard (génétique-biologie), Thierry Auffret van der Kemp (biologie). **Abonnements :** Béatrice Texier. **Promotion :** Magali Colin, Danièle Zum-Folo. **Publicité :** AD Media - Alain Diard, tél. 02 99 67 76 67, mélinfo@admedia.fr ■ Réseau est publié grâce au soutien de la Région Bretagne, du ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, des départements du Finistère et d'Ille-et-Vilaine, de la Ville de Rennes, de la Direction régionale des affaires culturelles et de la Fonds social européen. Édition : L'Espace des sciences-CSTI. Réalisation : Pierrick Berthé création graphique, 35510 Cesson-Sévigné. Impression : TPI, BP 2, 35830 Betton.



de la
Palais
de la
découverte



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

RESEAU

JUNE 1999 • N° 156

RESEARCH AND INNOVATION IN BRITTANY

Abstracts for the international issue

PORTRAIT OF A RESEARCHER JACQUES BRIARD, SHARING CULTURE

page 3

Scientific knowledge and know-how is almost second nature to Jacques Briard, an archaeologist from Rennes who specialises in the megalithic culture and the Bronze Age in Brittany. He is a research director with the CNRS and he recently received the 1998 prize awarded to the author of popular scientific works, after a 40-year career spent bringing science closer to the general public (some thirty books, numerous articles, TV and radio programmes, tours of archaeological sites etc.). Over his professional career he has seen a marked change in trends. Gone are the days when researchers were frowned upon if they attempted to explain their subject in layman's terms. Nowadays, such activity is positively encouraged.

Information: Jacques Briard, fax +33 2 99 28 69 34.

THE LIFE OF COMPANIES BUSINESSES AND PATENTS

page 4

The patents system is currently the subject of international discussion. Is it too expensive and too complex? The CNCPI (*Compagnie nationale des conseils en propriété industrielle*) has recently carried out a survey among companies in Brittany and has pinpointed certain obvious trends. Of those surveyed, 24% of companies said that they always or regularly checked patents and 46% do so when launching a new product. The translation of patents is a thorny problem. Patents only come into force in France if translated into French and this results in additional costs. Yet 79% of companies surveyed were in favour of maintaining the mandatory nature of translations. And contrary to received ideas, they do not consider the cost of registering a patent as being prohibitive.

Information: Patrice Vidon, CNCPI, fax +33 2 99 36 02 00.

TECHNOPOLE ANTICIPA THE CNET IN DISCUSSION WITH SME'S

page 5

The CNET, France Télécom's research centre in Lannion, recently opened its doors to SME's. No less than 120 managers of French SME's had

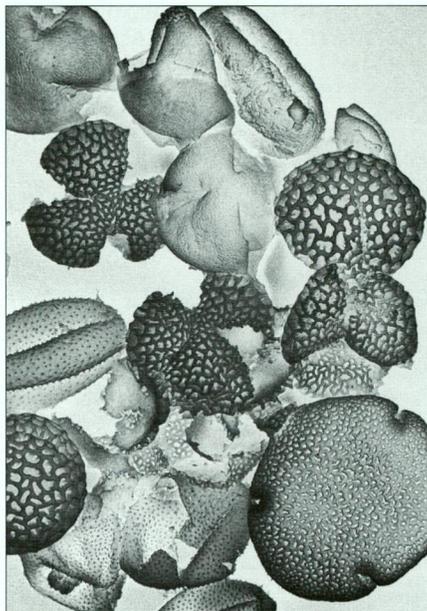


Photo by Corinne Rennes, Jo Le Lannig.

discussions with 70 experts from the CNET during face-to-face meetings. The aim was to establish high-quality commercial links with business. The CNET is no longer content to transfer technology, without any hope of feedback. "There is now a determination to establish a two-way relationship," says Bernard Grandjean, who is in charge of links between the CNET and SME's. "On one hand, the research centre promotes its in-house potential (patents, licences, equipment) and, on the other, it is on the lookout for all that companies can bring to it." Information: Bernard Grandjean, tel. +33 1 45 29 41 20.

THE LIFE OF COMPANIES TOMORROW'S FOOD

page 6

The Cornouaille area has well-established expertise in food-processing but it can only maintain its pre-eminence in this field if it knows what foodstuffs will sell in tomorrow's market for, unlike multinationals, SME's have little room for trial and error when developing a new product. This being so, the Quimper-Cornouaille Science & Technology Park recently took a worldwide look at innovation in the food sector as presented by a market survey company, XTC. The main trends at the present time are advertising based on cosmetic promises ("rehydrate your body by eating yoghurt"),

dietetic products which are a blend of food and medication, traceability on packaging, and evocative names such as "energy drinks", "cream of yoghurt" etc.

Information: XTC, fax +33 1 44 74 51 12,

mél info@xtc.fr

TQC, fax +33 2 98 10 02 01.

THE LIFE OF COMPANIES FLORANE: DIETARY COMPLEMENTS FOR ANIMALS

page 17

The conditions of modern animal farming often produce deficiencies in the livestock, sometimes producing digestive disorders. Certain antibiotics can improve livestock growth but their use is becoming increasingly regulated. Florane, a company based in Quimper, supplies animal farmers with dietary complements designed to overcome any deficiencies in livestock feeds. "We introduce specific elements that have been scientifically proven to be effective. The complements are adapted to each critical phase of animal breeding and growth (birth, weaning, fattening etc.)", says Gaëlle Douguet, the company's R&D Manager.

Information: Christian Hémon, Gaëlle Douguet,

fax +33 2 98 82 67 00

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 "RESEAU", please contact Hélène Tattevin, Editor, Fax +33 2 99 35 28 21, E-mail: lespace-des-sciences@wanadoo.fr
Brittany Regional Council is providing financial backing for this service.*



Brittany is the 7th most-populated region in France, with 2.8 million inhabitants, but it is the leading French region as regards research in the fields of telecommunications, oceanography, and agricultural engineering.



AN IN-DEPTH LOOK AT The Brittany young researcher of the year award

INTERVIEW WITH YVES COPPENS ADVICE FROM THE MASTER OF CEREMONIES



page 9 Yves Coppens, who is more often to be found in South Africa, China or Siberia than in France, is an anthropologist and Professor at the Collège de France. He was, though, in Vannes on 1st June for the Brittany Young Researcher of the Year award ceremony. When questioned on the future of award winners, he was optimistic but he emphasised that "scientific research and the search for a job require the same qualities. Candidates must be hard-working and persevering." What memories does he have of his childhood in Brittany? "It is to Brittany, with the menhirs and megaliths of the Vannes area, that I owe my enthusiasm today." As to these awards, granted by Brittany Regional Council, Yves Coppens considers them to be an excellent idea: "Competition is necessary if we are to allocate the few research jobs available to those who will make the best use of them."

VIRGINIE ROGIER-FLOCH, WINNER IN THE BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES SECTOR NEW VECTORS IN GENE THERAPY



pages 10-11 Gene therapy involves the penetration of a cell by a functional gene in order to restore a function that the cell no longer provides, or can provide only in an unsatisfactory way. In the case of cystic fibrosis, it is a protein in the membrane of the epithelial pulmonary cell which is deficient. Virginie is working for the blood transfusion service in Brest on a synthetic vector of the repairing gene. "For the moment, the expression of the required protein, which indicates the success of the transfection, is temporary but we are already testing complexes able to transfect the pulmonary epithelium in mice..." says Virginie. Information: Virginie Rogier-Floch, e-mail virginie.floch@univ-brest.fr

NATHALIE DEJUCQ, MERIT IN THE BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES CATEGORY LIVE FROM LONDON: NATHALIE DEJUCQ, FROM TESTICLE TO HIV



page 10 Nathalie Dejuq presented her thesis at the University of Rennes 1 in 1997 within the "Male reproduction study group". Her subject was "Anti-viral defence in the testicle" and it led her to explore the consequences of the presence of viruses such as HIV in the testicle. Nathalie is now continuing her post-Ph.D work at University College London, with Professor Robin Weiss. She is working exclusively on the HIV virus. Information: Tel. 00 44 171 504 95 62, fax 00 44 171 504 95 55, e-mail n.dejuq@ucl.ac.uk

FRANCK ZAL, MERIT IN THE BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES CATEGORY HAEMOGLOBIN IN EXTREME MEDIA



pages 10-11 Franck presented his thesis in 1996; it dealt with the haemoglobins of organisms in thermal springs, capable of proliferating in environments that are rich in hydrogen sulphide. "We are studying these haemoglobins to see how badly-polluted environments can be recolonised by living organisms." After post-Ph.D work in Santa Barbara (California) then at the University of Antwerp in Belgium, Franck will be continuing his career in the marine research unit in Roscoff. Information: Franck Zal, University of Antwerp, tel. 00 32 3 820 23 02, e-mail franczal@uia.ua.ac.be

INTERVIEW WITH CLAUDE CHAMPAUD "INTERESTING THE GENERAL PUBLIC IN SCIENCE"



page 11 Claude Champaud is Chairman of the Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique (CCRRTD) and the instigator of the Brittany Young Researcher of the Year award, now in its fourth year. This year, the largest number of candidates is to be found in the Biological and Medical Sciences category. "This indicates that biological and medical research has become of prime importance in Brittany over the past few years," says Claude Champaud. "It is obviously one of the region's main preoccupations, especially as medical research is a means of interesting the entire population in the sciences." Humanities and social disciplines are also increasingly well represented. "Scientists are asking themselves more and more questions about the social impact of their research," explains Claude Champaud. "Because of this, researchers in the humanities and social sciences are being asked to find ways of maintaining a balance."

GAËLLE DELIGNON, WINNER OF THE HUMAN AND SOCIAL SCIENCES AWARD SEASIDE RESORT PLANNING



pages 12-13 Gaëlle Delignon presented her thesis on town planning and seaside architecture in the Saint-Malo area at the University of Rennes 2 in April 1998. "These days, some forty people in France are studying seaside architecture; when I began my research in 1993, I was a pioneer in this area", says Gaëlle. It was a painstaking survey which the town council in Saint-Malo should soon be able to put to good use. Gaëlle's dearest wish is that her thesis might make a contribution to the preservation of seaside architecture which is under threat from property developers. Information: Gaëlle Delignon, e-mail benoit.delignon@valeo.com

OLIVIER DAVID, MERIT IN THE HUMAN AND SOCIAL SCIENCES CATEGORY PLAY GROUPS, CRECHES... AND TERRITORIAL DEVELOPMENT



page 12 In 1996, Olivier David presented his thesis on the amenities provided for babies and toddlers in Ille-et-Vilaine. "By showing the inequalities across the area," he says, "I concluded that local authorities had to take account of real needs and give their policies a local basis." Today, Olivier David is a lecturer and researcher at the University of Rennes 2. He hopes to be able to continue his work at a European level. Information: fax +33 2 99 14 18 95, e-mail olivier.david@uhb.fr

GAËLLE GUÉGUEN-HALLOUËT, MERIT IN THE HUMAN AND SOCIAL SCIENCES CATEGORY A MOVE IN FAVOUR OF AN EU POLICY ON PUBLIC SERVICES



page 12 In Europe, activities of general interest to the community as a whole are managed differently from one country to another. When Gaëlle Guéguen-Hallouët presented her thesis in EU law at the University of Western Brittany, she studied maritime harbours. "This led me to reflect on public services. In other European countries, people are less interested in the organisational aspect and more in general usefulness. Moreover, less importance is placed on the management agency." Information: Gaëlle Guéguen-Hallouët, e-mail Gaele.Gueguen@univ-brest.fr

COMMENTS FROM 1998 AWARD WINNERS



pages 13-15 What has become of the researchers who won the awards in 1998? One year on, we asked them to describe the impact of the award. Has it helped them in their careers? "I went on to pass a competitive examination in order to become a research assistant," says Fabrice Wendling, award winner in the Structures and Properties of Matter category. "This may have been partly due to my Young Researcher award..." Although it is undoubtedly an advantage for their curriculum vitae, the young award-winners lucidly consider the award more as a form of recognition and encouragement. "I hope the scheme will continue," said Marie-Pierre Audrézet, who was awarded special merit in Biological and Medical Sciences. "Recognition, and a chance to show one's work on a local and regional level, is highly motivating for young researchers."

RACHEL AUZÉLY-VELTY, WINNER OF THE AWARD IN STRUCTURES AND PROPERTY OF MATTER PRIMITIVE BACTERIA AT THE SERVICE OF BIOTECHNOLOGIES



pages 14-15 By studying archebacteria at the Chemistry School in Rennes, Rachel Auzély-Velty has helped to open new areas of chemical research. The glycolipids in the membranes of archebacteria, which proliferate in extreme conditions, represent a whole new family of lipids with outstanding properties. "Thanks to these molecules, we shall be able to produce a new type of liposome capable of carrying an active principle that is unaffected by heat and acidity to the area in which it is to dissolve so that its precious contents can act..." The work is arousing interest from industrialists in the pharmaceuticals and cosmetics sectors, both of which use liposomes. Information: Rachel Auzély-Velty, fax +33 1 69 08 22 89, e-mail velty@scm.sadlay.cea.fr

MARC BRUNEL, MERIT IN STRUCTURES AND PROPERTIES OF MATTER OPTICAL TELECOMMUNICATIONS: PROGRESS THANKS TO BIDIRECTIONAL LASERS



page 14 Marc Brunel worked on "bidirectional" lasers under the control of Albert Le Floch at the University of Rennes 1. "The new generation of lasers makes it possible to transmit several waves of differing frequencies simultaneously. They also enable the use of ultra high frequencies." Among other applications, the work could lead to the installation of an optical cable along the tracks that carry a subway system. The cable could carry a laser that would enable passengers to use their mobile phones during journeys. Information: Marc Brunel, fax +33 2 99 28 67 50.

ÉRIC MARCHAND, MERIT IN STRUCTURES AND PROPERTIES OF MATTER BETTER SIGHT, BETTER MANAGEMENT...



page 14 Éric Marchand worked for 3 years at IRISA in Rennes studying the methods and algorithms that could be used to design spatial reconstructions based on views provided by industrial robots. Possible applications lie in the metrology sector i.e. the science of measurement, especially in the manufacture and sizing of certain components by automated machinery. Information: Éric Marchand, e-mail Eric.Marchand@irisa.fr

Un archéologue rennais lauréat du prix de culture scientifique

Jacques Briard ou la culture du partage

“Savoir, c’est bien, mais faire savoir, c’est mieux”. Cette formule résume bien la philosophie de Jacques Briard, directeur de recherche au CNRS⁽¹⁾, qui vient de recevoir le prix auteur de la culture scientifique pour l’année 1998. Il reçoit ce prix au terme d’une carrière durant laquelle il a mené de front la recherche scientifique et la diffusion de ses résultats vers un large public.

Quarante ans de vulgarisation

La carrière de Jacques Briard est ponctuée d’une bonne trentaine d’ouvrages de vulgarisation, mais aussi de visites de sites (en particulier, celui, cher à son cœur, des landes de Saint-Just), de catalogues d’exposition, d’articles dans des encyclopédies ou des périodiques, de participation à des émissions de télévision et de radio... Les publics visés sont très larges : étudiants, professeurs, public intéressé par l’archéologie, mais aussi grand public et touristes étrangers.

En quarante années, Jacques Briard a d’ailleurs “vécu” le passage de l’époque où la vulgarisation était une voie “d’égarement” pour un chercheur à celle où cette activité est reconnue et soutenue, par son laboratoire, mais aussi par les collectivités locales, qui ont compris l’importance de la valorisation du patrimoine archéologique.

Mais qu’est-ce qui pousse cet archéologue à faire tant partager le résultat de ses recherches ? *“Je pense qu’il y a une carence énorme en France sur l’enseignement de la préhistoire à l’école”*, répond-il. *“En faisant des actions de culture scientifique, nous pouvons compenser un peu cette carence. Je pense notamment aux enfants des*

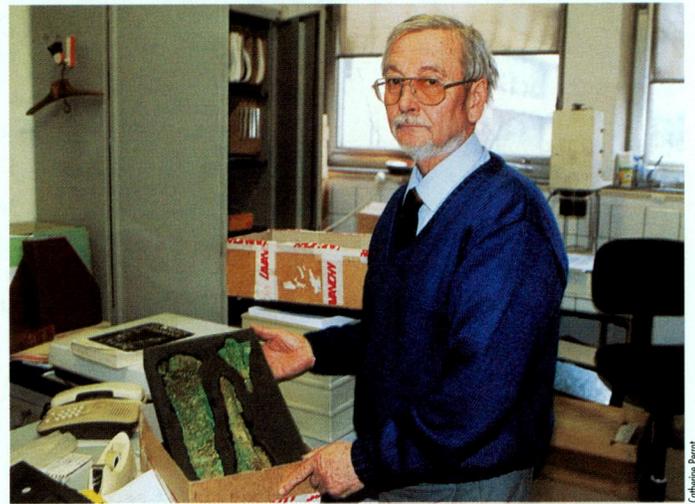
La culture scientifique, c’est presque une seconde nature pour Jacques Briard, archéologue, spécialiste de l’âge du bronze en Bretagne⁽²⁾ et du mégalithisme⁽³⁾, directeur du laboratoire d’anthropologie de l’université Rennes 1. Il en fait depuis... plus de 40 ans !

En effet, à la fin des années 50, lorsqu’il commence à rassembler une importante documentation sur l’âge du bronze (auquel il consacre sa thèse d’État), il a l’idée de faire profiter les autres de son travail : il propose alors aux Presses universitaires de France de publier un “Que sais-je” sur cette période. Publié une première fois en 1959, cet ouvrage sera réactualisé en 1964, 1972 et 1980 et traduit dans plusieurs langues !

Quelques publications...

Petite sélection des ouvrages grand public publiés par Jacques Briard

- L’âge du bronze, Que sais-je, n° 835 (1959, rééd. 1964, 1972, 1980).
- L’âge du bronze en Europe, documentaires Ouest-France, 1984.
- Mégalithes de Bretagne, Ouest-France, 1987.
- Dolmens et menhirs, Gisserot, 1990.
- Les mégalithes de St-Just (avec M. Gautier et G. Leroux), Gisserot, 1993.
- Carnac, terre des mégalithes, Gisserot, 1993.
- Les mégalithes de l’Europe atlantique, Errance, 1995.
- La préhistoire de Bretagne, Skol Vreiz, 1995.
- Les mégalithes, ésotérisme et réalité, Gisserot, 1997.
- Préhistoire de l’Europe, Gisserot, 1997.



Catherine Penot

▲ Alors qu’il est en retraite depuis quelques mois, Jacques Briard reste fidèle à son laboratoire d’anthropologie et ne se lasse pas de faire découvrir les trésors qu’il recèle !

écoles bretonnes : on leur apprend les monuments grecs et romains, alors qu’ils ont des mégalithes sous leurs yeux !”. C’est aussi pourquoi Jacques Briard a toujours eu la volonté d’intégrer la préhistoire dans les ouvrages traitant de “l’histoire bretonne”.

Pas de répit pour la culture scientifique !

Mais ces actions lui ont-elle “rapporté” quelque chose ? *“Nous avons des contacts avec des gens qui veulent en savoir plus. Des particuliers nous apportent parfois des échantillons intéressants ou viennent nous rejoindre dans les sociétés archéologiques.”*

Alors qu’il est en retraite depuis quelques mois, Jacques Briard va-t-il enfin s’accorder un peu de repos ? *“Oui, je vais ralentir le rythme”*, affirme-t-il... avant d’évoquer le programme de visites qu’il a conçu pour ses collègues italiens la semaine suivante ! Et entre sa participation à l’encyclopédie Bretagne 2000 et les constantes remises à jour de ses livres, nul doute que la “retraite” de Jacques Briard sera bien active ! ■

C.P.

Prix de culture scientifique et technique

Créés en 1994 par le ministère de l’Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie, les prix de culture scientifique et technique valorisent les actions menées en direction du grand public par des personnels des universités, des organismes de recherche... Ces prix comprennent un prix laboratoire, un prix auteur, un prix création et un prix de l’information scientifique

et technique. Jacques Briard, lauréat du prix auteur pour l’année 1998, a reçu son prix le 17 février dernier des mains

de l’attaché culturel de Claude Allègre et du président de l’Académie des sciences, Guy Ourisson. ■

Contact ► MENRT, tél. 01 46 34 36 21, mireille.gery@mesr.fr

⁽¹⁾ Au sein de l’UMR 6566 “Civilisations atlantiques et archéosciences” (CNRS, universités Rennes 1 et Rennes 2, université de Nantes et ministère de la Culture). ⁽²⁾ L’âge du bronze suit le néolithique et précède l’âge du fer. En Europe, l’âge du bronze est estimé à 2200 à -800 avant J.-C. ⁽³⁾ Étude des dolmens, menhirs, alignements... L’Europe mégalithique couvre une période allant du 5^e au premier millénaire avant J.-C.

Contact ► Jacques Briard, tél. 02 99 28 61 09.

Une enquête menée en Bretagne par la CNCPI

Les entreprises face au système des brevets

Le système actuel des brevets en Europe est-il trop cher et trop complexe ? Comment le réformer ? Doit-on notamment abandonner la traduction systématique de chaque brevet dans la langue du pays où il prend effet ? Ces questions font actuellement l'objet de réflexions et de débats au niveau international. Dans ce cadre, la CNCPI (voir encadré) a réalisé une enquête auprès des entreprises. Cette enquête, qui s'est déroulée en Bretagne, apporte des informations déterminantes sur le comportement des entreprises face aux brevets.



« **J**amais une enquête sur le système des brevets n'avait porté sur l'ensemble du tissu économique », présente Patrice Vidon, conseiller en propriété industrielle à Rennes et rapporteur de l'enquête « Votre entreprise face à l'évolution du système des brevets », réalisée par la CNCPI. En effet, jusqu'à présent, les enquêtes portant sur le système des brevets s'étaient plutôt intéressées aux déposants de brevets, c'est-à-dire, bien souvent, à de grandes entreprises multinationales. Pourtant, c'est bien l'ensemble du tissu

économique européen, et en particulier les PME⁽¹⁾, qui est concerné par ce sujet.

La Bretagne comme terrain d'enquête

Choisie pour son dynamisme économique et parce qu'elle est l'une des premières régions françaises déposantes de brevets⁽²⁾, la Bretagne a été le terrain de cette première enquête du genre. Dans ce cadre, la CNCPI s'est adjoint les compétences d'Anne Raffray, maître de conférences à la faculté de sciences économiques de l'université Rennes 1, pour l'élaboration du questionnaire. Celui-ci a été envoyé à 1 500 entreprises bretonnes de plus de 10 salariés durant l'hiver 1997-1998.

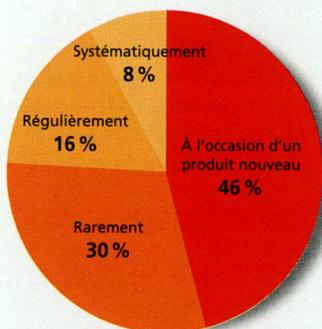
Malgré un taux de réponse relativement faible (5%), les résultats de cette enquête ont révélé des tendances très claires, dont certaines même assez surprenantes. Par exemple, 24% des entreprises déclarent réaliser une surveillance systématique ou régulière des brevets et 46% le font à l'occasion d'un produit nouveau.

Traduction des brevets : une nécessité

Une autre question importante de cette enquête portait sur la langue des brevets : 80% des demandes de brevets européens sont déposées en allemand ou en anglais. Actuellement, ces demandes doivent être traduites en français pour pouvoir prendre effet en France. Plusieurs voix se sont récemment élevées contre cette obligation de traduction, au nom d'une réduction des coûts des demandes de brevets⁽³⁾. Mais sur ce sujet, l'avis des entreprises sondées est extrêmement

clair : quelle que soit leur taille, qu'elles soient ou non déposantes de brevets, les entreprises se prononcent en très grande majorité (79%) pour le maintien de la traduction en français des brevets. Enfin, dernière idée reçue mise à mal par cette enquête, les entreprises n'estiment pas vraiment que le coût actuel d'un dépôt de brevet soit trop élevé. Elles soulignent plutôt que l'effort d'amélioration du système est à faire du côté de la facilité et de la rentabilité des actions contre les contrefacteurs. ■

C.P.



Source CNCPI

▲ Plus de 2/3 des entreprises qui ont répondu assurent pratiquer une veille brevets et près d'un quart réalisent des consultations régulières, voire systématiques.

CNCPI

CNCPI : Compagnie nationale des conseils en propriété industrielle.

La CNCPI regroupe en France 500 personnes exerçant la profession libérale de conseil en propriété industrielle. Ces 500 conseils en propriété industrielle déposent actuellement la moitié des brevets ou des marques pour les entreprises. ■

⁽¹⁾ Ces entreprises de moins de 500 salariés représentent 99,8% des entreprises européennes et près de 90% des effectifs. ⁽²⁾ Avec en moyenne 300 brevets déposés chaque année, la Bretagne se situe, selon les années, au quatrième ou au cinquième rang des régions françaises. ⁽³⁾ L'Office européen des brevets subit notamment des pressions pour le "tout anglais" de la part de l'Aipla (American intellectual property law association), l'association des déposants de brevets américains.

Contact ▶ Patrice Vidon, tél. 02 99 38 23 00 ; le rapport complet « Votre entreprise face à l'évolution du système des brevets » est disponible sur Internet à l'adresse <http://www.cncpi.fr> ou auprès du secrétariat de la CNCPI au 01 53 21 90 89.

La CNCPI tient à remercier l'ensemble des entreprises ayant participé à cette enquête.

120 entreprises en convention d'affaires au Cnet Lannion

Le Cnet dialogue avec les PME

Les 6 et 7 mai derniers, le Cnet Lannion a ouvert grand ses portes. 70 experts du Cnet, le centre de recherche de France Télécom, ont reçu individuellement plus de 120 responsables de PME françaises. But avoué de ces entretiens personnalisés : établir des relations de qualité avec les entreprises afin d'accélérer la valorisation de la recherche.

“**S**urtout ne pas faire une vitrine du Cnet mais multiplier les possibilités de contact avec les entreprises” : tel était le crédo de la convention PME des 6 et 7 mai à Lannion. Il y a déjà eu des opérations portes ouvertes au Cnet et une volonté de montrer les technologies de certains laboratoires ; mais pour Bernard Grandjean, responsable des relations PME-PMI du Cnet, cette fois-ci, la démarche est différente. Il s'agit d'établir avec les PME des

relations commerciales de qualité, inscrites dans la durée. Fini le temps où le Cnet pouvait se contenter de transférer de la technologie sans attendre de retour. “*Désormais, il y a une volonté d'établir des relations bidirectionnelles. D'un côté, le centre de recherche fait la promotion de son potentiel interne - brevets, licences, équipements - et d'un autre côté, il est à l'affût de ce que les PME peuvent lui apporter.*”

Tout a été fait lors de ces journées pour multiplier les possibilités d'échange avec les PME. “*Le nombre d'entreprises sélectionnées a été limité volontairement à 120, afin de pouvoir proposer aux chefs d'entreprises 2 ou 3 rendez-vous de 45 minutes chacun.*” Également au menu des deux journées, huit ateliers-débats et une trentaine de démonstrations s'appuyant sur un produit ou un logiciel transférable. Enfin, la région de Lannion tout entière s'est mobilisée pour faire valoir le cadre de vie et les opportunités d'implantation dans la technopole Anticipa. ■

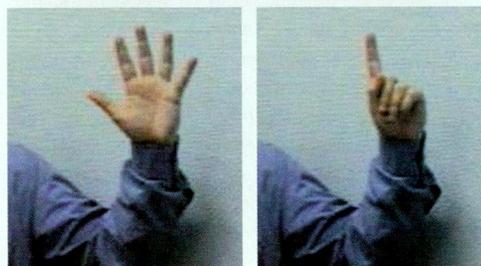
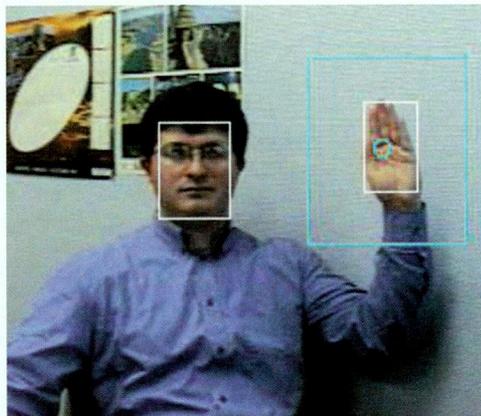
⁽¹⁾ Listen : Locating Individual Speakers & Tracking Environment.

Une des innovations présentées par le Cnet

Listen : le suivi de locuteur le plus performant au monde

La visiophonie en toute liberté, on l'expérimente déjà dans les laboratoires du Cnet. Imaginez une personne se déplaçant librement dans une pièce. Le système Listen⁽¹⁾ localise et suit automatiquement son visage, tout en orientant dans sa direction une antenne acoustique. Les participants à une visioconférence ou le professeur enseignant à distance gagneront ainsi une grande liberté de mouvement. Listen s'appuie sur les réseaux de neurones développés dans l'équipe “Techniques neuromimétiques pour les télécommunications” du Cnet de Lannion. Associés à des traitements d'images permettant de détecter le mouvement et la teinte de la peau, les réseaux neuroniques constituent la base de l'intelligence de Listen : savoir reconnaître tout type de visage, quels que soient ses traits distinctifs. Allant encore plus loin dans les fonctionnalités, la dernière extension de Listen est basée sur la reconnaissance de geste. L'idée est de pouvoir commander un ordinateur à partir de certains gestes faits devant un écran d'ordinateur : par exemple, je lève le bras ou je ferme le poing. L'objectif est de gagner en interactivité et en convivialité. En “joignant le geste à la parole”, l'utilisateur pourra commander l'ordinateur avec plus de précision et les terminaux seront plus ergonomiques. ■

Contact ► Mél daniel.collobert@cnet.francetelecom.fr



▲ Né au Cnet, Listen sait reconnaître six gestes différents. Ce système, le plus puissant au monde, intéresse les PME.

2 logiciels développés sous licence Cnet

ZTI donne l'exemple

La société ZTI n'a pas attendu les journées des 6 et 7 mai pour coopérer avec le Cnet. En 1997, la société de service spécialisée en télécom développait deux logiciels de tests pour le compte du Cnet, puis en reprenait la licence pour en assurer la distribution.

L'opération s'avère positive pour les deux partenaires : le Cnet a profité des compétences de ZTI dans le domaine des outils logiciels de tests et bénéficie de toutes les nouvelles versions développées par ZTI. France Télécom utilise désormais les deux logiciels LanTrafic (générateur de trafic) et NetDisturb (perturbateur/simulateur pour réseaux IP) tant en laboratoire que pour des campagnes de tests de téléphonie sur IP (protocole Internet).

Pour cette société, les retombées sont également positives. “*La commercialisation de ces deux logiciels nous permet de conforter notre engagement de développement d'une activité produits de tests IP*”, explique Yves Legendre, responsable de la société, “*et nous prévoyons de développer différentes évolutions de ces produits.*”

ZTI s'est résolument orientée vers Internet pour promouvoir et assurer le marketing de ce type d'outils logiciels de tests, étendant ainsi le marché potentiel à un niveau international que la société n'aurait pu envisager sans ce vecteur. Une fonction marketing et commerciale spécifique a d'ailleurs été créée au sein de la société pour assurer ce nouvel axe de développement. ■

Contact ► Mél zti@wanadoo.fr

Contact ► Bernard Grandjean, responsable des relations PME-PMI du Cnet, tél. 01 45 29 41 20.

Panorama de l'alimentation : ce qui se vendra demain

La Cornouaille s'est fait une réputation bien établie en agroalimentaire. Maintenir cette position sur le marché français et international suppose de savoir ce que nous mangerons demain. Car si des multinationales (Danone, Nestlé...) peuvent se permettre d'échouer dans l'élaboration d'un produit, les PME-PMI du secteur n'ont pas vraiment droit à l'erreur. La Technopole Quimper-Cornouaille a offert à ses entreprises adhérentes des tendances toutes fraîches !



◀ Les petits déjeuners débats de la TQC informent ses adhérents en 2 heures chrono !

Agro et emballage

La Technopole Quimper-Cornouaille présentait récemment à ses adhérents un panorama mondial de l'innovation alimentaire, concocté par un cabinet de veille marketing, XTC. *"En France, sur quelque 1 500 nouveaux produits alimentaires lancés sur le marché chaque année, 50% connaissent un développement limité ou un échec !"*, a posé René Troalain, président de la technopole, sensibilisant un auditoire attentif de quelque 110 personnes, composé à 45% de chefs et cadres d'entreprises du secteur agroalimentaire et emballage (voir encadré). *"Un produit est une innovation quand il apporte un bénéfice nouveau au consommateur"*, définit Xavier Terlet, fondateur de XTC. *"Pour une PME, évaluer le succès d'une innovation nécessite 2 ans de mise sur le marché. Pour une multinationale, 3 mois suffisent... Pour autant, ces deux types d'entreprises connaissent un taux d'échec comparable"*, estime le consultant.

QUI A DIT ?

"La science a fait de nous des dieux, avant même que nous méritions d'être des hommes"

Réponse page 21



Manger est un acte de plaisir

Spécialiste du marketing alimentaire, Xavier Terlet s'est appuyé sur un réseau international de collaborateurs pour analyser les tendances d'aujourd'hui dans les pays développés et partant, "sentir" celles de demain. Quatre pôles moteurs structurent cette consommation : le désir d'être en forme (23%) ; la santé et l'innocuité (21%) ; le plaisir des sens (34%) ; et l'aspect de praticité (21%). La forme ? Quelques exemples sont significatifs, comme les produits estampillés "burn fat" aux États-Unis, censés littéralement brûler les graisses du corps ! Moins incroyables pour notre culture, les boissons énergétiques, rebaptisées "energy drinks" et originaires (comme leur nom ne l'indique pas) d'Allemagne et d'Autriche. Leur succès s'est affirmé dans les pays nordiques, mais c'est un échec en France. Les promesses cosmétiques sont aussi un argument marketing : *"Nourrissez et hydratez votre corps jour après jour..."*, se risque ainsi une publicité belge pour un yaourt...

Santé et innocuité : vers les "aliments"

Composé des termes "aliment" et "médicament", l'aliment semble être une tendance lourde, combattue

en France par une législation qui n'autorise pas l'amalgame. D'autres pays sont moins rigides : un jus de fruit américain ose : *"Un petit verre vous protège du cancer, un grand vous protège plus..."*. Plus sérieuse est la demande de traçabilité⁽¹⁾, à laquelle souscrivent certains produits. En témoigne telle préparation au poisson, présentée sous un emballage où sont imprimés notamment le nom de l'armement et du bateau, ainsi que la date de fabrication.

Autour de la notion "plaisir des sens", certains aliments jouent la surenchère ("crème de yaourt", "perle de lait"...), tandis que le caractère exotique est toujours vendeur. Ainsi les plats asiatiques ou "tex-mex" connaissent un succès continu et l'on assiste à l'émergence de plats cuisinés d'après des recettes africaines. Autre piste pour les innovateurs bretons : les associations de saveurs. La saucisse au fromage vendue en Norvège en est un exemple ! Enfin, côté pratique, le pôle emballage cornouaillais ne peut rester insensible aux opportunités que présente la demande d'aliments prêt-à-l'emploi, que l'on cuit dans leur emballage et qui font gagner du temps... ■ M.E.P.

⁽¹⁾ Traçabilité : indication sur l'origine des aliments.

Contacts

XTC, tél. 01 44 74 53 12, mél info@xlc.fr
TQC, tél. 02 98 10 02 00.

Un pôle puissant en Cornouaille

La Cornouaille (Sud-Finistère) recense environ 3 000 emplois dans l'emballage, et 10 000 dans les industries agroalimentaires (IAA). Celles-ci regroupent au total 25 000 emplois dans le Finistère, département en pointe en Bretagne (60 000). *"Dans les IAA bretonnes, notre département a concentré 58% des créations d'emplois en 1998..."*, a souligné René Troalain. La Cornouaille compte des traiteurs industriels qui innovent en permanence : *"On est passé de la salade à la notion de plat cuisiné froid (Caugant). Des saveurs nouvelles comme les «terrines de la mer» (Guyader) émergent, ainsi que des microbrasseries (à Trégunc). Notre région, traditionnellement tournée autour de la conserverie classique, évolue vers le frais et le plat cuisiné. On crée maintenant du thon cuisiné (Paulet), par exemple..."*, explique Laurent Dufosse, chef de projet agroalimentaire à la TQC. ■

Contact

Mél Laurent.Dufosse@tech-quimper.fr

INRP Institut national de recherche pédagogique

Statut juridique : Établissement national à caractère administratif, à personnalité civile, avec autonomie financière (EPA).

Effectifs : 300 personnes.

Budget - financement : 100 MF provenant de : • Subventions de l'État, des collectivités publiques et de tout organisme public ou privé • Redevances et produits de toute nature relevant de ses activités • Revenus de biens et de valeurs • Dons et legs • Produits des emprunts.

Structure : L'institut est dirigé par un directeur assisté, pour la gestion de l'établissement, d'un secrétaire général et administré par un conseil d'administration (30 membres) assisté d'un conseil scientifique (21 membres). L'INRP est structuré en départements de recherche et en services.

Missions : • Recherche en éducation concernant tous les niveaux des enseignements scolaire et supérieur, en formation initiale et continue, en association avec d'autres établissements ou organismes de recherche au plan national et international. Dans ce cadre, l'institut valorise les travaux de la communauté scientifique internationale et les prend en compte dans ses recherches • Formation initiale et continue, notamment des formateurs, en liaison avec les Instituts universitaires de formation des maîtres. L'INRP participe à la formation doctorale, en liaison avec les universités et les autres établissements habilités • Missions d'études, notamment à la demande du ministre chargé de l'Enseignement supérieur.

Activités : • Coordination nationale de la recherche en éducation par l'analyse de la conjoncture et la prospective • Centre de ressources, chargé de réunir, de gérer et de diffuser les acquis de la recherche en éducation, en liaison avec le Centre national de documentation pédagogique • Conservation et développement des collections muséographiques et bibliographiques en matière de recherche en éducation, qui sont mises à disposition du public, notamment par l'intermédiaire de sa bibliothèque et du musée national de l'éducation (situé à Rouen).

Correspondant : Monique Caujolle, chargée de mission "Communication".

Adresse : 29, rue d'Ulm, Paris 5^e, tél. 01 46 34 90 54, mél caujolle@inrp.fr, <http://www.inrp.fr>

RÉSEAU JUIN 99 - N°156

ANVAR Bretagne

Statut juridique : L'Anvar (Agence nationale de valorisation de la recherche, ou Agence française de l'innovation) est un établissement public à caractère industriel et commercial (Epic), placé sous la tutelle des ministères chargés de l'Industrie, des PME et de la Recherche. Les 24 délégations régionales ont été mises en place le 1^{er} janvier 1980.

Budget 1998 : 55 millions de francs d'aides ont été attribués en 1998 (voir tableau ci-dessous "Les chiffres du mois").

Missions : Celles de l'Anvar national, à savoir : Financement et accompagnement de projets • Recherche de fonds propres • Partenariat européen et international • Recrutement pour l'innovation • Aide aux projets menés par les 15-25 ans • Information, promotion de l'innovation et recherche de partenaires • Réseau de diffusion technologique. La délégation régionale travaille en étroite collaboration avec tous les acteurs régionaux de l'innovation. C'est l'interlocuteur direct des entreprises, des laboratoires et de tous les "porteurs d'idées".

Références : • La Bretagne est arrivée au second rang français en nombre de projets présentés par ses entreprises dans le cadre de l'appel à projets sur les Nouveaux services liés aux technologies de l'information et de la communication (NTIC) • Participation de 9 entreprises bretonnes aux rencontres technologiques des biotechnologies de Toronto et de San Diego en 1998 • Organisation des "Rencontres technologiques Bretagne" à Montréal (Canada) et Denver (États-Unis) en avril 1999, sur le thème : Informatique et Communication. Cette opération a permis aux entreprises bretonnes de ce secteur de nouer des partenariats d'ordre industriel et technologique sur les marchés d'Amérique du Nord • Met Télécom, le 30 avril 1999 à Rennes (Rencontres PME et grands groupes à un niveau européen) • Participation aux Rencontres du Cnet, les 6 et 7 mai à Lannion (voir article page 5) • Concours national "Créations d'entreprises de technologies innovantes". Ouvert à tous les "porteurs d'idées", ce concours offrira aux projets les plus prometteurs l'accompagnement et le soutien nécessaires à leur mise au point, et éventuellement un financement après création de la société, pour son développement. Téléphone spécial concours : 01 55 55 55 55 (prochaine session en septembre).

Contacts : François Le Bihan, délégué régional • Didier Chaton, délégué adjoint.

Adresse : 9, rue du Clos-Courtrel, 35079 Rennes Cedex 7, tél. 02 99 38 45 45, fax 02 99 38 56 51, mél breta@anvar.fr

RÉSEAU JUIN 99 - N°156

<http://europa.eu.int/business> DIALOGUE AVEC LES ENTREPRISES

PROGRAMME EUROPEEN

La Commission européenne ouvre un site Internet pour les entreprises.

L'information et les conseils pour les entreprises concernant les règles existant dans le marché unique sont déjà disponibles à travers de nombreuses sources. Néanmoins, il est souvent difficile pour les opérateurs économiques, et notamment les PME, de trouver les bonnes informations et d'obtenir de l'aide quand ils rencontrent des difficultés pratiques.

La Commission européenne a ouvert le site Internet "Dialogue avec les Entreprises" (<http://europa.eu.int/business>), un outil pratique destiné aux entreprises souhaitant en savoir plus sur les règles du marché unique et sur les possibilités qu'il offre. Ce site est intégré au service de la Commission intitulé "Dialogue avec les citoyens et les entreprises" créé dans le cadre du plan d'action en faveur du marché unique.

Gratuit et disponible dans les 11 langues de l'Union européenne, ce nouveau site Internet facilite l'accès des entreprises travaillant dans le marché unique à des informations clés et à des services de conseil aux niveaux européen, national, régional et local.

La valeur ajoutée la plus importante de ce site est d'offrir un accès direct aux sources d'informations et de conseil qui intéressent le plus les entreprises travaillant au sein du marché unique. Les entreprises bénéficient ainsi d'un accès rapide aux informations et aux conseils les plus adaptés à leurs besoins, sans devoir faire le tri parmi la multitude de données disponibles. Cet accès devrait être particulièrement précieux pour les petites et moyennes entreprises, qui n'ont pas forcément les ressources suffisantes pour localiser elles-mêmes ces informations.

Le site "Dialogue with Business" donne un accès direct au réseau Euro Info Centre (EIC), le plus grand réseau de conseil aux entreprises de la Commission. Présent dans les 15 pays de l'Union européenne, en Norvège et en Islande (plus de 230 Euro Info Centres), mais également dans les Pays de l'Europe centrale et orientale (Peco) et la zone Méditerranée (20 centres de correspondance), ce réseau constitue la principale source d'information, de conseil et d'assistance sur les questions communautaires. Par le biais de ce site, toute entreprise pourra contacter l'EIC le plus proche et obtenir le conseil spécialisé qu'elle recherche.

Pour toute information complémentaire, n'hésitez pas à contacter **Ivan Libert** au 02 99 25 41 57 ou par mél eic@bretagne.cci.fr



RÉSEAU JUIN 99 - N°156

Les chiffres du mois

Bilan 1998 de l'Anvar en Bretagne

- En 1998, la délégation Bretagne a octroyé au total 180 aides, dont 139 aides directes aux petites et moyennes entreprises, ce qui la place en 4^e position dans le palmarès national, juste devant les Pays de la Loire.
- Près de 55 millions de francs ont ainsi contribué au développement technologique des entreprises bretonnes et au lancement de produits nouveaux. Source : Conférence de presse nationale du 11 mars 1999, disponible sur Internet : <http://www.anvar.com>

Bilan 1998 de la répartition régionale de l'aide à l'innovation en nombre

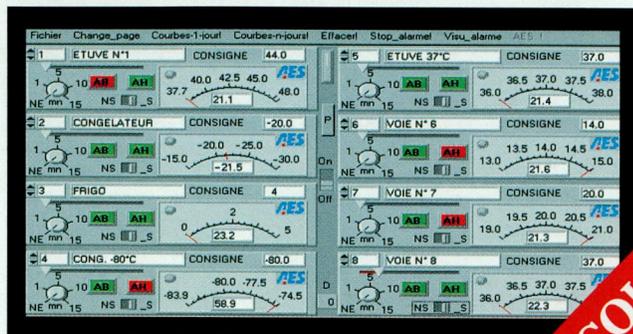
Classement Région	Faisabilités et développements de projets	Recrutements pour l'innovation	Nbre total d'aides aux PME-PMI
1 Ile-de-France	170	220	390
2 Rhône-Alpes	155	149	304
3 Provence-Alpes-Côte d'Azur	82	69	151
4 Bretagne	69	70	139
5 Pays de la Loire	77	49	126
6 Nord Pas-de-Calais	77	48	125
7 Aquitaine	83	40	123

RÉSEAU JUIN 99 - N°156

Assurance qualité, certification, accréditation, BPL

LABGUARD®

La centrale de surveillance, qui permet de garantir vos contrôles de la température et autres paramètres physiques (humidité, pression, CO2...)



- **Installation rapide,**
pas de câblage entre émetteur et récepteur

LE COUPLÉ GAGNANT !...



DATAPROBE®

La sonde embarquée qui vous permet d'enregistrer la température durant le transport et dans les endroits difficiles d'accès.



Route de Dol - BP 54 - 35270 COMBOURG
Tél. (33) 02 99 73 11 55 - Fax (33) 02 99 73 15 89
e-mail : aes@aeslaboratoire.com - http://www.aeslaboratoire.com

DIMENSION COMMUNICATION S.A. 98571



Pour découvrir Réseau,
chaque mois, c'est facile...
Abonnez-vous !

2 ANS (22 numéros)

1 AN (11 numéros)

Tarif normal

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

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

Tarif étudiants (joindre un justificatif)

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

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

Tarif étranger ou abonnement de soutien

500 F

300 F

*prix de vente au numéro.

BULLETIN D'ABONNEMENT

OUI, je souhaite m'abonner à Réseau

1 AN **2 ANS**

Tarif normal

Tarif étudiant (joindre un justificatif)

Tarif étranger ou abonnement de soutien

Nom _____

Prénom _____

Organisme/Société _____

Secteur d'activité _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

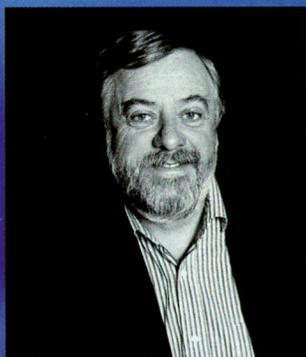
Tél. _____ Fax _____

Je désire recevoir une facture

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

Les prix Bretagne jeune chercheur

Les conseils du maître de cérémonie



Lucie Merve, Editeur Odile Jacob

▲ "J'ai confiance en l'avenir de la Bretagne, car c'est une région très vivante pleine de gens brillants qui travaillent et réfléchissent à la meilleure orientation économique de leur superbe terroir", confie Yves Coppens, membre de l'Académie des sciences, professeur au Collège de France, titulaire de la chaire de paléanthropologie et de préhistoire.

Mis en place pour la première fois par le Conseil régional de Bretagne en 1994, les Prix Bretagne jeune chercheur récompensent les titulaires d'un doctorat récent dans trois domaines : les "sciences biologiques et médicales", les "sciences humaines et sociales" et les "structures et propriétés de la matière". Pour marquer cette 4^e édition, le président Josselin de Rohan a demandé à Yves Coppens de venir féliciter les lauréats, réunis à Vannes ce 1^{er} juin 1999, après une dure sélection réalisée par un jury composé de 15 personnalités du monde de la recherche (voir composition du jury page 15). Yves Coppens est un scientifique de renom, mais il est aussi connu pour ses actions de communication vers le grand public. C'est à ces deux qualités que la Région Bretagne rend hommage aujourd'hui, en confiant au "père de Lucy" le soin de présider cette cérémonie, aux côtés de Josselin de Rohan. Interrogé par Réseau, Yves Coppens conseille aux lauréats de garder la passion de leur travail et d'y persévérer avec confiance...

Réseau : *Quelles chances ces lauréats aujourd'hui ont-ils de devenir chercheurs demain ?*

Yves Coppens : Même si les postes sont rares et très recherchés, que ce soit à l'université ou dans les autres organismes de recherche, ils existent et sont accessibles à ceux qui auront fait la preuve non seulement de leur qualité de chercheur, mais aussi de leur aptitude à persévérer malgré les difficultés. La recherche scientifique et la recherche d'un emploi appellent les mêmes qualités :

être bossueur et têtu. Même dans mes disciplines : archéologie, paléontologie... dont les débouchés économiques sont peu avérés, j'arrive à placer 2 à 3 jeunes docteurs par an. Cela dit, il n'y a nulle honte à s'orienter vers la recherche privée et appliquée, qui dans certains secteurs est excellente, stimulante et fortement compétitive.

Réseau : *Vous avez vécu une partie de votre enfance en Bretagne. Quels sont vos sentiments pour cette région ?*

Y.C. : Je dois à la Bretagne la passion qui m'anime encore

aujourd'hui. Mes premiers souvenirs d'enfance sont ceux des menhirs et autres vestiges de civilisations mégalithiques de la région vannetaise. Ces civilisations m'ont fait rêver, ce rêve s'est transformé en souhait de comprendre, d'aller plus loin. Aujourd'hui, je continue de réaliser ce rêve aux quatre coins du monde : en Chine, où nous allons prochainement ouvrir d'autres grottes contemporaines de l'Homme de Pékin (500 000 ans), ou en Sibérie, où vient d'être découvert un mammouth congelé entier (15 000 ans).

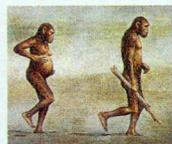
Réseau : *Que pensez-vous de ces prix Bretagne jeune chercheur ?*

Y.C. : C'est de la part du Conseil régional de Bretagne une idée intelligente, utile, habile. Contrairement à ce que préconisaient les "soixante-huitards", je trouve très sain de porter les meilleurs sur une tribune. La compétition porte le monde, et les classements sont nécessaires partout. C'est un bel exemple, qui sera certainement suivi par d'autres régions. ■

Propos recueillis par H.T.



YVES COPPENS
LE GENOU
DE LUCY



EDITION
ODILE JACOB

Après "Le singe, l'Afrique et l'homme" puis "Pré-ambules", "Le genou de Lucy" est en vente aux éditions Odile Jacob, au prix de 139 F.
<http://www.odilejacob.fr>

Nathalie Dejuqc, mention spéciale

Direct from London : Nathalie Dejuqc, du testicule au HIV

Nathalie Dejuqc a soutenu sa thèse en 1997 à l'université Rennes 1, dans l'équipe Inserm "Groupe d'étude de la reproduction chez le mâle", le "Germ" dirigé par Bernard Jégou. Le sujet de Nathalie : "défense anti-virale dans le testicule", lui a fait explorer les conséquences de la présence, dans le testicule, des virus responsables des maladies sexuellement transmissibles : HIV (virus du sida) mais aussi hépatite B et bien d'autres. Elle a montré que le testicule répondait très fortement à une attaque par un virus en produisant des protéines, les interférons, qui empêchent le virus de se multiplier dans les cellules. Ce système de défense est très important puisque certains virus, comme le virus des oreillons et le HIV, peuvent entraîner une baisse de la fertilité masculine, voire une stérilité complète et irréversible. À Rennes, ses travaux ont contribué au développement d'un nouvel axe de recherche.

À Londres, Nathalie poursuit ses travaux en post-doctorat à l'University College London chez le professeur Robin Weiss, sur le virus HIV, avec tout ce que cela comporte en

termes de retombées pour le dépistage, la prévention ou le traitement du sida : "*La tri-thérapie, qui parvient à éliminer toute trace du virus HIV dans le sang, n'a aucun effet sur quelques organes dits "réservoirs", comme le testicule, qui conservent en latence les germes de la maladie*", explique-t-elle. Très peu d'équipes au monde se sont intéressées au testicule, malgré l'importance de ses fonctions antagonistes : il transmet les maladies, mais aussi la vie ! Plus que jamais passionnée de virologie, Nathalie souhaite continuer à se consacrer à la recherche. ■ **H.T.**

Références :

- "The testicular antiviral defense system", N. Dejuqc et al., 1997, Journal of Cell Biology, 139, 865-873.
- "Expanded tropism of primary HIV-1 R5 strains to CD4+ T-cell lines", N. Dejuqc et al., 1999, Journal of Virology, sous presse.
- "Viruses, the male reproductive tract and the semen", N. Dejuqc and B. Jégou, en préparation.

Contact ▶ Nathalie Dejuqc, tél. 00 44 171 504 95 62, mél n.dejuqc@ucl.ac.uk

Virginie Rogier-Floch, lauréate

De nouveaux vecteurs pour la thérapie génique

La thérapie génique consiste à faire entrer un gène (fonctionnel) dans une cellule, afin de restaurer une fonction qu'elle n'assume plus, ou mal. Dans l'exemple de la mucoviscidose, thème majeur du laboratoire d'accueil de Virginie Rogier-Floch, la protéine CFTR de la membrane de la cellule épithéliale pulmonaire n'assure plus le transfert d'ions chlore, entre le cytoplasme et l'extérieur. Divers vecteurs de gènes réparateurs sont actuellement testés. Parmi eux, on trouve les lipides cationiques qui sont des molécules synthétiques.



Marc-Édouard Poir

À l'ETSBO⁽¹⁾, sous la supervision de Claude Férec, directeur de l'établissement et de sa thèse⁽²⁾, Virginie Rogier-Floch tente de mieux comprendre le mécanisme de vectorisation d'un gène au niveau cellulaire. Sur les deux types de vecteurs possibles, les virus ou les molécules synthétiques ad hoc, elle a choisi le second : "*L'environnement matériel nécessaire est moins lourd, et nous évitons ainsi des problèmes éventuels liés au potentiel oncogène et infectieux des virus.*"

Le mécanisme de transfection

Ces molécules de type "lipide cationique", synthétisées en collaboration avec des partenaires bretons⁽³⁾, véhiculent donc des brins d'ADN

fonctionnels. L'étude de leur efficacité figure au centre du travail de la thésarde, mené à l'ETSBO de 1994 à 98. "*Il s'agit d'une structure formée de deux chaînes lipidiques et d'une partie chargée positivement, qui est de nature ammonium quaternaire. Cette structure compacte le gène, tandis que la charge négative de la membrane de la cellule cible «attire» le complexe ainsi formé. La partie grasse va se coller à cette membrane et le complexe, pénétrer dans la cellule par endocytose. C'est une «transfection».*"

Les arrière-arrière-grand-mères...

Parallèlement aux recherches menées sur la transfection des cellules pulmonaires, le transfert de gènes dans les cellules souches

Franck Zal, mention spéciale

L'hémoglobine des milieux extrêmes, source d'espoirs pour l'environnement et la santé humaine



En 1992, dans les couloirs de l'université Paris VI, Franck Zal lit l'annonce rédigée par André Toulmond, actuellement directeur du Centre d'études d'océanographie et de biologie marine de Roscoff : "Recherchons candidat ayant des notions de biologie marine pour mission océanographique sur les organismes des sources hydrothermales océaniques

profondes". Quatre ans plus tard, intégré à l'unité de recherche marine⁽¹⁾ de Roscoff dans l'équipe "Écophysiologie" dirigée par François Lallier, Franck Zal soutient sa thèse sur les hémoglobines de ces organismes, capables de proliférer dans des milieux riches en hydrogène sulfuré, un poison pour la plupart des organismes.

Dès cet instant, la Région Bretagne manifeste son intérêt en

finançant le post-doctorat de Franck Zal à l'université de Californie à Santa Barbara. Récemment admissible au CNRS, Franck Zal poursuivra vraisemblablement sa carrière à Roscoff. "*Certains invertébrés vivant près des sources hydrothermales ont des hémoglobines capables de fixer et de transporter simultanément et réversiblement l'oxygène et l'hydrogène sulfuré. Nous étudions cette fonction pour*

comprendre comment des milieux très pollués peuvent être recolonisés par ce type d'organismes." Mais l'environnement n'est pas le seul débouché de ces recherches. En effet, "*en raison de propriétés fonctionnelles exceptionnelles, ces hémoglobines intéressent également le domaine médical en ce qui concerne la fabrication d'hémoglobines humaines de substitution.*"

urs pour

hématopoïétiques constitue un deuxième axe de recherche du laboratoire. "Ces cellules sont les arrière-arrière-grand-mères des cellules du sang", illustre la chercheuse. Pourquoi elles ? Parce qu'en se divisant pour finir par donner naissance à différents types de cellules sanguines, elles vont transmettre à leur descendance le gène transfecté ! Un challenge qui rencontre divers écueils. "Il faut d'abord qu'il y ait dissociation du complexe dans la cellule, et que le véhicule (lipide cationique) laisse son passager (le gène) le plus près possible de la porte du noyau cellulaire. De plus nous n'observons qu'une expression transitoire du gène transfecté. Cependant, nous avons obtenu des résultats encourageants sur modèle animal... Il faut continuer !" ■ M.E.P.

⁽¹⁾ Établissement de transfusion sanguine de Bretagne occidentale (Brest). ⁽²⁾ "Étude de nouveaux vecteurs de synthèse de type lipide cationique pour la transfection de cellules eucaryotes : application aux cellules souches hématopoïétiques", soutenue en décembre dernier à l'Université de Bretagne occidentale (UBO). ⁽³⁾ Équipes de chimie du professeur Des Abbayes (Unité mixte de recherche CNRS à l'Université de Bretagne occidentale) et du professeur Plusquellec (École nationale supérieure de chimie de Rennes).

Contact ► Virginie Rogier-Floch, tél. 02 98 44 50 64, mél virginie.floch@univ-brest.fr



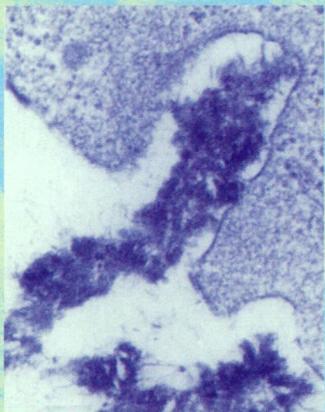
◀ *Riftia pachyptila*, le ver géant des abysses.

Pour ce type de recherche, la station de biologie marine de Roscoff envisage d'acquérir un tout nouveau modèle de spectromètre de masse, qui permettra d'analyser toutes les protéines avec une très grande précision. Cette acquisition fera de ce centre de biologie marine un pôle d'excellence dans ce domaine en Bretagne, qui possède d'ores et déjà une renommée nationale et internationale. ■ H.T.

Référence : Zal, F. (1999). *Riftia pachyptila* le ver géant des abysses. Comment un animal improbable fait son pain quotidien d'un poison mortel, l'hydrogène sulfuré : La Recherche N° 317, Février 1999.

⁽¹⁾ L'URM n° 7, associant l'université Paris VI, l'Ifrémér à Brest et le CNRS.

Contact ► Franck Zal, université d'Anvers, tél. 00 32 3 820 23 02, mél franczal@uia.ua.ac.be



▲ Imagerie par microscopie électronique à transmission de cellules hématopoïétiques. Le lipide cationique pénètre dans la cellule, avec invagination de la membrane cellulaire.

Et aujourd'hui ?

Vacataire, encadrant la section "transfert de gène" du laboratoire de génétique moléculaire de l'ETSBO, Virginie Rogier-Floch focalise ses recherches actuelles sur l'étude du mécanisme intime de la transfection, le criblage de molécules actives et la modification de leurs structures, leur biodistribution, leur toxicité... Elle n'assistera pas à la remise de son prix : elle sera à Paris, passant le concours de chargé de recherche de l'Inserm. Peut-être un succès de plus pour cette "tête chercheuse", de 35 ans, maman de 3 enfants, titulaire de surcroît d'un doctorat de pharmacie (Nantes - 1989), d'une spécialisation en biologie médicale, ainsi que d'un DEA (Biologie cellulaire et moléculaire et sciences de la santé, Rennes - 1988) ! ■



Étienne Le Duff/Le Télégramme

◀ Claude Champaud, président du Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique : "Le choix de Vannes comme lieu de cérémonie pour cette année consacre l'Université de Bretagne sud comme troisième pôle universitaire breton."

Claude Champaud

Intéresser tous les Bretons à la recherche

Les prix Bretagne jeune chercheur en sont à leur quatrième édition. C'est l'occasion de faire le point sur les orientations actuelles, avec Claude Champaud, président du Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique (CCRDT) et instigateur de ces prix.

Réseau : Cette année, les candidats en sciences biologiques et médicales sont les plus nombreux⁽¹⁾. Comment l'expliquer ?

Claude Champaud : D'abord, ces recherches englobent le secteur agroalimentaire, qui est évidemment très important dans la région. Surtout, cela montre que la recherche biologique et médicale a réellement pris son essor en Bretagne ces dernières années. Pour la Région, c'est évidemment une préoccupation majeure, d'autant plus que la recherche médicale permet d'intéresser l'ensemble de la population à la recherche. Demandez donc à "l'homme de la rue" de dessiner un chercheur : il représentera un médecin...

Réseau : Les sciences humaines et sociales sont de mieux en mieux représentées dans la région. Quelles sont les retombées attendues ?

C.C. : De plus en plus, les scientifiques se posent des questions sur les effets sociaux, politiques et culturels de leurs recherches. L'exemple des télécommunications est révélateur : elles sont sources de progrès, mais aussi d'exclusion pour ceux qui, volon-

tairement ou non, n'en bénéficieront pas. Comment faire en sorte d'en laisser le moins possible sur le bord de la route ? C'est ce que l'on demande aux chercheurs en sciences humaines et sociales : aider à préserver les équilibres. Un autre exemple : comment faire face à la mondialisation, tout en conservant les racines de notre précieuse identité bretonne ?

Réseau : Cette année, la remise des prix a lieu à Vannes sous la présidence d'Yves Coppens. Qu'est-ce qui a orienté ces choix ?

C.C. : Yves Coppens est à la fois un grand scientifique et une personnalité très médiatique. Ses découvertes ont dépassé le cadre de la paléontologie : elles ont permis de mieux comprendre "l'accident historique" qu'est l'homme. Yves Coppens est d'ailleurs un peu breton, puisqu'il a effectué une partie de ses études à Vannes et à Rennes. Après Brest et Rennes, le choix de Vannes comme lieu de cérémonie permet de consacrer l'Université de Bretagne sud comme troisième pôle universitaire breton. ■

Propos recueillis par B.R.

⁽¹⁾ 30 dossiers ont été reçus, soit un tiers de plus que dans les autres catégories.

Olivier David, mention spéciale

Garderies, crèches... et aménagement du territoire



Benoîte Fournier

Aider au rééquilibrage territorial, c'est bien la mission que s'est fixée Olivier David, en travaillant sur la politique d'accueil de la petite enfance en Ille-et-Vilaine. Une thèse qu'il a menée de 1992 à 1996, au sein du laboratoire Group (Groupe de recherche sur l'Ouest urbain et péri-urbain) de l'université Rennes 2. *"L'étude des structures d'accueil m'a permis de mettre en évidence les inégalités sur le territoire"*, résume-t-il. *"Par exemple, l'offre en milieu urbain est grande, mais disparaît. En milieu rural, bien souvent, ce sont des associations parentales qui organisent elles-mêmes des haltes-garderies."*

Les travaux d'Olivier David ont évidemment suscité l'intérêt de la caisse d'allocations familiales et du Conseil général d'Ille-et-Vilaine, partenaires attentifs au développement des structures d'accueil. *"Les collectivités doivent prendre en compte les besoins réels, et ancrer leur politique au niveau local"*, reprend Olivier. *"En matière*

d'aménagement du territoire, il ne faut plus chercher l'égalité au sens strict mais l'équité : non pas donner des subventions à tout le monde, mais donner en fonction des besoins du territoire."

Aujourd'hui, Olivier est enseignant-chercheur en géographie à l'université Rennes 2. Une fois les données réactualisées, ses travaux de thèse devraient paraître aux Presses universitaires Rennaises à la fin de l'année. Il entend bien poursuivre ses recherches sur l'ensemble de la région bretonne et même au niveau européen. *"J'aimerais comparer les modes de prise en charge des petits enfants dans différents pays, comme l'Italie, l'Espagne, le Royaume-Uni..."*, raconte-t-il. *"Grâce au prix, j'envisage d'aller en mission d'étude en Suède, un pays très avancé pour ce qui concerne l'accueil des enfants."* ■ **B.R.**

Contact ▶ Olivier David, tél. 02 99 14 18 50, mél olivier.david@uhb.fr

Gaëlle Delignon, lauréate

Rendre concret un imaginaire balnéaire...

Recenser, analyser, puis établir une typologie des villas balnéaires de la commune de Saint-Malo, tel est l'impressionnant travail auquel s'est consacré Gaëlle Delignon pendant près de quatre années. Cette étude réalisée sous la direction de Jean-Yves Andrieux, professeur en histoire de l'art à l'université Rennes 2⁽¹⁾, contribuera sans doute à une reconnaissance de ce patrimoine architectural mal connu et souvent non protégé.



Sandrine Le Guen

Urbanisme et architecture balnéaires de Saint-Malo-Paramé (1840-1940) : l'invention d'un site", tel est le titre de la thèse soutenue en avril 1998 par Gaëlle Delignon, lauréate du prix Bretagne jeune chercheur, section sciences humaines et sociales 1999⁽²⁾.

Un parcours atypique

Notre jeune chercheuse a suivi un parcours pluridisciplinaire, mais, dès le début de ses études universitaires, la ville de Saint-Malo l'attirait, *"tout simplement parce que j'y suis née"*, précise-t-elle. En effet, bien que sa thèse se situe dans le domaine de l'histoire de l'art, Gaëlle Delignon a

suivi une formation en géographie, aménagement du territoire durant cinq années. *"Cependant, j'ai toujours manifesté un grand intérêt pour l'architecture."* De ce fait, en s'inscrivant en DEA d'histoire de l'art, Gaëlle pense avant tout acquérir des connaissances sur un domaine qu'elle affectionne, et tisser des liens professionnels avec des organismes chargés du patrimoine. *"En fin de DEA, je ne pensais pas poursuivre en thèse. La recherche me semblait trop éloignée d'une certaine réalité, mais comme on est venu me chercher, il m'a été impossible de refuser !"* En effet, Jean-Yves Andrieux a confiance en son étudiante et en son sujet. Il lui trouve donc un financement lui permettant de poursuivre son travail. Le but, à

Gaëlle Guéguen-Hallouët, mention spéciale

Pour une politique communautaire du service public



Murielle Puy

Chez nos voisins européens, de nombreux modes de gestion des activités d'intérêt général ont cours. Jusqu'au début des années 90, l'Europe a été celle du grand marché. Ces activités d'intérêt général (au nombre desquelles les transports) sont restées en marge... Gaëlle Guéguen-Hallouët s'est penchée sur la question des ports.

"Le traité de Rome prévoyait différentes politiques, dont la politique agricole commune et les

transports. La seconde est restée inexistante jusqu'aux années 80. Je me suis intéressée au problème spécifique des zones portuaires et de leurs différents statuts, au regard de leur mission de service public. Si leur activité est globalement d'intérêt général, les composantes vont de l'acteur privé (consignataire, transitaire...) au public (pilotage, lamanage...), en passant par des activités au statut mal défini, comme celui des dockers. Ces constatations m'ont menée à une réflexion sur le ser-

vice public : dans les autres pays d'Europe, on s'intéresse moins à l'organisation, qu'à la mission d'intérêt général, et peu importe qui l'assume", résume la Brestoïse.

Tombée dans le droit communautaire

Gaëlle Guéguen-Hallouët a soutenu sa thèse⁽¹⁾ à l'UBO, en janvier dernier, sous la direction de Didier Le Morvan, directeur du Centre de droit et d'économie de la mer. Elle se dit *"étonnée de ce prix, mais*

contente : je suis tombée dans le droit communautaire dès la licence !" Qualifiée comme maître de conférences, elle attend désormais un heureux événement pour juillet, et un poste, de préférence à Brest. ■ **M.E.P.**

⁽¹⁾ "L'application du droit communautaire aux ports maritimes. Contribution à l'étude du régime juridique communautaire des activités d'intérêt général".

Contact ▶ Gaëlle Guéguen-Hallouët, tél. 02 98 01 70 78, mél Gaëlle.Gueguen@univ-brest.fr



◀ Ker Jane : villa de type paraméenne, dont l'architecture a été repérée dans des stations balnéaires autres que Saint-Malo.

travers un inventaire exhaustif et raisonné des édifices balnéaires, est d'apprendre à mieux connaître ce que sont les sites de bains bretons de Saint-Malo, Saint-Servan, Paramé et Rothéneuf.

Un sujet novateur

"L'inventaire lourd des 2 000 édifices et une certaine solitude ont été les principales difficultés rencontrées au cours de ma thèse", souligne Gaëlle. "En effet, si aujourd'hui, une quarantaine de personnes, en France, s'intéresse à l'architecture balnéaire, lorsque j'ai commencé ma recherche en 1993, j'étais pionnière dans le domaine. Bernard Toulhier, conservateur au ministère de la Culture et toute l'équipe du service de l'inventaire Bretagne (Drac) m'ont beaucoup aidée, tant par leur savoir que par les moyens mis à ma disposition." De plus, ce sujet novateur a permis de tisser des liens durables entre l'université Rennes 2 et le ministère de la Culture. Ainsi, d'autres étudiants poursuivent des

recherches sur d'autres stations balnéaires.

Un chercheur engagé

Gaëlle Delignon travaille actuellement à la Drac Bretagne, où elle coécrit un ouvrage sur l'architecture balnéaire de Cancale au cap Fréhel. De plus, au service inventaire de la Drac des pays de la Loire, elle travaille sur le littoral vendéen et plus particulièrement sur la ville des Sables-d'Olonne. *"J'ai toujours voulu donner un aspect appliqué à ma recherche"*, commente Gaëlle. Ainsi, son étude de fourmi sur la commune de Saint-Malo devrait bientôt être transmise à la municipalité sous une forme utilisable par les techniciens de la ville. Le souhait le plus cher de Gaëlle est que sa thèse contribue à la sauvegarde de tout ce patrimoine architectural balnéaire, qui est grandement menacé de destruction par les promoteurs immobiliers. En effet, si, en 1995, la commune de Dinard, a adopté la loi de 1983, en déclarant Dinard ZPPAUP⁽¹⁾, Saint-Malo n'a pas suivi le modèle de sa voisine. *"J'espère que mon travail et ce prix œuvreront à la reconnaissance de ce patrimoine local et à sa protection"*, conclut Gaëlle. ■ S.L.G.



▲ Sur la chaussée du sillon à Saint-Malo, maisons de villégiature construites dans les années 1870-1880.

⁽¹⁾ UMR CNRS 22, Arts de l'Ouest. ⁽²⁾ La thèse de Gaëlle Delignon sera publiée en septembre prochain aux Presses universitaires de Rennes. ⁽³⁾ Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager.

Contact ▶ Gaëlle Delignon, tél. 02 41 20 00 05.



▲ Valérie Janvier, mention spéciale en sciences humaines et sociales, est aujourd'hui à la recherche d'un poste de maître de conférences. Parallèlement, elle cherche à créer une structure permanente pour faciliter l'insertion des jeunes docteurs, qui impliquerait un accompagnement individuel et l'animation d'une bourse de l'emploi.

La cuvée 1998 témoigne...

Que sont devenus les jeunes chercheurs primés en 1998 ? Un an après, nous les avons interrogés pour savoir ce que le prix leur a apporté.

Personne n'irait prétendre qu'un prix Bretagne jeune chercheur ouvre toutes les portes. Toutefois, il est légitime de se demander si ce prix a aidé les lauréats dans leur carrière. Difficile de répondre avec certitude. *"J'ai été reçu au concours de chargé de recherche à l'Inserm en mai 1998, c'est-à-dire après le prix"*, raconte Fabrice Wendling, lauréat dans la "catégorie structures et propriétés de la matière". *"Peut-être cela a-t-il eu une influence..."* Quoiqu'il en soit, c'est un atout supplémentaire que l'on n'hésite pas à indiquer sur son curriculum vitae. *"Je le mentionne systématiquement pour les candidatures dans la région"*, déclare Valérie Janvier, mention spéciale en sciences humaines et sociales.

"Une fierté"

Tous n'attendent pas forcément des retombées professionnelles. En effet, finalement, les lauréats sont lucides : le prix Bretagne jeune chercheur, c'est avant tout une reconnaissance et un encouragement. *"Ce prix*

reste une fierté ; j'en garde un très bon souvenir", poursuit Valérie Janvier. Le sentiment est le même pour ceux qui avaient déjà trouvé un poste de recherche. *"C'est l'aboutissement de mes travaux de thèse"*, résume Jean-François Cadiou, mention spéciale dans la catégorie "structures et propriétés de la matière". *"J'espère que cette opération va continuer"*, renchérit Marie-Pierre Audrézet, mention spéciale dans la catégorie "sciences biologiques et médicales". *"Être reconnu, montrer au niveau local et régional les travaux que l'on mène : c'est très motivant pour les jeunes chercheurs."* D'autant qu'il y a assez peu d'occasions pour eux d'être mis en valeur et de pouvoir communiquer sur leurs travaux ! Jean-François Cadiou retient un autre aspect : *"Ces prix démontrent que la Région soutient la recherche bretonne et que ses chercheurs n'ont pas forcément besoin de s'exiler..."*

Après le prix

Grâce au prix, Sophie Billaud-Duhem, lauréate dans la caté-

Suite page 15

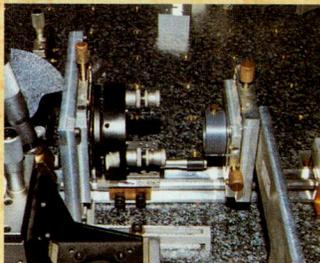
Marc Brunel, mention spéciale

Télécommunications optiques : un nouveau pas en avant grâce aux lasers bifréquences



En l'absence de Marc Brunel, en congrès aux États-Unis, son directeur de thèse Albert Le Floch⁽¹⁾, a la lourde charge d'expliquer ce que sont les lasers "bifréquences", sujet de la thèse de Marc. *"Les lasers ne comportent généralement qu'un seul faisceau, se propageant entre deux miroirs parallèles. La nouvelle génération de lasers à plusieurs axes de propagation permet non seulement d'émettre ensemble plusieurs ondes de fréquences différentes, mais aussi d'atteindre des battements très élevés : de l'ordre du Térahertz, soit mille milliards de Herz."*

Récemment, la RATP s'est manifestée pour étudier la possibilité d'installer, le long des voies du métro, un câble optique pour véhiculer ce laser bifréquence et permettre ainsi à ses usagers d'utiliser leur téléphone portable pendant les trajets. Autre application : les "lidars", sortes de radars très sensibles, capables de détecter la présence de molécules gazeuses dans l'atmosphère. Enfin, des applica-



tions se dessinent dans les réseaux locaux d'entreprise et, dans un futur proche, les lasers bifréquences pourraient permettre aux automobilistes de détecter les obstacles sur les routes.

Aujourd'hui maître de conférences, Marc Brunel est donc bien à sa place dans ce laboratoire aux vastes projets : ouverture prochainement d'un centre "laser et application à la chimie", création d'un pôle de compétences "Optique et télécoms", en lien avec les entreprises de la technopole de Rennes Atalante... ■ H.T.

⁽¹⁾ UMR 6627 CNRS-Université Rennes 1 "Palms" : Physique des atomes, lasers, molécules et surfaces.

Contact ► Marc Brunel, tél. 02 99 28 61 94.

Rachel Auzély-Velty, lauréate

Des bactéries primaires des biotechnologies des liposomes

Découvertes au fond des océans en 1977, les archaébactéries⁽¹⁾ n'ont pas fini de nous étonner. Étudiées de plus en plus finement grâce à l'évolution des techniques d'investigation, elles ouvrent de nouveaux domaines d'application en biotechnologies, cosmétique, pharmacie, ou même dans le secteur agroalimentaire. C'est en les étudiant à l'École de chimie de Rennes que Rachel Auzély-Velty a pu contribuer à ouvrir de nouvelles voies en chimie.



Compagnons indispensables des organismes peuplant le fond des océans aux abords des sources hydrothermales, les archaébactéries ont la particularité de proliférer dans des conditions extrêmes de température, pression, acidité, salinité. Elles doivent cette vitalité exceptionnelle à la structure de leur membrane, composée d'une monocouche de glycolipides à deux têtes : une partie hydrophobe (incompatible avec l'eau) constituée de chaînes hydrocarbonées et isolée du milieu aqueux extérieur par les têtes glucidiques hydrophiles (qui attirent l'eau). Cette structure monocouche est bien plus stable que la structure bicouche des membranes des autres organismes. Les glycolipides des membranes des archaé-

bactéries représentent une nouvelle famille de lipides aux propriétés exceptionnelles.

La chimie, une discipline en pleine mutation

Fortement encouragée par son directeur de thèse, le professeur Daniel Plusquellec à l'École nationale supérieure de chimie de Rennes (ENSCR), Rachel Auzély-Velty a pu mettre en œuvre des méthodes originales, comme l'utilisation de la RMN (voir encadré), pour explorer les propriétés des glycolipides. *"Ces molécules vont permettre de fabriquer un nouveau type de liposome, sorte de sphère creuse capable de transporter un principe actif, jusqu'au lieu où la sphère doit libérer"*

Éric Marchand, mention spéciale

Mieux percevoir pour mieux agir...



"Stratégies de perception par vision active pour la reconstruction et l'exploration de scènes statiques", tel est le sujet auquel s'est attelé durant trois années, Éric Marchand, à l'Irisa⁽¹⁾. Avant tout, quelques précisions de vocabulaire ! En informatique, le mot scène doit être compris comme environnement, quant à vision active, on peut le traduire par l'expression "de la manière la plus intelligente". En d'autres termes, cela consiste à

rechercher des méthodes et algorithmes permettant de concevoir des reconstructions d'espaces, à partir d'un système de vision robotique.

Applications et contrats avec des industriels n'ont pas encore été développés sur ce sujet mais, comme le souligne François Chaudette, chercheur Inria⁽²⁾ à l'Irisa et directeur de thèse d'Éric Marchand, *"Il faut souvent attendre au moins cinq années, pour que nos recherches soient intégrées dans le milieu industriel, or Éric Marchand"*

a soutenu sa thèse en juin 1996". Cependant, les applications possibles se situent dans le domaine de la métrologie 3D, c'est-à-dire la science des mesures, et plus précisément dans la fabrication, le contrôle et le dimensionnement de certaines pièces par des machines robotisées.

Depuis 1997, et après une année de post-doctorat à l'université de Yale aux États-Unis, Éric Marchand est chargé de recherche Inria à l'Irisa. Parcours sans faille donc, pour ce Rennais qui a suivi l'intégralité de

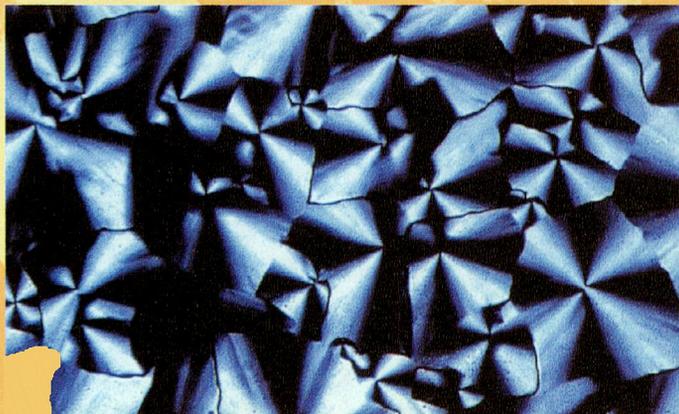
ses études à l'université Rennes 1. Ses recherches actuelles s'intègrent dans le cadre du projet nommé Vista, VIsion Spatio-Temporelle et Active, dans la continuité de son travail de thèse. Cependant, il s'intéresse maintenant à des scènes plus complexes, comportant notamment des objets en mouvement. ■ S.L.G.

⁽¹⁾ Irisa : Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires. ⁽²⁾ Inria : Institut national de recherche en informatique et en automatique.

Contact ► Éric Marchand, tél. 02 99 84 74 27, mél Eric.Marchand@irisa.fr

Suite de la page 13

atives au service la chimie



▲ Phase cristalline liquide en colonnes, formée par les glycolipides modèles (microscope polarisant X 100).

son précieux contenu...". Les liposomes, sorte de vecteurs passifs, sont utilisés dans l'industrie pharmaceutique (pour retarder ou étaler dans le temps la diffusion d'un principe actif), en cosmétique (pour améliorer la pénétration du soin dans l'épiderme) et même dans l'industrie agroalimentaire (libération progressive des engrais dans le sol, par exemple). "En pharmacie, la stérilisation des liposomes va enfin devenir possible, grâce à ces nouveaux lipides qui ne craignent pas la chaleur", se réjouit Rachel, qui apprécie beaucoup l'intérêt que suscitent ses travaux auprès des industriels.

Copier la nature

Mais au cours de ce travail de caractérisation, il est apparu très difficile de purifier l'un ou l'autre de ces glycolipides, qui n'existent à l'état naturel que sous forme de mélanges complexes. Rachel a donc développé de nouvelles méthodes pour synthétiser des molécules analogues à ces glycolipides membranaires.

Après sa thèse soutenue en octobre 1997, Rachel a rejoint les laboratoires de recherche du CEA⁽²⁾ à Saclay, pour étudier d'autres molécules qui intéressent l'industrie pharmaceutique et cosmétique : les cyclodextrines.

"Ce sont des sucres (oligosaccharides) capables de former des

La RMN

Le cœur de la matière au service de la chimie

Le noyau de nombreux atomes se comporte comme un micro-aimant, représenté ici par la flèche bleue.



Placé dans un champ magnétique intense (B0) il s'oriente et l'aimantation créée est détectable. À l'image du système solaire, ce micro-aimant va tourner autour de B0. L'intensité et la fréquence de cette rotation sont les indicateurs de base de la RMN (Résonance magnétique nucléaire) et sont le reflet de l'environnement de l'atome. Cette analyse permet de remonter à la structure moléculaire et en particulier aux interactions entre molécules.

sortes de cages, dans lesquelles peuvent être piégés des principes actifs par nature insolubles dans l'eau." Après son post-doctorat, Rachel compte bien postuler pour entrer au CNRS, confiante dans le développement de nouveaux axes de recherche en prolongement de ses travaux actuels... ■ H.T.

⁽¹⁾ Ou archéobactéries : Bactéries d'origine très ancienne, vivant dans des milieux hostiles à la plupart des autres organismes. ⁽²⁾ Commissariat à l'énergie atomique.

Contact ► Rachel Auzély-Velty, tél. 01 69 08 32 70, mél velty@scm.saclay.cea.fr

gorie "sciences humaines et sociales", a fait publier sa thèse sur les charpentes sculptées des églises bretonnes. "C'est vraiment un atout", témoigne-t-elle. "La preuve, c'est qu'on m'en parle encore : en voyant mon livre, «Le Rennais» m'a contactée pour publier un article à ce sujet." Fabrice Wendling avait quant à lui choisi d'effectuer un voyage d'études à l'étranger : "Je suis allé aux États-Unis où j'ai pu visiter des laboratoires, présenter mes travaux... Cela m'a vraiment beaucoup apporté."

"Persévérer !"

Une récompense de ce genre est forcément la bienvenue, d'autant plus que le jeune docteur est souvent dans le doute. "J'ai passé trois ans sur un siège éjectable", raconte Marie-Pierre Audrézet. "Et c'est vrai qu'on finit par se poser des questions." Aujourd'hui, elle est ingénieure de recherche au CHR de Brest. De ces moments difficiles, les jeunes docteurs ont tiré une leçon simple : il faut persévérer ! ■

B.R.

Pour en savoir plus sur les lauréats 1998, voir aussi Réseau N° 141.

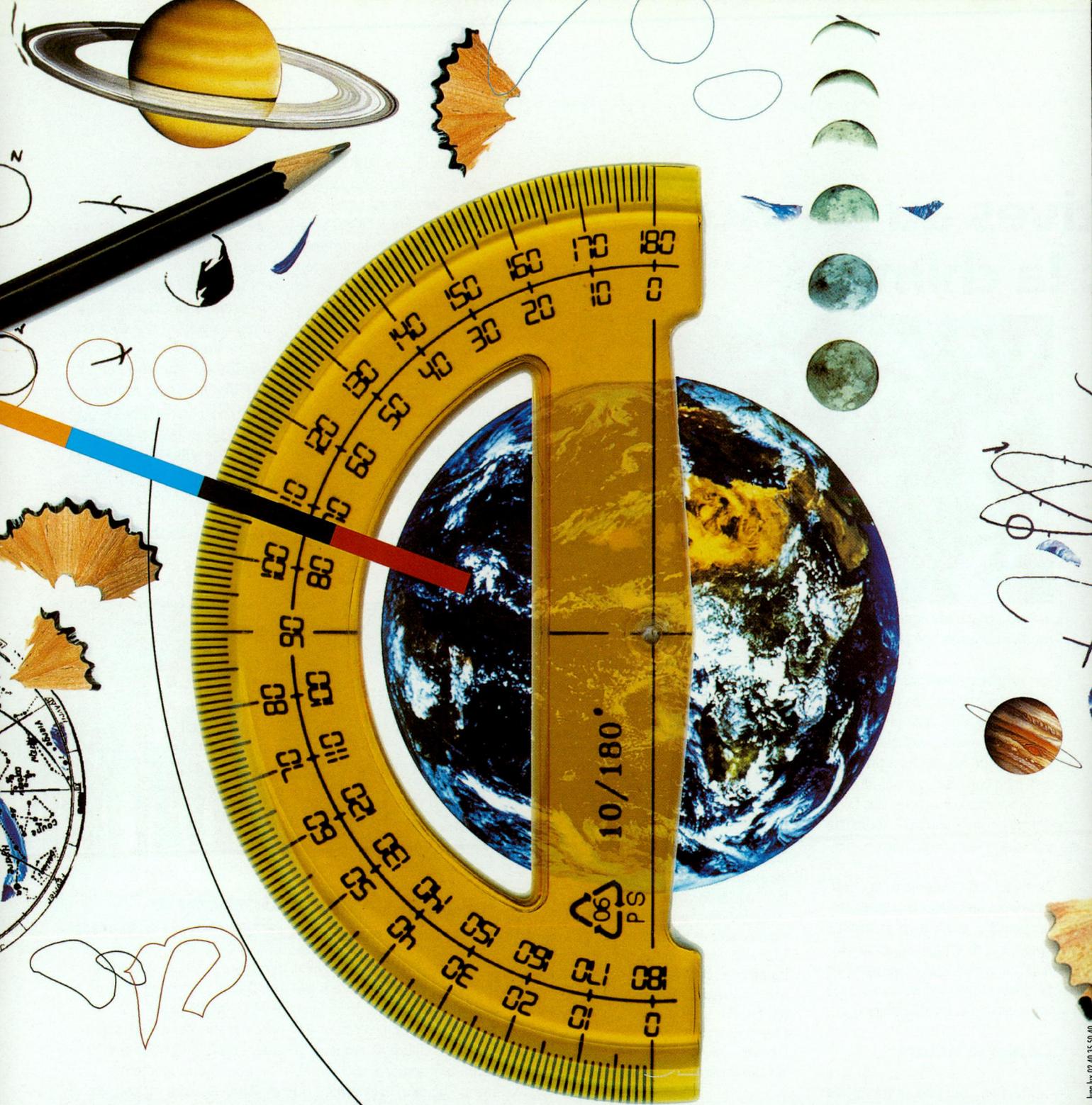


Le jury du Prix Bretagne jeune chercheur, édition 1999

De gauche à droite : Paul Nival, biologiste marin à l'université Pierre et Marie Curie - Paris VI, Léon Dabin, professeur émérite à la faculté de droit de l'université de Liège (Belgique), Jean Dhombres, professeur d'histoire des sciences et techniques à Nantes, Claude Champaud, président du CCRRDT (Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique) et président du jury, Anne Guillou, sociologue à l'Université de Bretagne occidentale, Serge Mabeau, directeur de Bretagne biotechnologies végétales, Jacques Berthelot, conseiller régional et vice-président du CCRRDT, Michel Morin, conseiller régional et responsable qualité à l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA), Jean-Pierre Verjus, directeur de l'unité de recherche Inria Rhône-Alpes, Guy Baudelle, géographe à l'université Rennes 2, Michel Samson, généticien au Groupe d'étude de la reproduction chez le mâle (Germ), Gérard Jugie, directeur de l'Institut français de recherche et de technologies polaires (IFRTP), Gérard Rio, directeur du laboratoire de génie mécanique et des matériaux à l'Université de Bretagne sud, Paul Mathis, directeur de recherche au Commissariat à l'énergie atomique.

Sur cette photo manque Jacques Jousset-Dubien, physico-chimiste à l'université de Bordeaux 1.

Le mois prochain dans Réseau : Le tourisme scientifique



Tout autour de la Terre

> une exposition & des animations

> Espace des sciences

> Centre Colombia

1^{er} étage

> Rennes

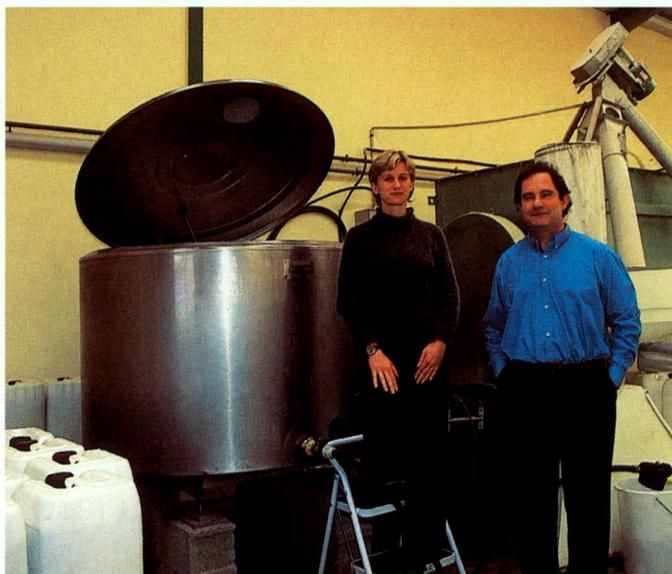
> du 3 mai au 14 août 1999



Florane

L'alimentation animale améliorée

Les conditions de l'élevage moderne soumettent souvent le cheptel à des déficits, digestifs entre autres. Si ce n'est pas leur destination première, certains traitements antibiotiques peuvent améliorer la croissance des animaux. Mais la réglementation, autant que les demandes des consommateurs, s'y oppose de plus en plus. À Quimper, Florane propose aux éleveurs des compléments destinés à pallier les carences de l'alimentation du cheptel.



« C'est dans ces locaux que l'équipe de Florane mélange les compléments alimentaires. »

Loire-Atlantique. Quant aux grands groupes de l'alimentation animale, ils s'intéressent à la supplémentation, mais sans en faire leur spécialité, l'aliment complet étant un créneau à part... Et puis il y a aussi l'aspect contact avec les éleveurs : nous sommes à l'écoute de leurs besoins», souligne Christian Hémon. La société a réalisé un chiffre d'affaires d'un million de francs en 1998 et se développe actuellement grâce au recrutement d'un premier ingénieur commercial (un second recrutement est déjà envisagé). D'ici fin 1999, de nouveaux ateliers permettront de fabriquer plus à l'aise les 10 à 18 tonnes mensuelles de suppléments alimentaires vendus. ■

M.E.P.

Florane comme "flore" et "animale", le décor est planté ! Il s'agit de répondre aux besoins alimentaires du cheptel porcin (75 % de la "clientèle"), mais aussi de la volaille et des lapins... "Les produits que nous développons sont à base d'oligo-éléments, vitamines, enzymes, acides aminés, acides gras essentiels (développés naturellement) et probiotiques. Ces derniers sont des ferments vivants présents naturellement dans l'intestin où ils produisent de l'acide lactique. Ils permettent une meilleure assimilation des aliments et évitent l'installation d'une flore pathogène, qui s'y développe lorsque le pH est plus élevé". A titre préventif, ils évitent donc les antibiotiques, qui sont eux-mêmes susceptibles de détériorer cette flore intestinale", explique Gaëlle Douguet, responsable Recherche et développement de la société. "Il y a 10 ans, on en enten-

daît à peine parler, mais avec l'apparition d'antibio-résistances, la législation devient de plus en plus sévère et limite ou interdit l'emploi de certains antibiotiques, qui sont utilisés comme facteurs de croissance. Et les probiotiques ont une efficacité quasi équivalente."

Formulation "made in" Quimper

Si les éléments de base servant à fabriquer la gamme Florane (une vingtaine de produits) proviennent de diverses sources (France, Europe, États-Unis...), la formulation finale se fait à Quimper, à la pépinière de Créac'h Gwen. "Le dossier de mise sur le marché d'une souche de probiotiques est une procédure qui peut coûter jusqu'à 30 MF !", indique Gaëlle Douguet, "Elle n'est accessible qu'à de grands groupes industriels..."

Florane débute en 1995, fondée par Christian Hémon, qui bénéficiait alors d'une dizaine d'années d'expérience dans l'alimentation animale supplémentée. Il commence par commercialiser des produits à façon : "En fait, trois produits provenant du négoce et deux de ma conception, à base de céréales. Ces produits étaient destinés uniquement à l'alimentation porcine à l'origine... Mais la crise m'a amené à diversifier l'activité", précise-t-il.

Un marché en expansion

"Le principe est d'introduire des éléments spécifiques dont l'efficacité est scientifiquement prouvée. Ces compléments sont adaptés à chaque phase critique de l'élevage. Pour les porcins par exemple, ce sont la mise bas, le sevrage et l'engraissement... Les produits de complément se présentent sous forme de poudres ou de liquides et sont introduits dans l'alimentation par mélange avec la soupe ou l'eau distribuée", décrit Gaëlle Douguet. Un élevage comptant 200 truies consommera de 200 à 400 l de compléments alimentaires en un mois. "Sur les quelque 1500 exploitations porcines dans notre département, nous comptons 350 clients. Nous pensons pouvoir encore étendre cette clientèle vers les départements limitrophes et la

Les probiotiques



"Les micro-organismes utilisés sont essentiellement des bactéries (appartenant à des genres différents comme Lactobacillus, Enterococcus, Pediococcus, Bacillus) et des champignons microscopiques (comme des levures appartenant au genre Saccharomyces). Certains sont présents habituellement dans le tube digestif, comme les Lactobacillus et les Enterococcus, tandis que d'autres, comme les Pediococcus, les Bacillus et les Saccharomyces, n'en sont pas des hôtes habituels...", explique Jean-François Guillot dans Les Cahiers/Agricultures de janvier-février 1998. ■

⁽¹⁾ Potentiel hydrogène : nombre caractérisant l'acidité d'un milieu. Plus le pH est élevé, moins le milieu est acide.

Contacts

Christian Hémon, Gaëlle Douguet, tél. 02 98 82 64 69.

Les problèmes de l'élevage porcin

En élevage porcin intensif, les bêtes sont sujettes à des troubles digestifs : problèmes d'assimilation, diarrhées, constipation (chez la truie). "Les agriculteurs désirent aussi plus de performances dans l'élevage : fécondité, baisse de la mortalité des porcelets et des problèmes dus à l'engraissement ou à la posture. Pour la truie, par exemple, nous proposons des compléments destinés à renforcer les muscles et les cartilages : ces bêtes souffrent souvent de problèmes d'aplomb dans la case qu'elles occupent", illustre Gaëlle Douguet. ■

À lire

● Les pêches côtières bretonnes au 19^e siècle

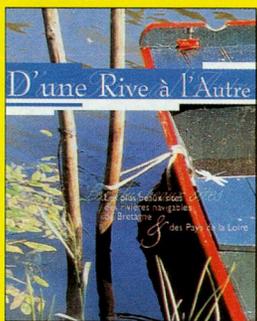


Huîtres et sardines, telles sont les productions qui dominent l'économie halieutique bretonne au début du 19^e

siècle. Mais, curieusement, les pêches connaissent une crise après 1815. Un réchauffement climatique brutal provoque une crise écologique grave. La Bretagne rassemble alors plus du tiers des pêcheurs côtiers français, mais ne produit pas le quart du revenu des pêches côtières nationales. Cet ouvrage a une résonance actuelle, car il ne traite pas seulement de l'histoire des pêches, mais aussi de l'écologie.

Les pêches côtières de la baie du Mont-Saint-Michel à la baie de Bourgneuf au début du XIX^e siècle, Denis Binet, 180 F.
► Éditions Ifremer, tél. 02 98 22 40 13, mél.editions@ifremer.fr

● "D'une rive à l'autre"



Édité en commun par les comités régionaux de tourisme de Bretagne et des Pays de la Loire, ce guide pratique recense 74 sites traversés par un canal ou une rivière. Cette publication entre dans le nouveau programme de mise en valeur des voies navigables des deux régions, riches à elles deux de 900 km de rivières et canaux.

► Rens. : Conseil régional de Bretagne, Catherine Mallevaës, tél. 02 99 27 13 56 ; Conseil régional des Pays de la Loire, Jean-Louis Lavigne, tél. 02 40 41 40 63.

Du côté des entreprises

● Adria/De Quimper à Toulouse



Quimper : L'Association pour le développement de la recherche appliquée aux industries agroalimentaires (Adria) est un véritable pôle de compétences dans le domaine de la production alimentaire. Son département "sciences de la consommation" a déjà créé une antenne à Reims, et s'apprête à en ouvrir une autre à Toulouse. But : intégrer dans l'éventail des compétences de l'institut breton toute la gamme des habitudes alimentaires proprement méridionales.

► Rens. : Anne Pidet, tél. 02 98 10 18 18.

● Atlantide : 15 ans déjà !



Brest : Créée en 1984, la société brestoise Atlantide a fêté ses 15 ans, avec un chiffre d'affaires de 28 MF en 1998 et un objectif de croissance de 30 %, cette année. Avec 76 salariés actuellement, elle est en passe d'en compter 100 d'ici fin 99. Spécialisée dans l'étude et le développement informatique, l'expertise, la veille technologique et l'assistance, la société intervient dans deux grands pôles de compétence : les sciences et techniques de la mer et les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Fortement impliquée au niveau local dans des actions de partenariat pédagogique, comme le jumelage avec un établissement scolaire ou la mise sur pied d'un réseau d'aide au travail pour les élèves, Atlantide revendique l'appellation "d'entreprise citoyenne".

► Rens. : Tél. 02 98 05 43 21, mél.atlantide-brest@ago.fr

● HermesNet Technologies s'installe à Anticipa



Lannion (22) : La société HermesNet Technologies, en cours de création, a décidé d'implanter son siège social et son site de production à Lannion. Celui-ci sera opérationnel à partir du 1^{er} septembre prochain. Sur trois ans, la société prévoit de créer une centaine d'emplois. Son ambition : devenir un acteur majeur sur le marché de com-

merce électronique et des services multimédias associés (sécurité, hébergement, gestion de transactions financières en ligne...).

► Rens. : Jean-Claude Fontanive, Philippe Jouglard, tél. 03 44 39 02 30.

● Aviation légère : Un prototype vole au diesel !

Brest : Paul Lucas, architecte naval et Serge Penec, ingénieur à l'Ifremer, avaient déjà construit il y a quelques années le *Navion*, un aéronef léger à effet de sol. Ils ont aujourd'hui élaboré un avion léger turbo-diesel, construit autour d'un petit moteur d'Opel Corsa. Légèreté et puissance sont au rendez-vous, le prix du carburant consommé est réduit à moins de 20 ou 30 F/heure, au lieu de dépasser allègrement les 100 F sur les avions actuels.

► Rens. : Paul Lucas, fax 02 98 44 06 49, mél.p.lucas@france-mail.com

● Biotechnologies et pharmacie : Une entreprise de pointe à Brest ?



Les promoteurs de Summum.

Brest : Le Technopôle Brest-Iroise (TBI) a annoncé le mois dernier l'implantation sur son site d'une société spécialisée dans l'assurance qualité de produits issus de l'industrie biotechnologique et pharmaceutique. "Il est facile de contrôler un comprimé d'aspirine qui ne contient qu'un seul produit de synthèse", illustre le Dr Jean Dessertenne, l'un des promoteurs de Summum, la future société. "Mais dans les biotechnologies, on travaille avec des produits issus du vivant, dont certains résidus peuvent être nocifs. Aussi nous proposerons un service d'audit, de conseil, de formation, mais aussi tout ce qui concerne la biosécurité." L'investissement prévu devrait atteindre les 40 millions de francs, avec plus de 100 emplois dans 7 ans.

► Rens. : Ronan Stéphane, tél. 02 98 05 03 48, mél.ronan.stephan@tech-brest-iroise.fr web: www.tech-brest-iroise.fr

Du côté des laboratoires

● Une convention Cifre à Rennes 2



Rennes : Le 10 mai dernier, l'université Rennes 2 et la direction des polycliniques rennaises ont signé une convention industrielle de formation par la recherche (Cifre). Ces conventions, liant une entreprise, un laboratoire et un jeune diplômé, permettent à des étudiants en troisième cycle de rédiger une thèse en coopération avec le monde industriel. Ainsi, Anne-Claire Gaillot, étudiante à Rennes 2, va entamer ses travaux de recherche avec les polycliniques rennaises sur l'amélioration de la qualité de vie de patients en séjour postopératoire.

► Rens. : Bureau des formations doctorales de Rennes 2, tél. 02 99 14 11 33.

● Les 30 ans de l'Arsoe de Bretagne



Traçabilité et sécurité alimentaire sont plus que jamais des priorités : aujourd'hui, le consommateur veut savoir ce qu'il a dans son assiette. Grâce à l'Arsoe de Bretagne (Association régionale de services aux organismes d'élevage), chaque animal est suivi à la trace de la naissance à l'abattoir. Depuis sa création en 1969, l'Arsoe s'est spécialisée dans le traitement et l'hébergement des bases de données d'élevage. Aujourd'hui, l'association emploie 60 informaticiens et gère 22 % du cheptel bovin laitier français et 80 % du volume porcin abattu en France.

► Rens. : Chantal Jolivet, tél. 02 99 79 60 89, <http://www.arsoe-Bretagne.com> mél.arsinoe@arsoe-Bretagne.com

● Olympiades de la chimie : Un Brestois au national



Benoit Quiniou est élève de terminale au lycée Sainte-Anne, à Brest.

Brest : Les Olympiades de la chimie repèrent dans toute la France les plus brillants éléments des classes de terminale scientifique. Des épreuves au niveau régional sélectionnent 2 lauréats dans chaque académie. En Bretagne, c'est un élève du lycée Sainte-Anne de Brest qui est arrivé premier de la sélection. "Une première épreuve de 5 travaux pratiques

était organisée par l'Université de Bretagne occidentale, sur le thème «chimie et nature», relate le lauréat régional, Benoît Quiniou, 17 ans. Métallurgie, pesticides, catalyse et autres polymères... figuraient dans un menu qui dépassait largement le programme scolaire.

● Nouveau doyen en pharmacie



Rennes : Jean-Louis Burgot est depuis le 12 avril dernier le nouveau doyen de la faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques de l'université Rennes 1, où il est professeur depuis 1981. Vice-doyen depuis 1988, il succède au professeur Michel Cormier, dont le mandat arrivait à expiration.

► Rens. : Clarence Cormier, tél. 02 99 25 36 12.

● Cristal de l'innovation



Le Cristal de l'innovation a vu le jour en 1993, à l'initiative de la ville de Saint-Brieuc. Vannes et Quimper ayant rejoint Saint-Brieuc, l'édition 1999 prend une dimension régionale. Ce concours s'adresse à tous les auteurs d'innovation dont l'ingéniosité peut servir le développement local, et ce quel que soit le domaine d'application. Objectif : montrer que l'innovation n'est pas réservée à la "high-tech". Dans chaque ville, six lauréats seront nommés pour participer à la finale régionale. La remise des prix aura lieu au mois d'octobre à Saint-Brieuc.

► Rens. : Philippe Masson, tél. 02 97 47 06 00, archimex@archimex.com

● Concours Crisalide Santé



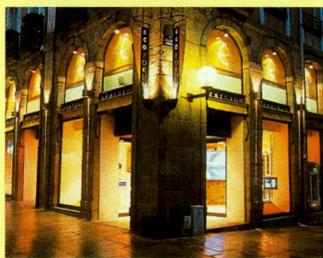
Rennes Atalante, l'association Créat'iv, la CCI de Rennes, Force 5 et le Critt Santé lancent un concours de projets innovants dans le domaine de la santé. Individuel ou organisme collectif, vous pouvez soumettre vos projets pour améliorer l'alimentation et la nutrition, les systèmes de soin, les services aux per-

sonnes âgées, malades ou handicapés, le sport, l'ergonomie et les conditions de travail, l'urbanisme et la domotique, les systèmes d'information et de communication, la qualité de vie et l'environnement... Dossiers d'inscription à retirer avant le 30 octobre.

► Rens. : Créat'iv, tél. 02 99 23 74 84, <http://www.ceei-creativ.asso.fr>

Les échos de l'Ouest

● On trouve de tout à l'Ecoforum !



Rennes : C'est en janvier dernier que le premier Ecoforum a ouvert ses portes à Rennes. Cet espace d'informations aide les consommateurs à mieux s'orienter dans leurs projets économiques. Achat d'un logement ou d'une voiture, choix d'une formation ou d'un cycle d'études... Face à des décisions qui vont influencer leur vie et leur budget, les consommateurs n'ont plus à faire un "parcours du combattant" pour trouver la bonne orientation. L'Ecoforum, sous l'égide du Crédit Agricole d'Ille-et-Vilaine, leur apporte en un seul lieu et en un minimum de temps toute l'info et les conseils nécessaires à la réussite de leur projet.

► Rens. : Yannick Amaucé, directeur, tél. 02 99 78 40 55, [site web: http://www.ecoforum.com](http://www.ecoforum.com)

● Les prix de la culture scientifique et technique 1999

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

Créés en 1994 par le ministère de l'Éducation nationale, de la Recherche et de la Technologie (MENRT), les prix de la culture scientifique et technique récompensent les actions de vulgarisation menées dans le cadre d'universités, de grandes écoles, d'organismes de recherche, d'associations, de musées... Les quatre catégories sont le prix laboratoire, le prix auteur, le prix création et le prix de l'informa-

tion scientifique et technique. Les dossiers doivent être envoyés avant le 23 juin.

► Rens. : MENRT, tél. 01 46 34 36 21, mél.mireille.gery@education.gouv.fr

● 1998 : une année riche pour l'innovation en Bretagne



L'Anvar (Agence nationale pour la valorisation de la recherche) dresse un bilan plutôt positif de l'année 1998 : elle a accordé au total 180 aides en Bretagne, soit 55 millions de francs, pour le développement technologique des entreprises et le lancement de produits nouveaux. Pas moins de 21 % des interventions de l'Anvar en Bretagne étaient des créations d'entreprise. De plus, 70 cadres ingénieurs et docteurs ont été recrutés, contre 47 en 1997.

► Rens. : Didier Chaton, tél. 02 99 38 45 45, <http://www.anvar.fr>

● Une bonne année pour l'emploi à Rennes Atalante



Rennes Atalante a dressé le bilan de l'année 1998. Au total, 489 emplois nouveaux ont été créés par les entreprises privées de la technopole, contre 417 en 1997. De plus, 14 nouvelles entreprises se sont implantées sur les sites en 1998. Avec une croissance nette de 13 %, c'est la meilleure année de la technopole depuis sa création.

► Rens. : Corinne Bourdet, tél. 02 99 12 73 73, mél.technopole@rennes-atalante.fr

● Les élus locaux face aux NTIC



La société Créatic-Consultants a récemment mené une enquête pour savoir comment nos élus locaux percevaient les Nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Il s'avère qu'ils sont pour une grande partie intéressés, et même loin d'être cancras en la matière. Par exemple, 59 % d'entre eux connaissent la différence entre Internet et Intranet. Ils sont par ailleurs relativement ouverts aux nouvelles technologies, mais la sécurité des informations reste pour eux un frein majeur.

► Rens. : Gaëtan Faivre, tél. 02 99 27 54 88.

Du côté d'Internet

● Un nouveau web à Rennes

Air-ouest Regroupant par rubriques

un grand nombre de sites rennais (art et culture mais aussi santé et sciences...), Air-ouest permet aux petites entreprises de se présenter sur le web en assurant conception graphique, numérisation, programmation html & java, hébergement, référencement. De plus, Air-ouest gère une galerie marchande de tous les produits de ses clients et développe un système sécurisé d'achat en ligne. Pour commencer, Air-ouest réalise gratuitement une étude de vos besoins.

► webmaster@air-ouest.com

● "Wanadoo Sat" testé en Bretagne



France Télécom lance le test

commercial de "Wanadoo Sat", son service Internet par satellite qui permet de télécharger des pages web à des vitesses allant jusqu'à 400kbit/s. Le but : déterminer la meilleure offre de services Internet par satellite pour les professionnels et les particuliers. Le principe est relativement simple : pour l'appel, on utilise toujours le réseau téléphonique, et c'est seulement pour la réception des données que les liaisons satellite sont mises à contribution. Dans la région, 50 professionnels et autant de particuliers de Quimper et de Vannes vont participer au test.

► Rens. : France Télécom Quimper ; <http://www.wanadoosat.com>

● Hermine, la Bretagne en références



Hermine est un tout nouveau service Internet lancé par l'Agence de coopération des bibliothèques de Bretagne (la COBB). En relation étroite avec l'ensemble des bibliothèques et centres de documentation, Hermine met à la disposition des internautes des articles de fond, des études et des rapports sur la région, sa culture et ses traits sociaux.

► Rens. : Christophe Arnault, tél. 02 23 46 05 65, <http://www.hermine.org/> mél.cobb@wanadoo.fr

Expositions

À la Maison de la mer



● Jusqu'au 18 juin/ Aventures de sel

Lorient (L'Orientis-hall de la gare d'échanges) : Aujourd'hui, le sel est récolté par différents moyens : dans les mines de sel issues des mers retirées depuis des millions d'années ; par filtrage et chauffage d'eau très salée ; dans les marais salants, comme à Guérande, où l'eau de mer, captée dans des bassins, s'évapore avec l'action du soleil et du vent. Bien plus qu'une découverte de ces techniques, l'exposition retrace surtout l'histoire d'un "compagnonnage" entre gens du sel d'Afrique et de Bretagne : entre les paludiers de Guérande et ceux du Bénin et de Guinée, pour que là-bas aussi le sel soit récolté grâce au soleil et au vent.

► Rens. : CCSTI/Maison de la mer, tél. 02 97 84 87 37, mél CCSTI.LORIENT@wanadoo.fr

À l'Écomusée du pays de Rennes



● Jusqu'au 31 janvier 2000/Le savoir dans le pré

Rennes : Dès le début du 19^e siècle apparaissait déjà le souci de former les paysans aux techniques, de faire connaître plantes et races nouvelles. L'Écomusée retrace 150 ans d'enseignement agricole en Bretagne à travers des films et des scénographies, créés avec la collaboration de la Direction régionale de l'agriculture et de l'École nationale supérieure d'agronomie.

► Rens. : Écomusée du pays de Rennes, tél. 02 99 51 38 15.

Au musée des Télécom

● Jusqu'au 7 novembre/ Les Télécom et la BD

Pleumeur-Bodou (22) : En 1975, le radôme et le site de Pleumeur-Bodou constituent le décor de "Message pour l'éternité" de Roger Leloup, où la jeune héroïne japonaise, Yoko Tsuno, tombe en arrêt devant la fameuse antenne-cornet... Voilà l'une des nombreuses références qui jalonnent cette balade originale dans l'univers de la bande dessinée. Pleine d'humour et de poésie, cette promenade au cœur de la plus belle région de Bretagne vous fera rencontrer Astérix (inventeur de l'interphone) et Lucky Luke (le Fil qui chante !), mais aussi les auteurs les plus actuels : Cointe, Vicomte ou Binet... Avis aux collectionneurs : une télécarte "Les Télécom et la BD" est éditée à 100 000 exemplaires...

► Rens. : Bernard Charmentray, tél. 02 96 46 63 63, mél mustel.BC@leradome.com



Formations

Formation Afpa

● 7 juin/Technicien d'industrialisation en électronique



Brest : L'Afpa (Association nationale pour la formation professionnelle des adultes) propose une formation rémunérée de technicien d'industrialisation en électronique d'une durée de 45 semaines. Les conditions d'admission : être titulaire d'un CAP ou BEP Électronique ou avoir fait une 1^{re} Scientifique. Le technicien d'industrialisation en électronique intervient dans la fabrication en électronique : dossier, lancement et suivi d'une fabrication, élaboration du plan qualité de l'entreprise, participation à l'étude et la définition des procédés de fabrication.

► Rens. : Catherine Verry, tél. 02 98 03 88 78, <http://www.afpa.fr>

Formation Adria

● 10 juin/Innovation : quel partenariat entre PME et distributeurs ?



Rennes : Pour satisfaire les consommateurs toujours friands de nouveautés, les entreprises agroalimentaires et les distributeurs retrouvent le goût de l'innovation. Mais, bien souvent, les PME se sentent en situation de dépendance vis-à-vis de la distribution... Cette journée de réflexion et d'échanges sera donc l'occasion de définir les rôles respectifs du fabricant et de la distribution dans le processus d'innovation. Organisée par l'Adria, la journée sera animée par Patrick Saint-Martin, du cabinet Vigie, et Olivier Dauvers, rédacteur en chef de "Linéaires".

► Rens. : Adria, Loïc Gatel, tél. 02 99 86 14 14.

Formations Présence Bretagne

● 24 et 25 juin/ Mise en œuvre d'un projet Internet

Rennes : Présence Bretagne propose 5 sessions de formation de 2 jours : les 24 et 25 juin mise en œuvre d'un projet Internet, et au cours du deuxième semestre 1999, méthodes et outils de la conduite de projet ; propriété industrielle ; concevoir juste ; stratégie de développement des PME/PMI.

► Rens. : Marie-Pierre Meuric, tél. 02 99 67 42 05, mél rdt@Bretagne-innovation.tm.fr

Formation Archimex

● 30 juin et 1^{er} juillet/ Ingénierie des macromolécules



Vannes : Quel est l'intérêt de modifier des macromolécules dans la conception de nouvelles applications industrielles ? Quels sont les outils de modification ? De nombreux exemples seront apportés pour répondre à ces questions ; les aspects réglementaires seront également abordés.

► Rens. : Philippe Masson, tél. 02 97 47 97 35, mél archimex@archimex.com



UNIVERSITÉ DE RENNES 1

FORMATION CONTINUE

La Faculté de Médecine vous propose le :

DES TRAITEMENT DE L'INFORMATION MEDICALE ET HOSPITALIERE

Former des experts dans le domaine du Traitement de l'Information Médicale capables de prendre en charge des projets d'informatisation du secteur de la Santé incluant le PMSI, les SIH, la Recherche Clinique, les projets de Télémedecine et réseaux de santé... Ce DESS s'adresse à des biologistes, médecins ou informaticiens désirant accéder aux métiers de l'information médicale et hospitalière.

Conditions d'accès

Etre titulaire d'un 2nd cycle universitaire de Médecine, Pharmacie, Sciences de la Vie, Economie ou Gestion, Informatique, Sciences Sanitaires et Sociales, ENSP...

ou d'un diplôme Bac+2/3 et 3 ans d'expérience professionnelle (validation d'acquis) professionnels).

CONTACT

Henri.Cuvellier - Tél. 02 99 84 39 50
Henri.Cuvellier@univ-rennes1.fr
<http://www.univ-rennes1.fr/sep/> ou 36-15 INFOREN1

Colloques

● Au palais du Grand Large en juin



Saint-Malo : Situé à moins d'une heure de Rennes, dans un cadre propice aux échanges et à la communication scientifique, le palais du Grand Large

participe à l'organisation de vos colloques : préprogramme, budget, hébergement... et propose un grand choix de services, adapté à toutes les tailles de rencontres. Au mois de juin, le palais reçoit le congrès international sur les recherches en technologies laitières (du 7 au 10 juin), le congrès de l'association des anesthésistes réanimateurs (les 11 et 12 juin) et le symposium des algorithmes et architectures parallèles (SPAA'99, du 28 au 30 juin).

► **Rens. :** Nelly Pezenec, tél. 02 99 20 60 20, contact@pjl-congres.com <http://www.pjl-congres.com>

● Du 10 au 11 juin/ Micro-ondes : Rencontres doctorants et industriels

Brest : Le Groupe régional de recherches en micro-ondes (G2RM) a été créé en 1985 pour coordonner les actions de recherches et de formation sur les systèmes et les dispositifs micro-ondes en Bretagne. Il organise à l'École nationale supérieure des télécommunications (ENST) de Bretagne une journée de rencontre entre doctorants et industriels. Au menu, présentation de laboratoires, séances de posters, exposés, rencontres avec d'anciens doctorants, contacts avec des personnalités extérieures et table ronde.

► **Rens. :** Jean-Marie Floch, tél. 02 99 28 65 95, mél jean-marie.floch@insa-rennes.fr ou info@meito.com, web: www.meito.com/amplitel/g2rm1.htm

● 11 juin/Réalité virtuelle distribuée

Brest : Le Laboratoire d'informatique industrielle (LI2) de l'École nationale d'ingénieurs de Brest (Enib) organise les "ateliers de réalité virtuelle distribuée", le 11 juin, de 9h15 à 17h00. "La réalité virtuelle est le point de rencontre de l'informatique, de

l'infographie, de l'audiovisuel, de la robotique et des télécommunications. L'aspect distribué concerne l'étude des problèmes liés à la dispersion géographique d'utilisateurs interagissant sur un environnement virtuel partagé", explique Alexis Nédélec, maître de conférences à l'Enib.

► **Rens. :** Alexis Nédélec, tél. 02 98 05 66 25, mél nedelec@enib.fr, web: www.enib.fr/chercheur/LI2/New/arevi99/html/

● Du 14 au 16 juin/ Stress et viabilité des microorganismes dans les aliments



Quimper : La Cornouaille est un pôle reconnu de recherche en agroalimentaire. La microbiologie constitue un axe prédominant conforté par l'organisation de congrès scientifiques. Un premier congrès s'est tenu à Quimper en 1997 sur le thème de la sécurité alimentaire liée aux microorganismes : "Application de la microbiologie prévisionnelle à la réfrigération des aliments". Le second symposium de cette série, intitulé "Stress et viabilité des microorganismes dans les aliments", vise à rassembler les chercheurs intéressés par tous les aspects du stress microbien et les problèmes de viabilité qui en découlent, en particulier dans le domaine agroalimentaire.

Un volet fondamental traitera des mécanismes moléculaires, cellulaires et métaboliques des principaux types de stress ainsi que des mécanismes de réparation. Un second volet, plus appliqué dans le domaine alimentaire, traitera des problèmes de viabilité des levains, ainsi que de la prise en compte du stress microbien dans les calculs de traitements thermiques et autres procédés physiques de conservation.

► **Rens. :** Tél. 02 98 100 200, mél symposium@tech-quimper.fr, web: www.tech-quimper.fr/symposium

● 18 juin/Défis et enjeux de la santé



Rennes : Pour son trentième anniversaire, le laboratoire "Traitement du signal et de l'image" organise un colloque pour dégager les orientations de recherche les plus prometteuses dans deux domaines clés : le traitement de l'information et les télécommunications, ainsi que leurs retombées dans le domaine de la santé.

► **Rens. :** Jean-Louis Coatrieux, tél. 02 99 28 62 20.

● 17, 18, 19 juin/ 4^e colloque international de psychologie sociale appliquée

Rennes (campus Villejean) : Ce colloque sera organisé selon les grands thèmes d'application de la psychologie sociale : évaluation, environnement, santé, racisme, économie, technologie, politique, formation.

► **Rens. :** UFR sciences humaines, Gérard Guingouain, tél. 02 99 14 19 48, mél gerard.guingouain@uhb.fr

● Du 21 au 23 juin/ XVII^e congrès de l'AMCSTI

Dijon : Avis à tous les acteurs de la culture scientifique française ! Ils sont invités à se rassembler à l'ancienne faculté de lettres de Dijon, pour témoigner et réfléchir sur "la culture scientifique dans le développement des sciences et des techniques". Trois axes seront développés : la recherche universitaire, la recherche scientifique et ses applications dans les musées et enfin, les forces et faiblesses de la recherche disciplinaire.

► **Rens. :** Carole Grandgirard, tél. 03 80 58 98 50.

● Du 21 au 24 juin/ Symposium international SDRP/Aujeszkzy



Ploufragan (22) : Ce symposium international traite de deux maladies importantes en production porcine : le SDRP (Syndrome dysgénésique et respiratoire porcin) et la maladie d'Aujeszkzy. Il accueillera des chercheurs, des épidémiologistes et des vétérinaires, ainsi que des professionnels de la filière porcine.

► **Rens. :** Geneviève Clément, ispaia@zoopole.asso.fr, tél. 02 96 78 61 30.

● 24 et 25 juin/ENSTB : Forum des projets d'ingénieurs



Brest : Le travail réalisé par chacun des 30 groupes d'étudiants dans le cadre du projet d'ingénieur de l'ENST Bretagne sera présenté les 24 et 25 juin au centre-ville de l'école. Le forum du projet d'ingé-

nier est l'occasion de montrer la diversité des champs d'application mettant en œuvre des technologies de télécommunications, l'importance du travail multidisciplinaire et la qualité du travail des étudiants. Pendant l'après-midi du 24 juin, les partenaires industriels de l'école et les entreprises du Technopôle Brest-Iroise pourront découvrir les projets sous forme de démonstrations ou de poster. En parallèle, une dizaine de groupes d'étudiants présenteront leurs projets en amphithéâtre (exposés de 10 mn environ). Le forum se poursuivra dans la matinée du 25 juin par une présentation davantage tournée vers les partenaires académiques et universitaires.

► **Rens. :** ENST de Bretagne, tél. 02 98 00 11 11, mél bdt.enst-bretagne.fr

● 24 et 25 juin/ L'invention de la critique d'art

Rennes (campus Villejean) : L'objet de ce colloque sera de confronter les points de vue philosophique et historique sur l'origine de la critique d'art et sur les conditions de son émergence.

► **Rens. :** UFR Arts, Lettres, Communication, Nelly Brégeault-Krembsler, tél. 02 99 14 15 04, mél jean-marc.poinsot@uhb.fr

● Du 28 au 30 juin/ Rennes - Rochester Optics Days

Dans le cadre du jumelage entre les villes de Rennes et de Rochester (USA), le Laboratoire de physique des lasers de l'université Rennes 1 organise les premiers Rennes - Rochester Optics Days, du 28 au 30 juin prochain sur le campus de Beaulieu à Rennes. Le professeur Le Floc'h a invité 5 intervenants de l'University of Rochester, dont le professeur Agrawal. Une "poster session" sera organisée lors de cette manifestation et les sociétés régionales du domaine optique-optronique pourront y présenter leurs travaux.

► **Rens. :** Hervé Guicherd, tél. 02 99 01 86 95, mél guicherd@irway.fr

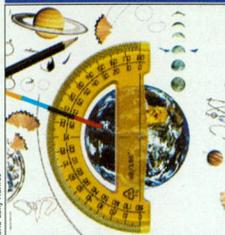
QUI A DIT ?

Réponse de la page 6

Jean Rostand, biologiste, (1894-1977).



Exposition



Enfants et adultes sont les bienvenus à l'Espace des sciences, du lundi au vendredi de 12 h 30 à 18 h 30, et le samedi de 10 h à 18 h 30. Entrée 12 F (tarif plein), 5 F (tarif réduit), gratuit pour les moins de 12 ans accompagnés.

● Rennes, Colombia Du 3 mai au 14 août/ Tout autour de la Terre

En ce moment même, la Terre file dans l'espace (des sciences !?) à la vitesse de 100 000 km/h. Grâce à cette exposition, apprenez à vous repérer dans la Voie lactée, avant de vous familiariser avec le principe des saisons, des marées et des éclipses. Le point d'orgue de ce thème sera la grande éclipse du Soleil, qui disparaîtra à 96 % du ciel rennais en plein midi, le 11 août prochain. Dès maintenant, l'Espace des sciences fournit gratuitement, à tout visiteur de l'exposition, des lunettes permettant d'admirer ce spectacle. D'ici là, une visite de l'exposition au centre Colombia vous invite à mieux comprendre les éclipses, mais aussi bien d'autres phénomènes astronomiques.

► Rens. : L'Espace des sciences, tél. 02 99 35 28 28, <http://www.espace-sciences.org>

Exposition itinérante

● Les savants bretons durant la Révolution



Cette exposition présente le rôle des scientifiques bretons pendant la période révolutionnaire, ainsi que l'environnement scientifique breton à cette époque. Elle donne des éléments de réponse à une double question : quels furent les apports des savants à la Révolution ? Quels furent ceux de la Révolution aux sciences ?

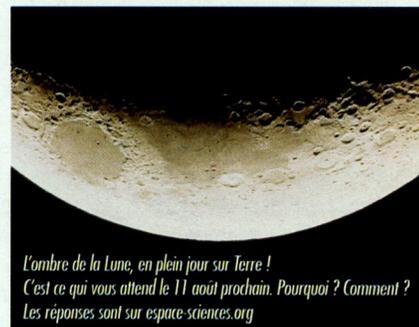
Cette exposition est disponible auprès de L'Espace des sciences au tarif de 600 F par semaine, 1 800 F par mois, transport et assurance à votre charge. Possibilités de réduction pour les communes bretonnes.

► Rens. : Frédéric Primault, l'Espace des sciences, tél. 02 99 31 79 10, [mél@espace-sciences.diffusion@wanadoo.fr](mailto:mel@espace-sciences.diffusion@wanadoo.fr)

Multimédia

● Un site web sur "Tout autour de la Terre"

Sur son serveur web comme sur la borne Nectar, située dans la galerie commerciale Colombia à Rennes, l'Espace des sciences présente une information complémentaire de l'exposition "Tout autour de la Terre". En plus d'une information pratique sur l'exposition et sur les animations qui l'accompagnent (planétarium itinérant, veillées astronomiques, conférence, exposition photographique...), Christelle Gony a mis en lien les sites les plus intéressants parlant d'astronomie et plus particulièrement de l'éclipse de Soleil du 11 août prochain. L'Espace des sciences joue ainsi son rôle de "point éclipse info" et relaie l'information nationale, de la Recherche et de la Technologie et par l'Association française d'astronomie, qui édite la revue "Ciel et Espace". L'adresse "espace-sciences.org" devient ainsi une base de référence pour les scolaires ou étudiants qui doivent préparer un projet sur le thème de l'éclipse, mais aussi sur les cycles (jours, saisons...), l'orientation et la mesure du temps, le



L'ombre de la Lune, en plein jour sur Terre ! C'est ce qui vous attend le 11 août prochain. Pourquoi ? Comment ? Les réponses sont sur www.espace-sciences.org

système solaire... La borne Nectar comporte également un reportage de France 3 sur la visite de "Tout autour de la Terre", afin d'inciter les clients de la galerie commerciale à graver les quelques marches qui mènent au lieu d'exposition de l'Espace des sciences.

► Rens. : Christopher Couzelin, tél. 02 99 35 28 20, mél.ccouzelin@wanadoo.fr

<http://www.espace-sciences.org>

Publication

● La Bretagne des savants et des ingénieurs - tome III - le XX^e siècle

"Cet ouvrage donne à voir comment s'est façonnée, tout au long du XX^e siècle la Bretagne technique et scientifique d'aujourd'hui", introduit Jean Dhombres, directeur de recherche au CNRS, qui a dirigé la réalisation de ce tome III. Universitaires, spécialistes ou hommes de terrain, géographes, anthropologues, sociologues ou historiens des sciences y ont collaboré pour nous livrer une vision vivante et variée. Du tramway nantais au kaolin dans le Morbihan, des faïenceries de Quimper à l'industrie de la chaussure à Fougères, des télécommunications à Lannion à la recherche universitaire à Rennes, les dessous des "mythes" bretons du XX^e siècle permettent de mieux comprendre le patrimoine d'aujourd'hui. **La Bretagne des savants et des ingénieurs, tome III, le XX^e siècle**, ouvrage dirigé par Jean Dhombres, publié par l'Espace des sciences, Éditions Ouest-France, 190 F.

Offre de lancement : Jusqu'au 30 juin prochain, l'Espace des sciences vous offre gratuitement les 2 premiers tomes, pour tout achat du troisième effectué à l'Espace des sciences. Pensez-y pour la fête des pères (20 juin) !

Pour être en lien direct avec la recherche en Bretagne

<http://www.espace-sciences.org>

Vous organisez un colloque, une conférence, une exposition ou une formation scientifique ? Vous souhaitez faire connaître vos travaux de recherche, vos innovations ? Vous avez des suggestions à faire sur des thématiques de dossiers ? **Contactez-nous !**

► Rennes - Fax 02 99 35 28 21 - [Mél@espace-sciences@wanadoo.fr](mailto:mél@espace-sciences@wanadoo.fr)

► Brest - Fax 02 98 05 15 02 - [Mél@mepau@infini.fr](mailto:mél@mepau@infini.fr)

Prochains dossiers : Le tourisme scientifique ; les Entretiens scientifiques de Brest ; la chimie dans l'Ouest ; autour de l'os ; la biodiversité...

Le Conseil Régional de Bretagne et vous



Votre rendez-vous d'information avec le Conseil Régional - N°1 - juin 1999

TRANSPORT FERROVIAIRE Les années du fer



Des TER dernier cri bientôt sur les rails

Un TGV qui bénéficiera à l'ensemble de la Bretagne et des TER qui font peau neuve : dans les années qui viennent, le Conseil régional va accentuer son effort sur les liaisons ferroviaires.

Nous sommes en 2012. Gare de Guingamp, 7h25 le matin : Monsieur Le Gall s'apprête à monter dans le TGV qui le déposera en près d'une heure à Brest, son lieu de travail. Madame Le Gall, sa femme, va prendre un TER dernière génération pour gagner son entreprise située à Lannion où on l'attend à 8 heures. Vendredi soir, leur fils quittera Paris à 17 heures et dînera avec eux vers 20 heures. Scénario futuriste ? Non, simple anticipation, car dans une dizaine d'années, vivre en Bretagne et travailler à une centaine de kilomètres ne sera plus une difficulté. Depuis décembre 1998, lors de l'annonce publique par Jean-Claude Gayssot, ministre des Transports, des hypothèses de tracé retenues, la Bretagne sait qu'elle aura sa ligne à grande vitesse pour mettre Rennes à 1h30 de Paris et Brest et Quimper à trois heures de la capitale.

Un chantier déjà sur les rails

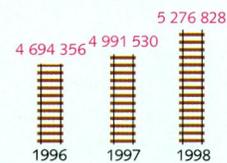
D'ici à 2010, les travaux de contournement du Mans et la réalisation d'un tronçon jusqu'à Laval devraient permettre de gagner déjà 20 minutes sur le trajet Paris-Bretagne. Les études complémentaires récemment engagées préciseront le tracé définitif du futur TGV-Ouest qui permettra d'alléger le trafic de l'actuelle ligne entre Connerré (au nord du Mans) et Rennes, tout en donnant un nouvel essor au trans-

port de marchandises. La procédure de déclaration d'utilité publique (DUP) sera engagée pour la ligne Connerré-Rennes au début du millénaire. En attendant, l'Etat et le Conseil régional vont participer à la modernisation des voies bretonnes à l'ouest de Rennes.

Des TER "nouvelle génération"

Le Conseil régional contribue également à la modernisation des transports intérieurs. Simplification des tarifs, multiplication des réductions, densification des dessertes, mise en place de formules originales ("Pass-Bretagne" et son forfait de 50 francs qui donne accès les samedis d'été à tous les trains et cars TER de Bretagne, ou encore "Unipass", le billet unique qui permet aux voyageurs d'une partie de l'agglomération rennaise d'accéder au train, au bus et au car) : la volonté conjointe de la SNCF et du Conseil régional est de développer, en complémentarité avec le TGV, une offre ferroviaire intra-régionale performante pour conquérir une nouvelle clientèle. En tête des priorités également : la qualité du matériel ferroviaire. Le Conseil régional vient de lancer un premier programme de rénovation du parc des Transports Express Régionaux. La Région a passé commande pour 141 millions de francs d'une série de 15 autorails thermiques (diesel) monocasse. Destinés avant tout aux lignes

non électrifiées, ces nouveaux trains plus rapides, plus accessibles, plus confortables mais aussi plus beaux, permettront de répondre avec efficacité aux besoins des Bretons. Les premiers exemplaires seront livrés avant la fin de l'année, les autres suivront en 2000 et en 2001. Une opération qui, avec la rénovation de onze autres rames décidée en 1998 -33 millions de francs-, constitue une première étape dans la modernisation du parc ferroviaire régional. Et ce n'est qu'un début : le renouvellement du matériel devrait s'étaler sur 15 ans au rythme des besoins et des dotations de l'Etat dans le cadre de la régionalisation de la SNCF en matière de TER. A l'étude également, l'acquisition de matériel électrique, dès lors qu'il sera disponible.



Nombre de voyageurs TGV sur un trajet Bretagne-Île de France (Paris, Massy, Marne la Vallée et Aéroport Charles de Gaulle.)

Ce programme d'acquisition, complété par des mesures en matière d'accessibilité des gares, de densification du réseau et des fréquences, s'inscrit dans un projet global d'amélioration des services. En 1998, 5 millions de passagers ont emprunté les TER bretons. Gageons que d'ici 2012, le rail, véritable alternative à la route, aura su définitivement gagner le cœur des voyageurs.

EMPLOI

Entreprises cherchent jeunes

Transport, bâtiment, agro-alimentaire, hôtellerie-restauration, pêche : en Bretagne, ces secteurs créent des emplois mais éprouvent des difficultés à trouver des salariés.

Si les entreprises du bâtiment et des travaux publics (63 000 emplois), des transports (23 500), des métiers de la mer (12 000), de l'hôtellerie-restauration (36 000) ou encore de l'agro-alimentaire (66 000) se développent et créent des emplois, elles n'en sont pas moins confrontées à des problèmes de recrutement et de stabilisation de leurs personnels. Pourquoi les jeunes Bretons ne sont-ils pas attirés par ces métiers qui recrutent au plus près de leur lieu de vie ? Sont-ils suffisamment informés sur la réalité et la diversité des métiers proposés ? Point commun de ces secteurs à fort potentiel d'embauche : une image négative dans l'esprit du public et surtout des jeunes qui hésitent à s'engager là où les conditions de travail sont réputées difficiles. Cette vision a pu être aggravée lorsque la profession a traversé une crise (bâtiment) ou connu un conflit social médiatisé (transport routier).

Des évolutions à prendre en compte

Pourtant, même si les exigences de qualification varient selon les branches, les temps ont changé et les conditions de travail se sont améliorées. Pour s'en convaincre, il suffit de pousser la porte des entreprises. Il y a belle lurette que, dans l'agro-alimentaire par exemple, l'automatisation de la production, la valeur ajoutée apportée aux produits transformés, les évolutions sur le plan technologique, réglementaire et commercial nécessitent une main-d'œuvre de plus en plus qualifiée. Sans compter que, dans ce secteur comme dans les autres, l'accent a été mis sur la for-



Photo: Marc Rogalland

mation continue des actifs, permettant des évolutions de carrières rapides pour des candidats motivés. Pour combattre les idées reçues, l'Etat, le Conseil régional et les principales branches professionnelles représentées en Bretagne ont engagé une réflexion approfondie sur l'emploi et la formation qui a abouti à la signature de contrats d'objectifs par secteurs. Ensemble, ils s'engagent à :

- mieux faire connaître les métiers et les besoins des entreprises en compétences et qualifications ;
- harmoniser le dispositif de formation initiale, professionnelle et d'apprentissage ;
- informer davantage sur les métiers offerts par des portes-ouvertes, des salons, des campagnes de communication.

A ce jour, la Bretagne est la Région qui a engagé le plus grand nombre de contrats d'objectifs de formation : 12 au total depuis 1994.

Les douze contrats d'objectifs signés en Bretagne :

BTP - Nettoyage industriel - Plastique - Transports et logistique - Carrières et matériaux de construction - Hôtellerie et restauration - Commerce et réparation automobile - Métallurgie - Commerce et distribution - Agriculture - Industrie agro-alimentaire - Tourisme

B R È V E S

Le breton tel qu'il se parle

Qu'on se le dise, la langue bretonne ne se laissera plus écorcher ! La voilà dotée désormais d'un dictionnaire vocal sur CD-Rom, capable de donner la prononciation de plus de 35 000 mots tout en restituant l'accent breton. Fruit des technologies régionales les plus avancées en matière de synthèse vocale, ce remarquable outil d'apprentissage est aussi l'œuvre conjointe de linguistes bretons, gallois et gallois. Soutenue par le Conseil régional et le Rectorat d'Académie, la maison d'édition TES ne compte pas s'en tenir là et prépare, d'ores et déjà, la sortie d'un correcteur de prononciation, qui reprendra les défauts de l'élève.

Plus proche de vous

Le Conseil régional se met en quatre pour mieux informer les Bretons. Le 17 mai, à Brest, a été inauguré le premier des trois Points-Région qu'il est prévu de créer dès cette année. Leur but : proposer à tous la documentation nécessaire, y compris multimédia, pour mieux profiter des dispositifs mis en place par le Conseil régional, en particulier dans le domaine de la formation. Bientôt, Vannes et Saint-Brieuc auront, elles aussi, leur Point-Région. Un rendez-vous à ne pas manquer...

L'emploi en priorité

Depuis le mois de septembre 1998, 200 entreprises industrielles et artisanales ont bénéficié d'aides du Conseil régional sous forme d'avances remboursables, d'aides au bâtiment ou de primes régionales à la création d'entreprises, pour un montant de plus de 118 millions de francs. Les investissements réalisés contribueront d'ici trois ans à la création de 3430 emplois.



Pour 2 centimes* environ, vous achetez un litre
d'eau puisée, purifiée, contrôlée et
transportée jusque chez vous. Puis nettoyée.



UNE SOCIÉTÉ DE



Ouvrir un robinet chez vous et voir l'eau couler vous paraît naturel. Et pourtant, ce simple geste nécessite des pompages, des usines de traitement de l'eau, des contrôles, des centres de recherche pour améliorer sans cesse la qualité, des milliers de kilomètres


GÉNÉRALE
des **eaux**

de canalisations, la dépollution des eaux usées... Ajoutez à tout ceci une disponibilité 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, et vous comprendrez pourquoi le service de l'eau a un prix : 2 centimes* environ le litre (*prix moyen taxes et redevances comprises).