

SCIENCES *Ouest*

RECHERCHE ET INNOVATION EN BRÉTAGNE N° 209

La Bretagne en Europe

AVRIL 2004 / 3 €



Facture d'eau en braille,

La liberté de pouvoir lire

Edition braille : Association



"donne-moi tes yeux"

La facture en braille est proposée à l'ensemble de nos clients non-voyants.

Elle leur permet de connaître et gérer leur budget Eau de façon autonome.

Sur demande, les documents d'information sur l'eau (courriers, brochures,...) peuvent également être traduits en braille. Ce nouveau service vient compléter ceux adaptés aux personnes à mobilité réduite ou mal-entendantes, disponibles sur notre site internet www.generale-des-eaux.com et par téléphone en contactant Générale des Eaux Direct.

Pour obtenir la facture
en braille, contactez :

Agences Générale des Eaux

Générale des Eaux Direct
0811 904 904

Agences Compagnie des Eaux
et de l'Ozone

Générale des Eaux Direct
0811 904 905

* Prix d'un appel local

GÉNÉRALE
des **eaux**

20 printemps !

Les statuts de l'Espace des sciences ont été déposés un certain printemps 1984, il y a vingt ans ; vingt ans au service de la diffusion de la culture scientifique ; vingt ans de foisonnement pour permettre à chacun de prendre conscience de la présence de la science dans notre vie quotidienne grâce à *Sciences Ouest*, dont c'est le 209^e numéro ce mois-ci, grâce aux 72 expositions présentées au centre Colombia, à Rennes depuis 1986, grâce au catalogue d'expositions itinérantes qui en compte maintenant plus de 50, aux conférences devenues hebdomadaires depuis le début de l'année 2004 ; sans oublier notre site Internet, qui relaie l'ensemble de ces actions et bien d'autres choses encore : comme les manipulations interactives, les questions d'enfants qui paraissent chaque dimanche dans *Ouest-France*... Vingt ans, c'est aussi l'âge d'une autre association rennaise : Rennes Atalante, bien connue pour ses actions d'animation de la technopole rennaise et d'accompagnement des entreprises - le thème du précédent numéro de *Sciences Ouest* - et avec laquelle nous entretenons toujours des collaborations sincères et amicales.

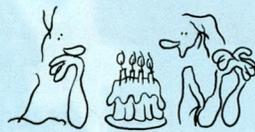
Nous avons ainsi consacré une double page à cet événement, grâce auquel nous replongeons dans l'ambiance des années 80, avec la création de nouveaux mots : technopole, vulgarisation scientifique ; de nouveaux métiers : médiateurs scientifiques... ; avec nos premières actions vers le public. Ce fut un plaisir de nous rencontrer pour évoquer ces moments : j'espère que vous ressentirez la richesse de ces échanges.

Mais l'actualité de ce numéro c'est aussi le présent et l'avenir, avec un dossier sur le développement européen de la recherche en Bretagne, illustrant de nombreux projets en cours ou en place, dans différentes disciplines, sur tout le territoire breton : de Rennes à Brest, en passant par Quimper, Roscoff, Lorient et Concarneau.

Bonne lecture. ■



- comme c'est gentil...



- alors tu n'as pas oublié mon anniversaire...



- euh... c'est pour les 20 ans de l'Espace des sciences...

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



Tirage du n°209
4 500 ex.
Dépôt légal n°650
ISSN 1623-7110

EN BREF 4/5

GROS PLAN Actualité

Rennes Atalante et l'Espace des sciences
Vingt ans de vie commune 6/7

GROS PLAN Actualité

L'Inserm de Nantes aidé par Ouest-Génopole®
Transplantations d'organes :
les rats à la rescousse 8

DOSSIER

La Bretagne en Europe

La recherche bretonne gagne l'Europe 9

Le réseau Noé
Promouvoir la dimension européenne
de la R&D dans le grand Ouest 10

La Région Bretagne à l'heure
européenne 10

L'Euro info centre Bretagne
L'Europe proche des PME 11

Le 6^e PCRDT en bref 11

Des représentants de la Région
à Bruxelles 11

Regard d'un Breton en Europe 12

Les sciences humaines et sociales
entrent dans le 6^e PCRDT 13

Les faux poissons à l'honneur
Quand l'Europe valorise
les coproduits de la pêche 14/15

La mer : l'excellence puissance deux 15

Les légumineuses européennes
à l'assaut du soja américain 16/17

L'Irisa, habitué des projets
européens 16/17

Pour en savoir plus 17

GROS PLAN Comment ça marche ?

Écosystèmes et biodiversité 18

ESPACE DES SCIENCES 19

AGENDA 20/21

Les échos de l'Ouest

● Les études médicales accessibles aux ingénieurs télécom

 Les diplômés de Télécom Paris et de l'ENST Bretagne peuvent désormais intégrer directement le 2^e cycle des études médicales, odontologiques ou pharmaceutiques. Le ministère de la Jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche vient de signer un arrêté⁽¹⁾ dans ce sens. Les deux écoles avaient en effet constaté un intérêt croissant de certains de leurs étudiants pour compléter leur formation par une spécialisation dans le domaine médical, qu'ils ne pouvaient rejoindre que de façon classique, c'est-à-dire en première année. Plutôt décourageant ! Or ces ingénieurs à vocation "tardive", qui ont déjà fait prouver leur capacité de travail, leur rigueur et leur esprit de synthèse, peuvent alors apporter leurs compétences très pointues dans des domaines à applications médicales comme l'imagerie médicale, l'informatique, l'optique, l'intelligence artificielle.

→Rens. : ENST Bretagne, tél. 02 29 00 11 11, www.enst-bretagne.fr

● Un collège international pour les Oméga 3

L'association Bleu-blanc-cœur qui "entend promouvoir une démarche qui préserve le patrimoine, défend l'environnement, tient compte du bien-être animal et améliore la santé des Hommes" en réhabilitant les oméga 3 et en faisant la promotion de la filière lin, était présente au dernier Salon international de l'agriculture, qui s'est tenu du 28 février au 7 mars dernier à Paris. Plusieurs pays comme la Suisse, la Belgique, Israël, le Québec et Malte, ont, à cette occasion, signé leur engagement avec l'association. Le but : étendre le réseau et créer un langage commun dont l'écho se fera entendre dans ce nouveau collège international. Car si l'effet des Oméga 3 sur la santé a notamment été prouvé par une équipe lyonnaise en 1994, "d'un endroit à l'autre les méthodes d'analyse, les autorisations de reconnaissance... diffèrent. À nous de créer un protocole type qui soit reconnu par tout le monde et qui nous permette d'être immédiatement identifiés", explique Étienne Bendel, représentant suisse de Bleu-blanc-cœur.

→Rens. : www.bleu-blanc-coeur.com

● Naissance d'un pôle d'expertise en mécatronique

 L'Institut Maupertuis est une association dont la mission est de réaliser des projets d'études, en collaboration avec des industriels, des centres de compétence et des établissements d'enseignement supérieur et de recherche de la région, dans les domaines de la mécatronique et de l'assemblage. Résultat d'une étude de faisabilité lancée et soutenue depuis 2001 par plusieurs personnalités industrielles rennaises⁽²⁾ et par l'UIMM⁽³⁾, l'institut, hébergé pour l'instant sur le campus de Ker Lann, est aujourd'hui en pleine phase expérimentale. "Une dizaine de projets devraient débiter vers le mois de juin pour initier le modèle et permettre de le concrétiser d'ici le début de l'année prochaine", précise Hubert Boury, directeur de l'Institut Maupertuis. Soutenu par le Conseil général d'Ille-et-Vilaine, le Conseil régional et l'État, l'institut a été doté, pour faire ses preuves, d'un budget de fonctionnement pour 2004.

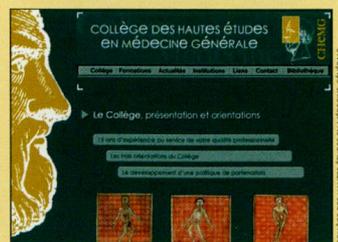
→Rens. : Hubert Boury, tél. 02 99 05 84 56.

● Brest en représentation à Londres

 Le Technopôle Brest Iroise était présent pour la première fois à Londres, sur le salon international d'océanologie (Oceanology International - OI) du 16 au 19 mars dernier, pour faire la promotion du "pôle mer" bresto. Oceanology International est en effet un rendez-vous incontournable de tous les acteurs mondiaux du domaine de la mer et qui a lieu tous les deux ans dans la capitale britannique. Cette participation a donc permis au Technopôle Brest Iroise de promouvoir son territoire avec la présence d'entreprises représentatives de pôles d'excellence (Orca instrumentation, Avellmor, Optimor, Haliod, Ixsea, Eca, Ifremer) et d'assurer une veille économique et technologique sur des secteurs déjà forts comme la vision sous-marine, la communication acoustique, la technologie des sonars... Des contacts ont ainsi été initiés avec près d'une cinquantaine d'acteurs du secteur ; des Européens, mais aussi des Américains et des Canadiens.

→Rens. : Murièle Couchevellou, tél. 02 98 05 07 01, www.tech-brest-iroise.fr

Internet

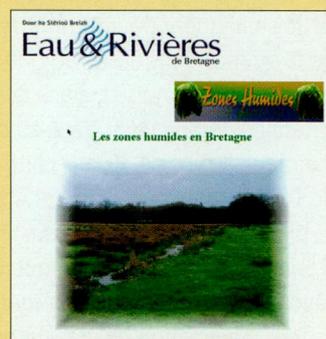


● Le Collège des hautes études en médecine générale en ligne www.chemg.com

Le nouveau site Internet du Collège des hautes études en médecine générale est en ligne. L'information proposée est riche et variée ; la page de une vous accueille avec des actualités datées : brève sur les antibiotiques, mise en place de groupe de réflexion sur la dépression chez le personnel soignant, annonce du prochain colloque de médecine générale à Brest, enquête sur les conditions de travail d'un échantillon de médecins bretons... La navigation est de plus aisée et très agréable sur ce site qui est par ailleurs très réussi graphiquement.

● Les zones humides en Bretagne

<http://perso.wanadoo.fr/erb-zh/> Le nouveau dossier sur les zones humides a été mis en ligne par l'association Eau et rivières de Bretagne. Même si la présentation est assez simpliste (manque cruel d'illustrations !), des fiches thématiques complètes présentent les concepts généraux à connaître sur la thématique et devraient même s'enrichir d'exemples régionaux ; les parties sur la législation et les liens entre les différents acteurs sont également à retenir.



TELECOMMUNICATIONS

Soyez Là où se crée l'innovation



Rennes Atalante

TECHNOPÔLE

Soyez là où le futur se prépare, où les technologies de demain se créent.

Nous sommes là pour vous accueillir et vous accompagner dans vos activités de haute technologie.

Ils sont déjà là : France Télécom R&D, Thomson Multimédia R&D, Mitsubishi Electric R&D, Transpac/Equant, Cegetel SI, Canon Research Centre, Philips Semiconductors, Alcatel CIT, Cap Gemini Ernst & Young...

15 RUE DU CHÊNE GERMAIN ■ 35510 CESSON SÉVIGNÉ ■ FRANCE
Tél. +33 2 99 12 73 73 ■ Fax +33 2 99 12 73 74 ■ technopole@rennes-atalante.fr
Technopole de Rennes Métropole

www.rennes-atalante.fr

⁽¹⁾ Texte de l'arrêté : Journal officiel n° 23 du 28 janvier 2004, page 1987. www.legifrance.gouv.fr ⁽²⁾ Jean-Claude Duffès, ancien directeur général de PSA Rennes et président de l'Institut Maupertuis, Louis Mercier, secrétaire de Performance 2010 et directeur des relations industrielles de PSA Rennes, Yves Fouché, P-dg de Sogitec, Bruz, Daniel Baudry, président du Pôle productive Bretagne, Roland Rivault, président de Plasti-Ouest et Guy Dadou, vice-président de la CCI de Rennes. ⁽³⁾ UIMM : Union des industries et métiers de la métallurgie.

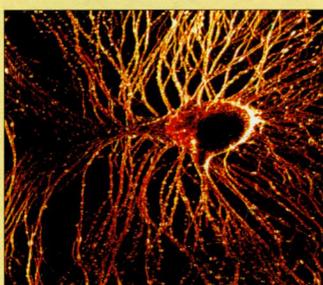
Du côté des laboratoires

● Projet de recherche sino-breton

Déposé dans le cadre d'un appel à projets de recherche avancée lancé par les ministères français et chinois, le projet de l'Université océanique de Chine et de l'Université de Bretagne occidentale (UBO) fait partie des 6 retenus parmi les 36 déposés. Il s'agit de travaux sur l'innocuité (ou l'effet) de molécules extraites d'algues utilisées dans la fabrication des médicaments anticancéreux, pour lesquels les deux universités sont complémentaires : le laboratoire de l'Université océanique de Chine (dirigé par la professeure Jiang Tao) synthétise les molécules et le laboratoire de toxicologie de l'UBO à l'Esmisab⁽¹⁾ (dirigé par la professeure Dominique Parent-Massin) fournit le modèle cellulaire adapté. Cette collaboration fait partie des accords de coopération développés entre le Technopôle Brest Iroise et le Qingdao Science Park, dont le but est le développement d'échanges entre les entreprises de haute technologie, les organismes d'enseignement supérieur et les centres de recherche, dans les domaines de la mer, de l'environnement et de la gestion intégrée du littoral, des biotechnologies et de la cosmétique, des Tic et du haut débit.

→ Rens. : Dominique Parent-Massin, tél. 02 98 05 61 41.

● Fonctionnement de neurones en direct



Les travaux de Mireille Blanchard-Desce et son équipe (laboratoire Synthèse et électrosynthèse organiques de l'Institut de chimie, UMR 6510 CNRS, Université de Rennes 1) ont fait la une de la revue *J. Neuroscience* en janvier dernier. Il s'agit de la démonstration de la visualisation en temps réel du fonctionnement des neurones grâce à une méthode innovante d'imagerie non linéaire (la microscopie multiphotonique) et à l'utilisation de molécules "reporters" des potentiels d'action. Issus d'une collaboration entre l'équipe de W. Webb, père de la microscopie multiphotonique, de l'université de Cornell (États-Unis) et du laboratoire rennais, inventeur des reporters moléculaires, ces résultats constituent une réelle percée pour le domaine des neurosciences.

→ Rens. : Mireille Blanchard-Desce, tél. 02 23 23 62 77, mireille.blanchard-desce@univ-rennes1.fr

Du côté des entreprises

● Les technologies vocales font parler d'elles



Créée en octobre 2003 à Lannion, la société Dixid, spécialisée dans les technologies vocales, vient d'obtenir une aide de l'Anvar : 17 000 € qui lui ont permis d'embaucher un ingénieur issu de l'Enssat, dont la mission est de développer une application permettant une synergie Web/vocal et une utilisation plus large de l'accès vocal au service. La société Dixid souhaite en effet étendre et diversifier l'usage des technologies vocales en créant des applications grand public et en les rendant notamment accessibles à de nouveaux types de structures, telles que les PME/PMI et les collectivités locales. De son côté, l'Anvar contribue par cette aide au renforcement de la capacité de développement et d'innovation de la jeune entreprise (qui compte à ce jour trois personnes), ce dont se réjouit Hervé Le Guillou, son créateur et dirigeant.

→ Rens. : Hervé Le Guillou, tél. 02 96 48 44 28, hle Guillou@dixid.com, www.dixid.com

● Donnez votre avis sur l'avenir de la politique européenne d'entreprise !

Le programme pluriannuel pour les entreprises et l'entrepreneuriat (MAP 2001-2005) est le cadre de travail qui définit les objectifs de la politique d'entreprise au niveau européen. Doté de 450 millions d'euros, le programme actuel a pour but de favoriser un environnement propice au développement des entreprises et plus particulièrement des PME. Il a permis d'appuyer les États membres dans l'optimisation de leurs politiques et a également contribué au développement de réseaux d'appui, comme les Euro info centres, ainsi que la création d'instruments financiers innovants en lien avec le fonds européen d'investissement.

En vue d'assurer la continuité de ces actions et de renforcer la compétitivité des entreprises, la Commission va proposer cet été au Conseil de l'UE et au Parlement européen d'adopter un nouveau Programme d'appui à la compétitivité des entreprises (Pace), qui devrait débiter le 1^{er} janvier 2006. Ce programme aura pour objectifs la mise en place d'un cadre adapté pour :

- accélérer l'ajustement des entreprises aux changements,
- encourager le développement des entreprises et l'esprit d'entreprise,
- renforcer la coopération entre entreprises,
- et mieux tirer profit de l'innovation, de la connaissance et des technologies.

En vue de collecter les points de vue des acteurs concernés par cette proposition, la DG Entreprises de la Commission européenne a lancé une consultation publique jusqu'au 10 mai 2004.

→ Le document de travail est disponible sur le site Internet suivant : http://europa.eu.int/comm/enterprise/enterprise_policy/spec/index.htm

→ Rens. : Euro info centre de Bretagne, tél. 02 99 25 41 57, eic@bretagne.cci.fr



À lire

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



● Histoires de légumes : des origines à l'orée du XXI^e siècle

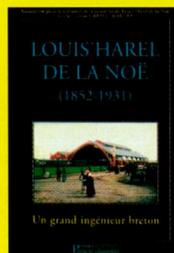
Cette histoire des légumes raconte l'évolution d'une trentaine d'espèces, ce depuis leur domestication. Celle-ci nous rappelle que chaque espèce que nous consommons aujourd'hui est le résultat d'un long et original processus de diversification. Cet ouvrage, largement illustré, fourmille d'informations et d'anecdotes pour un lecteur curieux de la diversité biologique et désireux d'en savoir plus sur ces plantes que nous consommons chaque jour. Saviez-vous, par exemple, que la carotte orange n'existe que depuis le XVI^e siècle, qu'avant cela elle était blanche, rouge ou jaune ; et que le haricot et le radis ont été nanifiés au XIX^e siècle pour la culture sous châssis ?

→ Michel Pitrat et Claude Foury, Inra, 2003.

● Louis Harel de la Noë (1852-1931) : un grand ingénieur breton

Louis Harel de la Noë est de nos jours injustement inconnu du grand public en dépit d'une œuvre abondante et originale ; plus de trois cent ouvrages portent aujourd'hui sa marque, que ce soit au niveau de leur conception ou de leur construction. Diplômé des Ponts et Chaussées, Harel de la Noë a réalisé nombre de ponts de chemins de fer, de passerelles, quelques gares et autres phares de l'Ouest. Il est notamment à l'origine des programmes de chemins de fer d'intérêt local dans la Sarthe et les Côtes-du-Nord de l'époque. Son ouvrage le plus connu reste le Pont en X du Mans, célèbre pour sa conception originale, et qui a fait la fierté des Manceaux de 1898 à 1944, année de sa destruction. Ce livre très documenté répond à l'ambition de mieux faire connaître l'homme et son œuvre, de rendre hommage à un grand ingénieur breton, celui qu'on a dénommé le "Eiffel des petits trains".

→ Sous la direction de François Lépine, Association pour la mémoire et la notoriété de Louis Harel de la Noë, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 2003.



PRESSES DE L'ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

QUI A DIT ?

"L'Europe deviendra-t-elle ce qu'elle est en réalité, c'est-à-dire : un petit cap du continent asiatique ? Ou bien l'Europe restera-t-elle ce qu'elle paraît, c'est-à-dire : la partie précieuse de l'univers terrestre, la perle de la sphère, le cerveau d'un vaste corps ?"

Réponse page 21

⁽¹⁾ Esmisab : École supérieure de microbiologie et sécurité alimentaire de Brest.



Chronologie de l'Espace des sciences

1982 Convention entre la ville de Rennes et le ministère de la Culture. Le but : englober les sciences et les techniques dans le champ culturel.

Avril 1984 Création de l'association CCSTI.

1^{er} avril 1985 1^{er} numéro de Réseau.

1986 Organisation des premières conférences.

Juin 1986 Inauguration du lieu d'exposition dans le centre commercial Colombia (Rennes).

1990 Création du service des expositions itinérantes.

Mars 1990 Modifications des statuts. Le CCSTI devient régional.

Janvier 1992 La ville de Rennes lance le projet Nec (Nouvel équipement culturel), aujourd'hui Les Champs Libres.

Juin 1992 1^{re} édition de Science en fête, coordonnée en Bretagne par le CCSTI.

1997 Le CCSTI devient l'Espace des sciences.

1999-2000 Création du site Internet.

2000 La revue Réseau devient Sciences Ouest.

Juin 2003 200^e numéro de Sciences Ouest.

Fin 2005 L'Espace des sciences devrait intégrer les Champs Libres.

Rennes Atalante et l'Espace des sciences : deux associations rennaises impliquées dans les sciences et la technologie fêtent cette année leurs vingt ans. Et même si leurs activités sont très différentes : d'un côté le soutien à l'implantation d'entreprises de technologie dans le bassin rennais ; de l'autre la diffusion de la culture scientifique en Bretagne, ces deux "sœurs" se connaissent et se côtoient depuis le début.

→ Vingt ans, l'occasion de retrouvailles pour les acteurs de Rennes Atalante et de l'Espace des sciences : Marie-Madeleine Flambard, Jacqueline Poussier, Paul Trehen, Jacques de Certaines et Michel Cabaret (voir photo) se sont en effet réunis, de façon informelle autour d'une table, en mars dernier à l'Espace des sciences, histoire de remonter le temps, de revenir sur la genèse des deux projets et sur le chemin parcouru.

Créés au début des années 80, les technopoles, les Centres de culture scientifique, technique et industrielle, mais aussi les Centres de transfert de technologies sont issus de ce même souci de rapprocher, au niveau local, des mondes jugés trop éloignés : la science et l'économie, la science et le grand public, la recherche fondamentale et la recherche appliquée. "Un puzzle était en train de se construire à Rennes", se souvient Jacqueline Poussier. Pour autant, "aucun lien entre les deux structures n'avait été organisé de façon formelle par l'équipe municipale porteuse de ces deux projets, précise Jacques de Certaines, alors adjoint à la recherche à la mairie de Rennes. L'étude de faisabilité du CCSTI, confiée par Edmond Hervé et Pierre-Yves Heurtin, respectivement,

Rennes Atalante et Vingt ans



Paul Trehen, président de l'Espace des sciences, Marie-Madeleine Flambard, première directrice du CCSTI, Jacques de Certaines, président de Rennes Atalante, Michel Cabaret, directeur de l'Espace des sciences et Jacqueline Poussier, directrice de Rennes Atalante.

maire et adjoint de Rennes, à Bernard Besret, en 1983, ne faisait d'ailleurs pas référence à la création de la technopole.

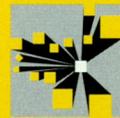
Une technopole active et constante

"Edmond Hervé m'avait demandé d'animer une réunion de concertation sur la Zone d'innovation, de recherche et technologies - Zirst -, où étaient présents des chercheurs, des universitaires, des industriels et des élus", se souvient René Dabard, premier président de Rennes Atalante⁽¹⁾, qui avait aussi répondu présent pour revenir sur vingt ans d'histoire. De là est née l'association Aprozist (qui allait devenir Rennes Atalante), lors de la signature du contrat de plan État-Région en mars 1984. L'initiative était soutenue dès le départ par la mairie, la préfecture et la Région ; le district de Rennes et le département d'Ille-et-Vilaine se sont vite rattachés au projet. "Depuis, son développement a toujours été constant : toutefois, il faut se rappeler qu'il n'y avait pas de permanents la première année, poursuit-il. Jacqueline Poussier est

arrivée en 1985 avec une secrétaire. Un gros travail a été réalisé depuis cette date et aujourd'hui la technopole compte dix personnes. Rennes Atalante est aussi à l'origine, avec l'appui de Louis Ergan⁽²⁾ de la création de l'association France Technopoles." Les missions de Rennes Atalante, d'animation, de promotion, d'accueil et d'accompagnement des entreprises du bassin rennais se sont même élargies au niveau régional avec une forte implication dans l'incubateur breton d'entreprises Emergys.

Un CCSTI qui a bien grandi

L'Espace des sciences, de son côté, a fait son chemin. Sa création, ainsi que celle des autres CCSTI de région, fait suite au projet de la Cité des sciences et de l'industrie de la Villette à Paris (qui ouvre ses portes au public en 1986) avec cette idée de montrer "la science en train de se faire". Très centré au départ sur la ville de Rennes - grâce à laquelle il est né -, avec la revue Réseau et l'ouverture du lieu d'exposition dans le



Rennes Atalante
TECHNOPOLE

'Espace des sciences de vie commune

centre commercial Colombia (un vrai pari !), l'Espace des sciences s'est ensuite régionalisé. Le soutien de Claude Champaud, alors président du CCRDT⁽¹⁾ au Conseil régional a en cela été déterminant. Aujourd'hui, la diffusion de l'information vers le grand public via les expositions itinérantes, la revue (devenue *Sciences Ouest*) et, qui plus est, le site Internet, dépasse largement le périmètre de Rennes et même de la Bretagne. Pourtant, "l'enjeu de départ n'était pas clair, rappelle encore Jacques de Certaines. Le rôle du CCSTI était assez flou : entre communication vers le public ou interaction entre le monde économique et celui de la recherche." "Nous avons dû faire nos preuves, précise aussi Michel Cabaret. Tous ces métiers de médiateur scientifique, de journaliste scientifique n'existaient pas encore. Petit à petit, nous nous sommes professionnalisés." Et Marie-Madeleine Flambard de se souvenir avec émotion d'une action tout à fait inédite et originale à l'époque : "En 1986, suite à une exposition sur la recherche biomédicale à Rennes et à la mise en place d'un projet d'action éducative initié par le rectorat, nous avions emmené tout un train de lycéens à Paris, à la rencontre de Jean Bernard, alors président du Comité national d'éthique."

Car bien que se soient amorcées dès le début des années 70⁽²⁾ des réflexions sur la "CST"⁽³⁾, la vulgarisation des sciences demeurait une activité annexe et mineure. "Communiquer vers le public était et est encore dévalorisant pour certains

chercheurs", poursuit Paul Trehen. *Considérée comme du temps perdu, ou une sous-science qui peut dans certains cas retarder l'avancement de ces chercheurs par les instances d'évaluation.*"

Entre CCSTI et technopole

Pour Jacqueline Poussier "L'Espace des sciences crédibilise la technopole aux yeux du grand public. Car celui-ci ne peut pas comprendre le rôle de Rennes Atalante s'il ne connaît pas ou ne s'intéresse pas à la science." "Cela n'est pas évident, intervient Paul Trehen. Même si, en interne, nous sommes convaincus que nos deux métiers sont complémentaires, je pense que pour beaucoup, il n'y a pas de liens entre les deux."

Ces liens existent pourtant, même s'ils ne sont pas toujours visibles du grand public. Un bon souvenir commun de Marie-Madeleine Flambard et Jacqueline Poussier est la réalisation de l'exposition "Rennes Atalante, à l'Ouest une technopole" que les deux associations étaient parties présenter à Paris, à la Cité des sciences et de l'industrie en septembre 1987.

Mais au-delà d'actions vraiment communes, ce sont plutôt des relations de personne à personne qui, au fil des années, nourrissent les collaborations entre Rennes Atalante et l'Espace des sciences. Chacun des présidents est par exemple membre du conseil d'administration de l'autre association depuis sa création ; Michel Cabaret se rappelle avec joie de la contribution active de Jacques de Certaines aux premiers numéros de *Réseau*, dont il était lui-même le journaliste ; enfin, même s'il n'était plus à Rennes Atalante à ce moment-là, c'est René Dabard qui est à l'origine de l'exposition "La chimie naturellement" créée en 2000 par l'Espace des sciences.

Une originalité bretonne

D'où vient cette synergie, cette envie d'avancer et de construire ensemble ? Des femmes, des hommes qui constituent ce réseau bien sûr, mais de l'environnement aussi sûrement. En effet, autour de la table, tout le monde est d'accord sur ce point : le duo rennais technopole-CCSTI semble bien être une originalité bretonne ; Rennes est la seule ville où les deux structures, créées en même temps, existent toujours et côte à côte. "Le fonctionnement d'un CCSTI (mais aussi d'une technopole) est très lié au tissu local et régional", explique Marie-Madeleine Flambard. "Il est clair que l'Espace des sciences et Rennes Atalante sont très intimement liés à la vie de la ville de Rennes et à son développement", renchérit Jacques de Certaines. Or, après un tour de France virtuel des CCSTI et des technopoles, deux choses semblent caractériser la capitale bretonne. Rennes paraît, d'une part, avoir la taille idéale d'une ville où tout le monde se connaît, ce qui facilite les rencontres et les collaborations. L'attachement de la ville à la culture a, d'autre part, un rôle important : "Le festival des arts électroniques, organisé par la maison de la culture de 1985 à 1988, était quelque chose de très couru", rappelle Marie-Madeleine Flambard. Et cet attachement à la culture, Rennes Métropole l'affiche plus que jamais avec la concrétisation du projet des Champs Libres qui réunira la bibliothèque, le musée de Bretagne et l'Espace des sciences. Une autre originalité bretonne... ■ N.B.

⁽¹⁾ René Dabard était alors président de l'École nationale supérieure de chimie de Rennes (ENSCR) et ancien président de l'Université de Rennes 1. Il a été le président de Rennes Atalante de 1984 à 1998. ⁽²⁾ Louis Ergon était chargé de mission à l'Agence d'urbanisme et de développement intercommunal de l'agglomération rennaise (Audiari). ⁽³⁾ CCRDT : Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique. ⁽⁴⁾ Physicien et philosophe, professeur à l'université de Nice, Jean-Marc Levy Leblond est à l'origine de nombreuses réflexions sur l'éducation scientifique, la philosophie des sciences, la vulgarisation et la culture scientifique. ⁽⁵⁾ CST : Culture scientifique et technique.

Les dates
marquantes de
la technopole
Rennes Atalante

1984 Création de Rennes Atalante à Beaulieu.

1985 Gallium, première pépinière d'entreprises, accueille 14 entreprises.

1987 Rennes District décide d'ouvrir 3 nouveaux sites.

1988 Première matinale de Rennes Atalante.

1990 Ouverture de Rennes Atalante Villejean.

1991 Internationalisation de la technopole : Canon et Wandel & Goltermann s'implantent.

1993 Le Minitel, un succès de 10 ans.

1994 Ouverture de l'ENS Cachan antenne de Bretagne.

1995 Arrivée de Mitsubishi Electric ITE.

1996 Rennes Atalante Champeaux est opérationnel.

1997 Le téléphone mobile dope l'emploi.

1999 40 000 m² de locaux supplémentaires accordés sur les sites.

2000 L'année des jeunes pousses et de l'incubateur Emergys. Boom de l'emploi : + 22,3 % sur l'année.

2001 Création du réseau Ouest-Génopole®.

2002 Transpac : 1 650 salariés sur 41 000 m² de bureaux répartis dans 7 bâtiments.

2003 3 implantations américaines : Texas Instruments, Silicon laboratories, Eichrom.



René Dabard, premier président de Rennes Atalante.

Une matinale consacrée aux 20 ans de la technopole rennaise aura lieu le 24 juin prochain.

L'Inserm de Nantes aidé par Ouest-Génopole®

Transplantations d'organes : les rats à la rescousse



À Nantes, l'unité Inserm 643 bénéficie du soutien de Ouest-Génopole® dans ses travaux sur la transgénèse du rat. Le but de ces recherches : explorer de nouvelles pistes dans le domaine de la transplantation d'organes.

→ Ignacio Anegon est coordinateur d'une équipe de l'Institut de transplantation et de recherche en transplantation (Itert), unité Inserm U643⁽¹⁾, au CHU de Nantes. Le laboratoire qu'il dirige est spécialisé dans l'identification de mécanismes de tolérance immunitaire. Autrement dit, il cherche des solutions pour qu'un organe transplanté ne subisse pas de rejet de la part de la personne qui en bénéficie.

Contourner les défenses immunitaires

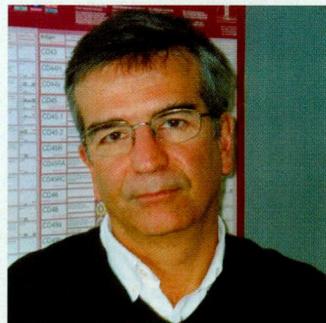
Pour y parvenir, il faut comprendre les mécanismes immunitaires impliqués dans le rejet et la tolérance aux greffes. Et cette démarche présente certains obstacles.

D'une part, l'organisme humain possède tout un arsenal de défenses immunitaires qui provoquent le rejet des greffons à plus ou moins long terme. Actuellement, la médecine utilise des immunosuppresseurs pour neutraliser ces défenses. Mais des effets indésirables comme des maladies opportunistes ou des cancers peuvent alors apparaître.

D'autre part, la demande d'organes surpassant l'offre, les

scientifiques travaillent sur la xéno-transplantation⁽²⁾, c'est-à-dire la transplantation d'organes issus d'animaux. Mais la distance génétique entre un homme et un animal est plus grande qu'entre deux humains. Le risque de rejet est donc plus important.

Les recherches réalisées par Ignacio Anegon et son équipe visent donc à surmonter ces difficultés. Il s'agit de contourner les défenses immunitaires lors d'une transplantation sans utiliser d'immunosuppresseurs. "Deux solutions se présentent à nous : soit nous introduisons des gènes boucliers qui permettent au greffon de



Ignacio Anegon, coordinateur d'une équipe de recherches dans l'unité Inserm U643 "Immunointervention dans les allo et xénotransplantations".



résister aux attaques immunitaires, soit nous introduisons des gènes qui prennent le contrôle de la défense immunitaire en inhibant celle-ci", explique Ignacio Anegon. Et pour implanter les transgènes dans l'organisme donneur, il existe deux méthodes : les chercheurs peuvent soit introduire les gènes très précocement dans un embryon animal pour que la descendance cellulaire les porte, ou utiliser des vecteurs⁽³⁾ de transfert de gènes afin de modifier les cellules de l'organe à transplanter.

Les avantages du rat

Le laboratoire dirigé par Ignacio Anegon contribue à ce titre à une recherche plus fondamentale : la génération d'animaux transgéniques. L'unité U643 est d'ailleurs le seul laboratoire académique français à faire de la transgénèse sur le rat. Ce rongeur présente en effet des avantages significatifs par rapport à la souris, traditionnel animal de laboratoire. À commencer par sa taille, qui facilite les interventions chirurgicales. De plus, le rat est historiquement très étudié dans des domaines tels que la cancérologie, la neurologie, la toxicologie, la recherche cardio-vasculaire et l'immunologie. Enfin, certaines maladies humaines sont mieux reproduites avec un rat transgénique. En revanche, toutes

les interventions génétiques qui sont possibles chez la souris ne l'étaient pas chez le rat jusqu'à très récemment. En effet, toutes les espèces animales ne réagissent pas de la même façon à ces manipulations.

Ouest-Génopole® finance depuis trois ans le poste d'un ingénieur de recherche à mi-temps qui travaille sur la transgénèse du rat, ainsi que de l'équipement. "Cela nous donne la possibilité de créer des liens entre les équipes régionales qui travaillent dans notre domaine et nous permet de garder une activité compétitive au niveau international", précise Ignacio Anegon. Une aide très précieuse car les recherches de l'unité U643, encore très en amont dans ce domaine, représentent néanmoins un immense espoir pour toutes les personnes en attente d'une greffe d'organe. ■ R.A.

⁽¹⁾ Les unités de recherche sont mises en place pour une période de quatre ans renouvelable une fois. L'unité U643 a été créée en janvier 2004 pour remplacer l'unité U437 afin de continuer les recherches sur la transgénèse sur une nouvelle période de huit ans. ⁽²⁾ À ne pas confondre avec l'allotransplantation qui est la transplantation d'organes entre individus d'une même espèce. ⁽³⁾ Les vecteurs sont des "outils" permettant d'introduire des fragments d'ADN choisis dans une cellule. Ce peut être un virus ayant perdu sa capacité de reproduction, par exemple.

Un parcours international

Ignacio Anegon est chercheur à l'Inserm depuis 1989. Il a obtenu son doctorat en médecine à l'université de l'Uruguay, puis a rejoint la faculté de médecine de Barcelone avant d'intégrer le Wistar Institute à l'université de Pennsylvanie de 1985 à 1988. ■

Contact → Ignacio Anegon,
tél. 02 40 08 74 15,
ianegon@nantes.inserm.fr,
www.nantes.inserm.fr/u437

La recherche bretonne gagne l'Europe

Malgré l'optimisme des derniers indicateurs publiés par la Commission montrant que l'Europe dépasse les États-Unis pour le nombre de publications scientifiques et qu'elle accroît même son avance, le "vieux continent" semble accuser un certain retard vis-à-vis de ses concurrents internationaux, à la fois en ce qui concerne la progression de ses effectifs de recherche et de ses dépenses publiques et privées de R&D. Rapportées au PIB⁽¹⁾, ces dernières sont de 2,8% aux États-Unis, de 3% au Japon et de 2% pour l'Union européenne, avec une forte disparité entre les États membres (0,6% en Grèce, 3,8% en Suède, 2,2% en France). Cet écart s'illustre également avec le nombre de chercheurs pour 1 000 actifs qui atteint 7,4 chercheurs aux États-Unis, 8,9 au Japon et qui n'est que de 5,1 en Europe.

Passant de 17,5 à près de 20 milliards d'euros pour tenir compte de l'arrivée de 10 nouveaux États dès le 1^{er} mai prochain, le budget du 6^e PCRDT⁽²⁾ représente quand même le 3^e budget de l'Union après ceux de la Pac⁽³⁾ et des politiques régionales. Les perspectives de la Commission, datant du 10 février dernier, prévoient par ailleurs le doublement de celui du 7^e PCRDT, pour la période 2007-2013.

À l'échelle de la Bretagne et sur le terrain, les choses s'organisent, les scientifiques deviennent plus attentifs à la thématique européenne et "*un changement de culture s'opère : les ennemis deviennent des partenaires*", plaisante Béatrice Viale, de la Mission pour le développement européen de la recherche en Bretagne. Les résultats, eux, sont plutôt encourageants : la Bretagne tire son épingle du jeu et "*se montre à l'Europe dans le domaine des Stic et de la mer*", commente Claude Labit, directeur de l'Irisa.

"La Bretagne en Europe" s'illustre également dans les domaines de l'agronomie et des sciences humaines, avec des équipes tantôt rompues aux habitudes de la Commission européenne, tantôt novices dans les pratiques mais tout autant motivées. À la rencontre des scientifiques, s'il est évident que l'intégration de projets européens apporte des moyens qui permettent de pousser les recherches, elle permet aussi, et c'est plus inattendu, de nourrir les collaborations locales ! ■

N.B.

⁽¹⁾ PIB : Produit intérieur brut.

⁽²⁾ PCRDT : Programme cadre de recherche et de développement technologique.

⁽³⁾ Pac : Politique agricole commune.

Le réseau Noé

Promouvoir la dimension européenne de la R&D dans le grand Ouest



Une partie des membres du réseau Noé lors d'une réunion à Quimper le 8 juillet 2003 (de gauche à droite) : Nathalie Liva (Bretagne Innovation), Maëlle Robien (Technopole Quimper-Cornouaille), Florence Morineau (CNRS), Christelle Bellenger (Ruoa), Sébastien Youinou (Europôle), Matthieu Rolland et Béatrice Viale (Mission Europe), Karine Latimier (Anvar Bretagne), Halima Croyal (Cellule Europe de l'Université de Rennes 1).

→ Originalité bretonne, le réseau Noé* a été créé au début du 6^e PCRDT, à l'initiative de plusieurs chargés d'affaires et ingénieurs de projets européens bretons, dans le but de favoriser l'accès des laboratoires publics et des PME aux pro-

grammes de recherche européens. La circulation et les échanges d'informations se font via l'organisation régulière de réunions des membres du réseau et de manifestations destinées aux entreprises et aux laboratoires bretons, dont certaines en visioconférences entre Rennes, Brest et Quimper. Un bulletin d'information électronique destiné aux entreprises paraît régulièrement et, surtout, Noé est à l'origine de la conception de "l'espace Bretagne"

sur le site Internet européen Cordis ; un projet réalisé en collaboration avec le Conseil régional de Bretagne. ■

* Les membres du réseau Noé sont : l'Anvar Bretagne, Bretagne Innovation, la délégation Bretagne/Pays de la Loire du CNRS, l'École nationale supérieure de chimie de Rennes, l'Euro info centre, l'Europôle universitaire de Rennes, l'Inra, l'Inria/Irisa, la Mission régionale pour le développement européen de la recherche en Bretagne, le Réseau universitaire Ouest Atlantique (Ruoa), la Technopole Quimper-Cornouaille, l'Université de Bretagne occidentale, l'Université de Rennes 1, l'Université Rennes 2.

Rens. → www.cordis.lu/bretagne

La Région Bretagne à l'heure européenne

Créée au départ à titre expérimental et pour une période de 18 mois par le Conseil régional, la Mission pour le développement européen de la recherche en Bretagne a aujourd'hui trouvé sa vitesse de croisière. Le point après un an et demi.



→ Il aura fallu moins de six mois au Conseil régional de Bretagne pour concrétiser ce projet : l'idée d'une "mission Europe" germe en juin 2002 et se concrétise dès le mois d'octobre, après consultation des écoles, des universités et de la Délégation régionale à la recherche et à la technologie (D2RT), par la création de la Mission pour le développement européen de la recherche en Bretagne. Deux ingénieurs de projets européens



Béatrice Viale.

sont alors recrutés : Béatrice Viale hébergée à l'Université de Rennes 1 et Matthieu Rolland, hébergé à l'Université de Bretagne occidentale. Informer, susciter des projets, être en appui lors de leur montage, alerter sur les problématiques de propriété industrielle, bref, aider les scientifiques bretons à s'organiser et à mieux appréhender les procédures communautaires..., tels sont leurs domaines d'intervention. "Nous avons organisé ou participé à l'organisation, souvent avec le réseau Noé, de plus d'une vingtaine de manifestations de janvier à octobre 2003, allant de la diffusion d'informations générales sur le 6^e PCRDT à des présentations plus pointues sur la qualité et la sûreté alimentaires, explique Béatrice Viale, et je pense que nous sommes maintenant bien identifiés."

Pas loin de 170 projets ont été recensés depuis la publication des premiers appels à proposition en décembre 2002. Près de 20% d'entre eux ont été retenus, ce qui représente de bons résultats pour la Bretagne qui se place ainsi



Répartitions des différents projets recensés, depuis décembre 2002 en Bretagne (voir encadré sur le 6^e PCRDT).

Parmi le peloton de tête en termes de participation aux programmes européens. Une mobilisation qui commence même à faire réagir d'autres régions de même taille. Mais cette première année de fonctionnement a aussi permis de mettre en valeur des faiblesses sur lesquelles il va falloir continuer à travailler régulièrement et sur le long terme : d'un côté, certains scientifiques estiment que "cela va dans le bon sens mais que ce n'est pas suffisant : il m'a manqué une réponse sur un aspect juridique" ; de l'autre, Béatrice Viale explique : "Nous sommes souvent contactés très tard et beaucoup de projets échouent par manque d'anticipation de leur prépa-

ration. Car la qualité scientifique des dossiers, parfaitement maîtrisée par les chercheurs, ne représente, dans certains dossiers, que 30% de la note finale accordée par la Commission européenne ! Le reste concerne le management de projet, l'approche socio-économique..."

Les ingénieurs de projets européens ont alors un rôle important auprès des équipes pour les aider à surmonter l'échec et à en tirer profit (la moitié des projets présentés lors du 5^e PCRDT l'était pour la deuxième fois). "Nous réalisons un travail de proximité, poursuit Béatrice Viale. Et notre priorité pour cette année est de renforcer les liens avec les représentants de la Région à Bruxelles (voir encadré ci-contre) pour avoir accès à l'information le plus tôt possible, mais aussi, mieux faire connaître la Bretagne en Europe !" ■ N.B.

Les Programmes de recherche d'intérêt régional et européen



Les Programmes de recherche d'intérêt régional et européen (Prire) ont été mis en place à la suite du vote du budget 2003 par l'assemblée régionale. Cette nouvelle procédure vient compléter l'action menée par la Mission pour le développement européen de la recherche (voir article ci-dessus) et répond à la nécessité d'encourager les laboratoires qui prévoient de s'impliquer dans des programmes communautaires en pérennisant leurs ressources. ■

Contacts → Béatrice Viale, tél. 02 23 23 37 47, beatrice.viale@univ-rennes1.fr, Matthieu Rolland, tél. 02 98 01 82 23, matthieu.rolland@univ-brest.fr



L'Euro info centre Bretagne L'Europe proche des PME

Sciences Ouest vous propose tous les mois, en page 5, une rubrique européenne rédigée par l'Euro info centre de Bretagne. Ce dossier est l'occasion de faire les présentations.

→ Une quarantaine de pays dans le monde possèdent au moins un Euro info centre (EIC) et la répartition dépasse même le cadre de l'Europe : on trouve des EIC en Islande, en Égypte et au Chili ! L'Union européenne en compte 300 dont une trentaine en France (globalement un par région, deux dans les régions Paca et Rhône-Alpes, et plusieurs en Île-de-France). En Bretagne, l'Euro info centre est hébergé par la Chambre régionale de commerce et d'industrie (CRCI), basée à Rennes, et mandatée pour cela par la Commission européenne. Il comprend

deux personnes et fait partie d'une direction de la veille et de l'information avec l'Agence régionale d'information stratégique et technologique (Arist). L'EIC est une véritable interface entre l'Europe et les acteurs économiques régionaux, sur les affaires européennes. "Chaque EIC a un peu sa spécialité", précise Alexandre Colomb, responsable de l'EIC Bretagne. Ici, nous travaillons plus particulièrement sur la veille réglementaire dans le domaine de l'environnement et sur la certification des produits (Marquage CE)." Le conseil, notamment sur des aspects



Alexandre Colomb et Magali Seznec.

juridiques, et l'assistance pour monter des projets européens ou trouver des partenaires en Europe font aussi partie de leurs missions. "Les PME bretonnes participent finalement assez peu à des projets européens, poursuit Alexandre Colomb, mais cela s'explique facilement si l'on regarde le tissu local. Beaucoup de ces entreprises comptent moins de dix personnes et ne sont donc pas structurées pour ; par ailleurs, près du tiers de

l'emploi industriel se situe dans l'agro-alimentaire, un secteur relativement peu ouvert à l'international et moins innovant⁽¹⁾ que les TIC. Au travers d'actions comme celles menées avec le réseau Noé, nous voulons démontrer l'importance de l'innovation au niveau européen et prouver que l'Europe peut donner l'occasion au monde de la recherche et au monde de l'entreprise de mieux travailler ensemble. Notre but est de rapprocher les gens !", conclut Alexandre Colomb. ■ N.B.

⁽¹⁾ 32 % de l'emploi industriel breton se situe dans le secteur de l'agroalimentaire, 12 % dans l'automobile et 11 % (seulement) dans les télécoms.

Contacts → Euro info centre Bretagne, Alexandre Colomb, Magali Seznec, tél. 02 99 25 41 57, eic@bretagne.cci.fr

Le 6^e PCRDT en bref



→ Adopté en juin 2002, le 6^e Programme cadre de recherche et

développement technologique couvre la période 2002-2006. Il s'agit d'un programme d'action communautaire, dont le budget de 17,5 milliards d'euros (4 % du budget européen) est consacré au financement de programmes de R&D. Un mode de gestion décentralisé est appliqué⁽²⁾ : les fonds sont confiés directement par la Commission européenne aux universités, centres de recherche...

Différents instruments ont été créés pour sa mise en œuvre, dont deux sont entièrement nouveaux :

● Les réseaux d'excellence (Rex) dont le but est de structurer la recherche (éviter les doublons, lutter contre la fragmentation) en incitant les chercheurs à se regrouper, à échanger, pour rassembler une masse critique de compétences.

● Les projets intégrés (PI) qui se traduisent par la mise en place de consortiums regroupant laboratoires de recherche privés, publics, industriels et PME ayant un projet de recherche finalisée.

15 % du budget est par ailleurs consacré à la mobilité des chercheurs (actions Marie Curie), un axe privilégié de ce 6^e PCRDT.

Le 6^e PCRDT s'articule autour de sept grandes thématiques : génomique et biotechnologies de la santé ; technologies pour la société de l'information ; nanosciences et nanotechnologies ; aéronautique et espace ; qualité et sûreté alimentaires ; changement planétaire et développement durable ; citoyen et gouvernance. ■

⁽²⁾ À la différence d'autres programmes comme le "Féder" ou "Interreg", financés par la Communauté européenne mais gérés par les États ou les Régions.

Rens. → <http://fp6.cordis.lu/fp6/home.cfm>

La Bretagne en Europe

Des représentants de la Région à Bruxelles

→ Quatre personnes représentent les Régions Bretagne et Pays de la Loire à Bruxelles. Créé en septembre 1990, le bureau assure, tout d'abord, une mission de veille communautaire qui consiste à informer en amont les deux Conseils régionaux sur l'évolution des politiques communautaires pouvant avoir un impact sur l'économie régionale.

En outre, il fournit aussi, ponctuellement, des informations plus spécifiques à la demande des Conseils régionaux. Il répond alors tant aux requêtes des services régionaux qu'à celles des autres acteurs économiques, sociaux et politiques des régions, transmises par la "direction Europe" des Conseils régionaux.

Le bureau participe enfin, à l'élaboration et à la rédaction de la revue *Chronique européenne des Pays de la Loire*.

À l'inverse, le bureau informe aussi les instances européennes sur l'activité régionale. Les membres du bureau de Bruxelles saisissent l'occasion de rencontres ou d'entretiens avec des fonctionnaires européens pour informer leurs interlocuteurs des actions de portée européenne menées par les deux Conseils régionaux. La connaissance des actions diverses menées dans les régions permet ainsi aux fonctionnaires de mieux appréhender les attentes sur le terrain. ■

Regard d'un Breton en Europe

Ancien président de l'Université de Rennes 1, Patrick Navatte est aujourd'hui représentant de la conférence des présidents d'université à Bruxelles et point de contact national pour le programme ressources humaines et mobilité du 6^e PCRDT.

Sciences Ouest : *Quelles sont les grandes actions entreprises en faveur de la mobilité des chercheurs dans le cadre du 6^e PCRDT ?*

Patrick Navatte : Le programme "Ressources humaines et mobilité" doté d'environ 1,7 milliard d'euros, met en œuvre des actions au niveau doctoral : la Commission européenne octroie, à certaines institutions du monde académique, des bourses Marie Curie à destination des thésards effectuant une mobilité transnationale. Ces derniers peuvent aussi voir leurs travaux financés dans le cadre de RTN (Research and Training Networks) qui sont des réseaux thématiques impliquant en général une dizaine d'unités de recherche de différents pays européens, voire plus aujourd'hui du fait de l'élargissement de l'Europe. Mais les postdoctorants sont eux aussi incités à la mobilité avec différents types de bourses. Envoyer nos jeunes chercheurs à l'étranger et même hors de l'Europe, pour améliorer la qualité de leur recherche et conforter leur niveau d'excellence, comporte cependant le risque qu'ils ne souhaitent plus revenir... d'où la mise en place de deux actions de réintégration (International and European Reintegration Grant).

Sur un autre plan, il faut signaler deux initiatives de nature différente, mais complémentaires au dispositif décrit : la mise en place d'un site Internet recensant les offres d'emploi et toutes les demandes existantes dans le domaine de la recherche au niveau européen et l'implantation de centres de mobilité pour accueillir physiquement les chercheurs étrangers en région.



S.O. : *Mise en place d'une Mission pour le développement de la recherche en Europe, création du réseau Noé, d'un "espace Bretagne" sur le site Internet Cordis..., on sent une réelle volonté de la Bretagne de se trouver au sein de l'espace européen. Quel est véritablement le rôle des régions dans la politique européenne de la recherche ? Quels sont pour elles les enjeux ?*

P.N. : Les enjeux pour les régions d'une bonne insertion au sein de l'Europe apparaissent très importants en matière de recherche et d'innovation. En effet, d'abord, une partie de la politique régionale de l'Union européenne s'inscrit dans le cadre du développement de l'innovation et de l'économie de la connaissance, ensuite les coopérations interrégionales transfrontalières dans ces mêmes domaines sont encouragées encore plus qu'avant (programme Interreg).

Il convient à ce propos de rappeler que la Commission a proposé dans ses perspectives financières pour 2007-2013 de consacrer 336 milliards d'euros à la politique de cohésion, ce qui équivaut à 0,41 % du PIB⁽¹⁾ de l'Union. L'objectif 2 concernera l'ensemble du territoire. Les programmes qui en seront issus devront permettre "d'anticiper et d'encourager le changement", c'est-à-dire de faire face aux principaux défis économiques et sociaux. Cet objectif représentera 18 % des ressources financières affectées à la politique de cohésion. Intégralement financés par le Feder⁽²⁾, ces programmes régionaux recevront la moitié des fonds de l'objectif "compétitivité régionale et emploi", c'est-à-dire

environ 9 % du budget de la politique de cohésion. Les projets relatifs à l'éducation et à la recherche ainsi qu'à l'innovation y seront éligibles.

Les succès et la valeur ajoutée des programmes de coopération transnationale, transfrontalière et interrégionale, notamment du programme Interreg, ont incité la Commission à continuer dans cette voie et à faire de la coopération territoriale européenne un objectif à part entière. Ce dernier mobilisera 4 % des fonds de la nouvelle politique de cohésion. S'agissant de la coopération transnationale (Interreg IIIB), dont les zones doivent être redéfinies, la Commission souhaite imposer des priorités stratégiques, à savoir la recherche et le développement, la société de l'information, l'environnement et la gestion intégrée de l'eau. Par ailleurs, les régions devront désormais inclure dans leurs programmes régionaux des programmes d'actions interrégionales prévoyant des ressources consacrées à l'échange d'expérience et à la mise en réseau avec les régions des autres États membres. Rappelons que le Ruoa⁽³⁾ a la reconnaissance du projet Valbiomar dans le cadre du programme Interreg IIIB.

S.O. : *Quelles priorités vont se dégager dans le 7^e PCRDT ?*

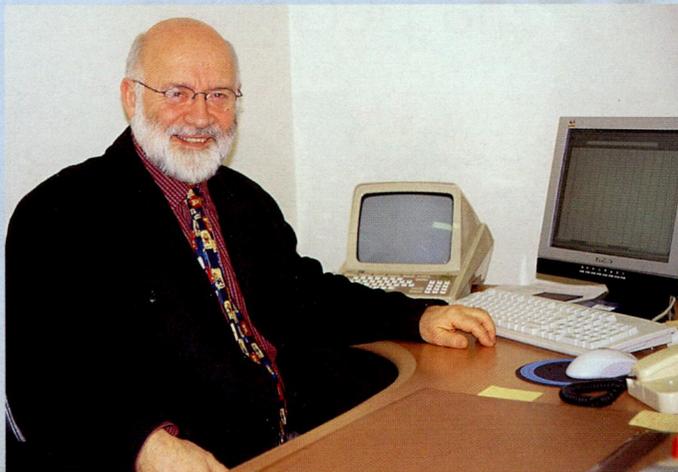
P.N. : Selon toutes probabilités, la Commission obtiendra la multiplication par deux (de 20 milliards à 40 milliards d'euros), voire par plus de deux, du budget dédié à la recherche pour le 7^e PCRDT. Les priorités de la Commission se résument à cinq axes et à la promotion de deux actions, le tout incluant deux nouveaux outils : les plateformes technologiques et l'ERC (European Research Council). Les cinq axes sont les suivants :

- 1/ Continuation de la recherche dite "collaborative".
 - 2/ Coordination des politiques nationales en termes de recherche pouvant même aller jusqu'à inclure la dimension régionale.
 - 3/ Renforcement des infrastructures de recherche et des programmes liés au capital humain (bourses Marie Curie et mobilité...) et aux carrières des chercheurs.
 - 4/ Constitution de plates-formes technologiques au service des besoins industriels.
 - 5/ Stimulation de la recherche fondamentale (ERC), dans le cadre de la promotion de l'excellence.
- Les deux actions supplémentaires concernent l'espace et la sécurité. Tout en poursuivant l'effort d'intégration du dispositif européen de recherche, des préoccupations de politique industrielle se font jour avec les plates-formes technologiques. En outre, la qualité de la recherche fondamentale en Europe et la constitution de centres d'excellence de taille critique vont faire l'objet d'une attention particulière grâce à l'ERC. ■

⁽¹⁾ PIB : Produit intérieur brut. ⁽²⁾ Feder : Fonds européen de développement régional. ⁽³⁾ Ruoa : Réseau universitaire Ouest Atlantique.

Les sciences humaines et sociales entrent dans le 6^e PCRDT

Michel Deleau est directeur du laboratoire de psychologie du développement et de l'éducation à l'Université Rennes 2 et pilote depuis maintenant un an le montage d'un projet européen dans un domaine à l'interface de la linguistique, de la psychologie du langage et de la modélisation. Histoire d'un projet en cours de montage.



→ C'est parti ! Depuis la fin du mois de février, après avoir eu le feu vert des conseils scientifiques des universités concernées, Michel Deleau a reçu l'accord favorable du Ruoa⁽¹⁾ et du Conseil régional pour monter son projet européen dans le domaine des sciences humaines et

sociales. Il y travaillait déjà depuis un an avec Josie Bemicot, sa collègue du laboratoire langage et cognition⁽²⁾ à Poitiers qui copilote le projet et, aujourd'hui, douze équipes sont impliquées : trois françaises, deux italiennes, deux suisses, une espagnole, une belge, une suédoise, une

polonaise et une britannique. Rennes, au nom du Centre de recherche en psychologie, cognition et communication (CRPCC, EA 1285) de l'Université Rennes 2, prend en charge le projet qui s'inscrit dans les actions Marie Curie au sein du 6^e PCRDT (voir page 11). L'objectif : obtenir sur trois ans le financement de l'activité de coopération entre équipes dont une vingtaine de bourses de doctorat afin de constituer un réseau de formation par la recherche (RTN - Research Training Network⁽³⁾). "Nous axons notre projet sur la formation des doctorants, sans oublier pour autant les jeunes chercheurs expérimentés, explique Michel Deleau. Nous voulons, par exemple, leur donner les moyens d'acquérir une expérience du management de projets internationaux, par la prise en charge de sous-ensembles cohérents du projet collectif, de la conception et de la réalisation de workshops, de sessions de formation... ; une expérience qui est trop rare actuellement alors qu'elle est certainement une condition de leur employabilité future dans le cadre du

développement de l'espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche."

Ce projet européen est donc perçu comme une véritable opportunité à saisir car les petites équipes universitaires, qui ne disposent pas des mêmes infrastructures que les grands organismes de recherche, restent souvent en marge de l'Europe. Par ailleurs, les SHS⁽⁴⁾ disposent en général de moins de moyens (humains et financiers) que les autres disciplines scientifiques. Elles étaient par exemple absentes du 5^e PCRDT. Michel Deleau est donc optimiste et a toutes les raisons de l'être : depuis septembre qu'il travaille à la préparation du dossier avec la Mission pour le développement européen de la recherche en Bretagne, il devrait être bientôt prêt pour répondre à l'appel à projets qui devrait courir d'avril à octobre prochain. Nous croisons les doigts ! ■ **N.B.**

⁽¹⁾ Ruoa : Réseau universitaire Ouest Atlantique. ⁽²⁾ Le Laboratoire langage et cognition (LaCo) est une UMR CNRS (6096) - Université de Poitiers. ⁽³⁾ Le principe de la constitution des RTN est que le doctorant ou le postdoctorant doit être étranger au pays qui l'accueille. ⁽⁴⁾ SHS : Sciences humaines et sociales.

Contact → Michel Deleau,
tél. 02 99 14 19 37,
michel.deleau@uhb.fr



Le chat est devant un plan qui lui indique sa position par l'avertissement "vous êtes ici". Cette procédure est une convention de représentation habituelle, très répandue et connue par la plupart des gens (c'est un arrière-fond commun). Le chat ne partageant pas cet arrière-fond crée un effet "comique" en s'étonnant que l'on sache déjà où il est.

La pragmatique développementale

Analyse du langage non littéral, du langage en situation, identification des ressources cognitives nécessaires à sa compréhension..., voici quelques-unes des pistes explorées par la pragmatique, un domaine à l'interface de la linguistique, de la psychologie du langage et de la modélisation. "Nous utilisons notamment le développement de l'enfant comme outil d'analyse pour comprendre ces phénomènes. Nous travaillons aussi sur plusieurs langues pour différencier les contraintes liées à la langue, des contraintes liées à des facteurs cognitifs universels. À ce titre, la situation européenne est d'un intérêt majeur par la multiplicité des langues et des cultures et la (relative) facilité des comparaisons qu'elle autorise." ■

Les faux poissons à l'honneur Quand l'Europe valorise les coproduits de la pêche

SEAFOODplus est un projet européen intégré qui vise à faire la promotion des produits de la mer. Trois laboratoires bretons sont dans la course ; description.

→ Plusieurs équipes bretonnes travaillent sur la valorisation des produits de la pêche et plus particulièrement des coproduits de la pêche⁽¹⁾, en relation avec d'autres équipes françaises et européennes depuis plusieurs années⁽²⁾. Leurs efforts se concrétisent aujourd'hui avec le projet européen de recherche intégré SEAFOODplus, démarré en janvier dernier. Doté d'un budget de 26 millions d'euros sur 4 ans et demi, il n'implique pas moins de 81 participants répartis dans 8 pays de l'arc atlantique⁽³⁾, et les 3 laboratoires bretons interviennent, avec des Danois, des Portugais et des Islandais dans la partie "Propep Health" (protéines et peptides pour la santé).

L'objectif : détecter, identifier et récupérer, dans les coproduits de la pêche, des composés qui présentent une activité biologique, telle que des actions sur les maladies cardio-vasculaires, sur la tension artérielle, l'ostéoporose... ; développer ensuite des ingrédients qui entrent dans la conception de produits alimentaires et enfin utiliser ces coproduits dans l'industrie ou dans des travaux sur le développement de nouveaux aliments. Et les scientifiques ne sont pas en reste, car



comme le rappelle Patrick Bourseau de l'Université de Bretagne sud à Lorient : "Les coproduits représentent 50 % des tonnages !" Son équipe travaille, en étroite collaboration avec des collègues nantais (l'équipe de Pascal Jaouen, du Gepea et d'ISOMer), sur la récupération des molécules et leur filtration, un procédé écologique (consommant peu d'eau et d'énergie) et doux, compatible avec des applications en industrie agroalimentaire. "Nous devons mettre au point des protocoles d'hydrolyse pour chaque substrat. Car la méthode, même si nous la maîtrisons, n'est ni prédictible, ni reproductible !", précise encore Patrick Bourseau. Le comportement de l'échantillon : ses effets stériques, électrostatiques, les interactions hydrophobes entre la solution et la membrane... sont à chaque fois différents."

Les équipes de l'Université de Bretagne occidentale de Quimper (Fabienne Guérard) et de la station biologique de Concarneau travaillent, elles, sur le génie enzymatique et les tests d'activité biologique et là encore, tout n'est pas simple : "Des recherches similaires se font aussi sur le lait, qui contient une protéine majoritaire : la caséine, compare Yves Le Gal de la

station biologique de Concarneau et à l'origine de l'implication bretonne dans SEAFOODplus. Mais contrairement au lait, nous recherchons ici une activité biologique sur une multitude de coproduits lesquels contiennent chacun un mélange différent de protéines." Une des idées nouvelles consiste à gagner du temps au niveau de la réaction d'hydrolyse des protéines pour obtenir le plus

Une journée d'information sur SEAFOODplus

Destinée aux industriels, cette journée d'information sur le programme européen de recherche SEAFOODplus est organisée par le Pôle agronomique de l'Ouest (PAO) et aura lieu le 21 avril à Nantes. ■

Rens. → Henri Freulon,
tél. 02 99 27 10 83,
pole.agro.ouest@wanadoo.fr



Patrick Bourseau et Séverine Cros (thésarde de l'équipe) en train de travailler sur un pilote préindustriel, permettant de traiter des volumes de solution relativement importants (50 l), et ainsi d'extrapoler les résultats obtenus au laboratoire sur des pilotes de plus petite taille.



La mer : l'excellence puissance deux

Un réseau d'excellence est un groupement d'équipes de recherche travaillant sur des sujets complémentaires autour d'une thématique commune. La Bretagne se distingue dans le paysage européen en gérant deux réseaux dans le domaine des sciences marines. L'un déjà en place (Marine Genomics), le second, en passe de l'être (Eur-Oceans).

→ La recherche bretonne brille par le nombre et la qualité de ses chercheurs dans le domaine marin. Qu'il s'agisse de génomique (l'étude des gènes des organismes) ou de l'étude des écosystèmes marins, les compétences et la volonté de fédérer les meilleures équipes de recherche au niveau européen sont présentes depuis de nombreuses années. Le réseau Marine Genomics est en place depuis le 1^{er} mars de cette année, sous la houlette de la station biologique de Roscoff. Le réseau Eur-Oceans piloté par Paul Tréguer, directeur de l'IUEM⁽¹⁾, devrait quant à lui voir le jour avant l'été.

Roscoff et Brest leaders en la matière

Pour Catherine Boyen, coordinatrice scientifique du réseau Marine Genomics, l'aventure a commencé il y a un peu plus de deux ans, le réseau Ouest-Génopole[®] venait d'être agréé⁽²⁾. Le projet a tout de

suite été bien accueilli par les scientifiques européens. "Il a fallu un an pour monter le projet, explique la chercheuse. Nous avons lancé 40 questionnaires auprès des laboratoires. Nous avons eu une centaine de réponses ! Tout le monde voulait faire partie du réseau." Au final, Marine Genomics réunit 44 partenaires de 16 pays européens, dépassant même le cadre de l'Europe avec un partenaire chilien !

Paul Tréguer pilote le projet Eur-Oceans, équivalent de Marine Genomics pour les écosystèmes marins. Le projet aboutira officiellement avant le 27 mai et fera participer une soixantaine d'instituts de 25 pays. L'objectif global de ce réseau est de mieux comprendre les impacts du changement global sur les systèmes marins, y compris sur les pêcheries. Concrètement, cela se traduit par la mise en place d'outils de modélisation permettant de prévoir l'évolution des ressources marines sur une échelle de 50 ans. Pour ce faire, les compétences



Catherine Boyen, coordinatrice scientifique du réseau Marine Genomics.

requis sont nombreuses et variées : les chercheurs travaillent donc sur les écosystèmes, sur les modèles mathématiques ou sur les ressources marines.

Réseau d'excellence : à quoi ça sert ?

L'objectif d'un réseau d'excellence, qu'il soit avoué ou non, est de hisser la recherche européenne au niveau de celle des États-Unis ou du Japon. La concurrence scientifique internationale est telle, qu'une mise en commun des savoir-faire est indispensable. Pour Paul Tréguer, le maître mot est "intégration" : "Il faut réussir à intégrer les méthodologies, les modèles et les personnels. Une fois cela fait, on pourra vraiment parler de laboratoire virtuel." D'un point de vue pratique, une coopération entre équipes permet également un partage des outils : plate-forme de séquençage ou spectromètre de masse, par exemple.

En parallèle à ces réseaux, de nombreux projets à dimension européenne sont lancés ou en cours d'élaboration dans les instituts ; par exemple à l'IUEM, ils ont pour nom Spices, Marofis ou Europole Mer. Nous en reparlerons certainement en détail dans nos colonnes prochainement. ■ V.D.

spécifiquement possible les classes de peptides désirées.

À l'heure où l'alimentation, de plus en plus industrialisée, offre des produits de plus en plus "épurés" et où la mise sur le marché de médicaments est une aventure longue (au moins une dizaine d'années) et coûteuse, une autre voie s'ouvre : celle des nutraceutiques, entre nutriments et médicaments... ■ N.B.

⁽¹⁾ On entend par coproduits de la pêche : les déchets de filetage, comme les arêtes et les viscères, mais aussi les "faux poissons" (trop petits, inconnus des consommateurs...). ⁽²⁾ Voir l'article "Tout est bon dans le poisson" du n° 179 de Sciences Ouest (juillet-août 2001). ⁽³⁾ Le Danemark, l'Espagne, la France, l'Islande, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal et le Royaume-Uni.

Contacts → Yves Le Gal, tél. 02 98 97 06 59, ylegal@mnhn.fr, Patrick Bourseau, tél. 02 97 87 45 31, patrick.bourseau@univ-ubs.fr Fabienne Guérard, tél. 02 98 10 00 61, fabienne.guerard@univ-brest.fr

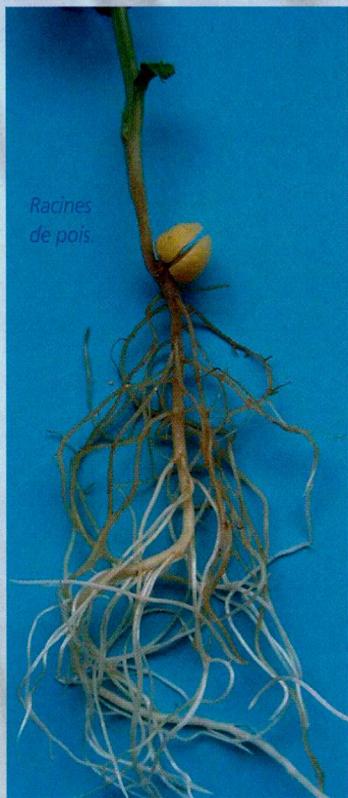


Le réseau d'excellence Eur-Oceans devrait voir le jour officiellement dans les semaines à venir. À son origine, on trouve notamment Louis Legendre et Paul Tréguer, directeur de l'IUEM, ici sur la photo.

Contacts → Paul Tréguer, tél. 02 98 49 86 64, paul.treguer@univ-brest.fr, Catherine Boyen, tél. 02 98 29 23 31, boyen@sb-roscoff.fr

⁽¹⁾ IUEM : Institut universitaire européen de la mer. ⁽²⁾ Voir le dossier consacré au lancement de Ouest-Génopole[®] dans le n° 186 de Sciences Ouest (mars 2002) - en ligne sur le site Internet de l'Espace des sciences : espace-sciences.org

Les légumineuses européennes à l'assaut du soja américain



Trois équipes de l'Inra de Rennes spécialisées en génétique et amélioration des plantes, pathologie végétale et nutrition animale viennent d'intégrer un projet européen concernant les légumineuses à graines que sont pois, féverole et lupin.

→ En France, 70 à 75% des besoins en protéines végétales destinées à l'alimentation animale sont couverts par l'importation de tourteaux de soja américains. Un déficit qui s'explique, d'une part, par un contexte économique jalonné de conventions commerciales et, d'autre part, par des problèmes techniques : irrégularité dans les rendements, problème de digestibilité chez les animaux, le pois ne fait pas le poids face au soja. Pourtant, les protéagineux, c'est-à-dire le pois, la féverole et le lupin produisent des graines d'excellente qualité, avec de bonnes teneurs en protéine. L'Europe a donc décidé de se lancer dans leur reconquête.

La genèse du projet revient en partie à l'Inra, qui, dans le cadre

d'une Action transversale structurante (ATS), avait organisé des rencontres entre généticiens et agronomes entre 2000 et 2003. Les membres de l'ATS se sont ensuite rapprochés de l'Association européenne des protéagineux (AEP) avec qui l'idée du projet européen est née. "Ce travail en réseau avec différentes équipes, pendant 2 à 3 ans, nous a permis d'être totalement mûrs et prêts pour le projet européen", explique Bernard Tivoli, un des responsables de programme. Et aujourd'hui, il est intéressant de constater que la plupart des équipes Inra présentes dans l'ATS le sont dans le projet européen", qui compte 66 partenaires, dont 8 français parmi lesquels 8 centres Inra et 3 laboratoires rennais.



Effets d'une attaque d'Aphanomyces euteiches sur une parcelle de pois protéagineux.

La première équipe, celle de Bernard Tivoli, travaille sur les facteurs limitant la production de la plante, et en particulier les maladies, leur développement et leur gestion au niveau de la culture (dispersion du pathogène, densité de semis, mélanges de cultures) ainsi que sur les aspects relatifs à la variabilité des parasites ; la seconde, celle d'Alain Baranger s'intéresse à l'identification des gènes de résistance et des mécanismes enzymatiques ou physiologiques sous-jacents, grâce à l'utilisation d'outils génomiques développés en particulier sur la plante modèle *Medicago truncatula* (luzerne sauvage). Bernard Sève, enfin, travaille sur le côté

L'Irisa, habitué des projets européens

Le fonctionnement de l'Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (Irisa), basé à Rennes, ne s'envisage pas sans participation à des projets européens. Rencontre avec une équipe bien rodée et zoom sur les derniers projets en cours.

→ Déjà très présent dans les deux programmes cadres de recherche précédents, l'Irisa ne manque pas à ses habitudes et tire le profit de cette expérience : sa participation en phase initiale du 6^e PCRDT est déjà très forte. L'institut y comptabilise 18 participations dont 9 à des réseaux d'excellence (sur les 30 lancés par la Communauté européenne), 5 dans des projets intégrés, ainsi que 4 autres implications dans d'autres projets plus ciblés (Strep, actions spécifiques et plates-formes). Des projets "qui sont assez caractéristiques des grandes lignes de recherche de l'Irisa"⁽¹⁾, comme le souligne Claude Labit, son directeur et qui, pour certains, s'inscrivent dans la continuité du 5^e PCRDT.



Patrick Gros (à gauche), Thierry Priol et Claude Labit.

C'est le cas du projet intégré Acemedia⁽²⁾, suivi par Patrick Gros, initialisé en janvier 2004 pour 4 ans, à partir des travaux faits par un consortium dans le cadre du 5^e PCRDT. Le thème : la gestion et l'optimisation de la circulation d'objets multimédias (image et son) sur tout type de réseaux (téléphoniques, Internet, domestiques) et vers des terminaux

très divers (télévision, PDA ou téléphones portables). Coordonné par Motorola en Grande-Bretagne, il compte 14 gros établissements partenaires, dont une très forte participation régionale et plus particulièrement rennaise, avec Thomson, France Télécom R&D et l'Irisa. "La participation à ce projet intégré nous permet d'avoir plus de moyens et donc de travailler sur des prototypes plus poussés, commente Patrick Gros, chargé de recherche CNRS. Autre aspect, la multiplicité des partenaires, même si elle est parfois un peu lourde à gérer, offre des échanges plus diversifiés, et pas seulement technologiques. Nous avons, par exemple, accès à des études de marché, à des réflexions sur la viabilité économique des modèles..., choses dont nous n'avons pas l'habitude. Cela nous amène à nous poser d'autres types de question ; c'est très enrichissant."

Autre actualité européenne de l'Irisa, sa participation au réseau d'excellence CoreGRID, dont l'Institut, via Thierry Priol, directeur de recherche Inria, assure en plus la coordination scientifique. Le but de CoreGRID est de rassembler les leaders européens (actuellement 42 partenaires soit plus de 100 chercheurs) sur les grilles informatiques (voir encadré) afin de pouvoir concurrencer les États-Unis. "Cet effet de masse est en effet très intéressant, explique Thierry Priol, car les recherches sur les grilles sont nombreuses et de qualité en Europe, mais n'ont encore jamais été présentées ensemble. Ce réseau, que j'envisage comme un centre de recherche européen, est l'occasion d'imposer nos idées !" ■ **N.B.**

⁽¹⁾ Les grandes lignes de recherche de l'Irisa sont : les systèmes embarqués, le multimédia, la réalité virtuelle, les technologies logicielles, l'Internet nouvelle génération, les grilles de calcul...
⁽²⁾ Acemedia : Autonomus Content Entity Media.

Contact → Jean-Loïc Delhaye, tél. 02 99 84 75 00, delhaye@irisa.fr



Bernard Tivoli (à gauche) et Alain Baranger.

alimentation animale et les aspects d'incorporation (sous forme de graines concassées ou de farines) et de digestibilité chez les animaux monogastriques (porcs et volailles) et les ruminants.

"Un des gros intérêts de ce projet est la rencontre entre deux mondes, souligne Alain Baranger, entre la recherche amont et la recherche aval, la génomique et les agronomes, ceux qui portent des bottes - aussi bien dans les étables que dans les champs ! - et les autres !"

"Au-delà de la collaboration avec des collègues étrangers, ce qui est évidemment un plus, et de l'accès à de

nouveaux outils, qui engendre une rapidité dans les réponses, cette participation à un projet européen est une dynamique pour nous au niveau national, avec la poursuite des travaux de l'ATS et aussi ici, au niveau local", précise encore Bernard Tivoli. "Elle structure encore mieux notre travail en commun et rend notre collaboration encore plus évidente", concluent, de concert, les deux chercheurs. ■ N.B.

Contacts → Bernard Tivoli, tél. 02 23 48 51 98, Alain Baranger, tél. 02 23 48 51 28, Bernard Sève, tél. 02 23 48 50 48.



La grappe de PC conçue par HPLaboratories Grenoble et l'Inria Rhône-Alpes.

Les grilles informatiques

Quand vous branchez un appareil électrique sur le réseau, bien loin de vous l'idée de savoir d'où vient l'énergie électrique et par qui elle est produite. Tel est le concept des grilles informatiques : combiner des ressources de calcul dispersées sur le réseau Internet pour offrir aux utilisateurs la puissance de calcul désirée pour un temps déterminé.

Le réseau d'excellence CoreGRID a pour but de développer des modèles de programmation, de travailler sur l'architecture des intergiciels (middleware), à l'interface entre les systèmes d'exploitation et les applications afin de gérer les ressources et ordonner les calculs sur la grille. ■

Pour en savoir plus...



Sur Internet

■ www.cordis.lu.fr

Le service d'information de la Commission européenne sur les activités de recherche et d'innovation en Europe : Cordis est bien sûr incontournable mais offre tellement d'informations, qu'il est parfois difficile de s'y retrouver. Voici quelques pistes :

- www.cordis.lu/bretagne/fr : Pour tout ce qui concerne la Bretagne.
- www.cordis.lu/fp6 : Tout sur le 6^e PCRDT (en anglais).
- <http://irc.cordis.lu> : Le site des Centres relais innovation (CRI). Financés par la Commission européenne, les CRI aident les entreprises à trouver des partenaires, mettent en relation les PME de différents pays...

■ <http://eurosfaire.prd.fr>

Le plus complet des sites français sur l'Europe. Il propose notamment des chiffres et une analyse positionnant les résultats français.

■ <http://europa.eu.int/eracareers>

Le portail européen de mobilité des chercheurs recense toutes les offres d'emplois et toutes les demandes existantes dans le domaine de la recherche au niveau européen.

■ www.anvar.fr

Désignée point de contact national pour les PME-PMI, en liaison avec l'ANRT⁽¹⁾, dans le cadre du 6^e PCRDT (période 2002- 2006), l'Anvar a pour rôle de favoriser leur accès à l'espace européen de la recherche et de l'innovation. L'Anvar assure également la présidence de l'initiative intergouvernementale (33 pays membres) Eurêka, dont le but est d'encourager les coopérations entre entreprises et instituts de recherche, dans le cadre de projets de R&D orientés vers le marché. Rens. → Anvar Bretagne, Karine Latimier, tél. 02 99 38 45 45, klatimier@anvar.fr

Conférences

■ 30 avril/Journée d'information sur le 6^e PCRDT

Rennes - Le réseau Noé, chargé de promouvoir la dimension européenne de la R&D en Bretagne, organise une journée d'information sur le 6^e PCRDT et les instruments traditionnels. L'après-midi sera réservé à des ateliers thématiques. La réunion se tiendra dans les locaux de l'Irisa, sur le campus de Beaulieu à Rennes. Rens. → eic@bretagne.cci.fr

■ Rendez-vous d'Europe



Rennes - À l'heure de l'élargissement de la Commission européenne, le pôle européen Jean Monnet de l'Université de Rennes 1, l'Europôle universitaire de Rennes et l'association Europe-Rennes 35 ont initié un

cycle de conférences sur l'Europe. **Lundi 19 avril/La Défense européenne, mythe ou réalité ?** Par Pierre de Tonquédec, général de corps d'armée (CR). **Lundi 26 avril/L'élargissement de l'Union européenne, jusqu'où ?** Par Jean-François Drevet, administrateur à la Commission européenne. **Lundi 3 mai/Citoyens français, citoyens de l'Union européenne ?** Par Dominique Schnapper, directrice d'études à l'École nationale des hautes études en sciences sociales. Conférences à la faculté de droit et de science politique de Rennes, 9, rue Jean Macé, de 18h15 à 19h45. Rens. → François Berthet, tél. 02 23 44 85 52, francois.berthet@europole.rennes.fr

Appel à projet

■ Le prix IST

Instrument du 6^e PCRDT, le prix européen des technologies de la société de l'information (IST) récompense les produits innovants et à forte capacité sur le marché. Depuis sa création en 2001, une entreprise bretonne a été primée à chaque fois ; ce fut le cas de Léa (basée à Cesson-Sévigné, 35) en juin 2003, pour son kit de connexion CPL Elektra, une solution de réseau local électrique. La date limite de l'appel à projet est fixée cette année au 5 mai 2004. Rens. → www.ist-prize.org, tél. 01 53 59 53 40.

Bibliographie

de la bibliothèque municipale de Rennes⁽²⁾ - www.bm-rennes.fr

■ Un espace européen de la science : réflexions sur la politique européenne de recherche

Antonio Ruberti, Michel André, Presses universitaires de France, 1995.

■ L'Europe de la science et de la technologie

Pierre Papon, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 2001.

⁽¹⁾ ANRT : Agence nationale pour la recherche et la technologie. ⁽²⁾ Réalisée par la bibliothèque Colombia.

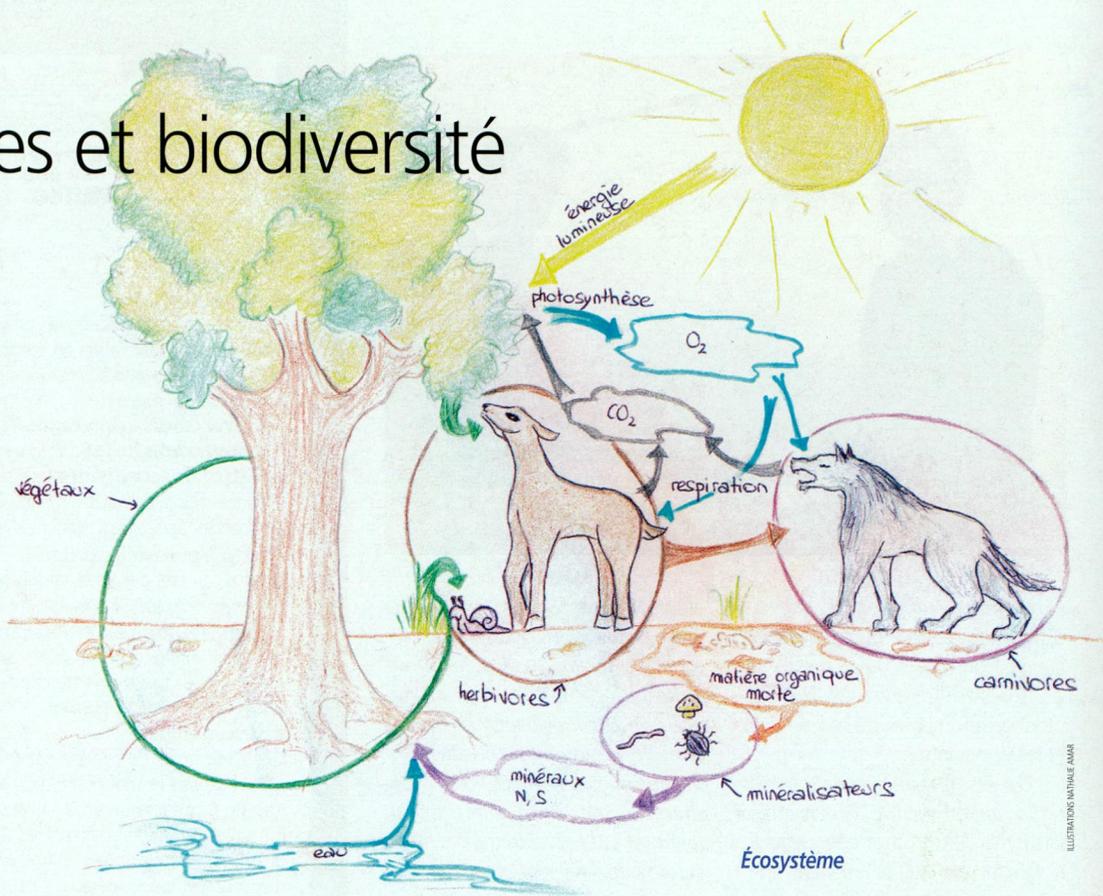
Écosystèmes et biodiversité

Plus de la moitié des plantes et des animaux risquent l'extinction avant la fin du XXI^e siècle. Cette menace qui pèse sur la biodiversité de notre planète vient en grande partie de la modification des écosystèmes par l'Homme. La fragmentation de l'habitat en particulier a de lourdes conséquences...

→ Par "habitat", entendez le logis et le lieu de vie d'une immense variété d'animaux et de plantes. En Europe, les habitats naturels sont fragmentés, réduits à quelques réserves naturelles et parcs nationaux, des zones protégées de plus en plus isolées les unes des autres au milieu de vastes territoires bouleversés par la monoculture, l'industrie, les routes... L'Union européenne se mobilise depuis une dizaine d'années pour étudier cette fragmentation de l'habitat et préserver la biodiversité. Mais que sait-on aujourd'hui de l'impact de la fragmentation de l'habitat sur la biodiversité ?

Comment un écosystème fonctionne-t-il ?

Un écosystème se constitue de toute une communauté d'êtres vivants, appelée biocénose, installée dans un milieu, le biotope, dont l'environnement et les conditions sont relativement homogènes. Son fonctionnement dépend des flux de matières et d'énergie dont il est le siège au travers des chaînes alimentaires. Les diverses populations animales et végétales s'organisent selon leur



groupe fonctionnel, c'est-à-dire le rôle qu'il joue dans ces chaînes alimentaires. Ainsi, on distingue les producteurs primaires (végétaux chlorophylliens) capables de produire de la matière organique (les feuilles, les plantes) à partir d'énergie solaire et de minéraux du sol. Cette matière sera broutée par les consommateurs de premier ordre (animaux herbivores) qui la transforment en viande, elle-même croquée par les consommateurs de deuxième ordre (animaux carnivores). Enfin, les minéralisateurs (bactéries, champignons) vont retransformer les matières organiques en minéraux, nourriture nécessaire aux végétaux. L'équilibre d'un écosystème tient à un subtil mélange de ces diverses populations dépendantes les unes des autres.

Quand la fragmentation de l'habitat menace la biodiversité

La réduction des surfaces naturelles est une première conséquence de la fragmentation de l'habitat. Lorsque l'on diminue la taille d'un écosystème, les ressources et la place disponibles s'amoindrissent. La compétition entre des espèces ayant les mêmes ressources ou utilisant les mêmes sites peut devenir fatale pour certaines d'entre elles. Ainsi, dans la forêt de Fontainebleau, la huppe fasciée

subit la concurrence de l'étoourneau pour les sites de nidification. La diminution de la surface de l'habitat peut également conduire à son abandon par certaines espèces qui ont besoin d'un vaste territoire, comme les ours, les cerfs ou les loups. Cette réduction de la biodiversité peut ensuite avoir des conséquences à tous les niveaux de la chaîne alimentaire.

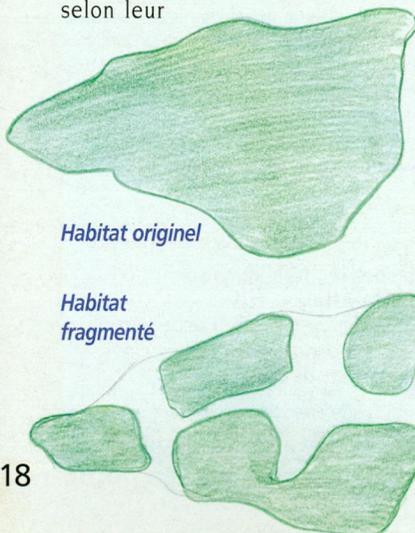
Des problèmes de diversité génétique se posent également comme autre conséquence d'un habitat fragmenté. Les populations vivant sur un habitat fragmenté sont appelées métapopulations : elles se répartissent en sous-populations occupant chacune l'une des parcelles, un certain flux d'individus pouvant migrer d'une parcelle à l'autre. Cependant, une population petite et isolée sur une parcelle ne bénéficiera pas du brassage génétique dû à l'immigration d'individus venant d'autres parcelles. Les risques de reproduction entre individus apparentés (endogamie) sont alors plus grands et constituent une cause importante de mortalité juvénile. Cette mortalité est également augmentée par certaines dérives génétiques néfastes, une dérive génétique étant l'évolution du génome d'une sous-population isolée due à une caractéristique particulière de quelques individus qui se propage à tout le groupe. Le destin des métapopulations, végétales ou animales, dépend ainsi de toute une série de facteurs, comme la

Écosystème

taille et la distance entre les parcelles de l'habitat fragmenté, ou la démographie de la population. Le risque d'extinction est d'autant plus important que les fragments sont isolés les uns des autres, qu'ils sont de petite taille et que le nombre d'individus sur une parcelle est faible.

Pourquoi préserver la biodiversité ?

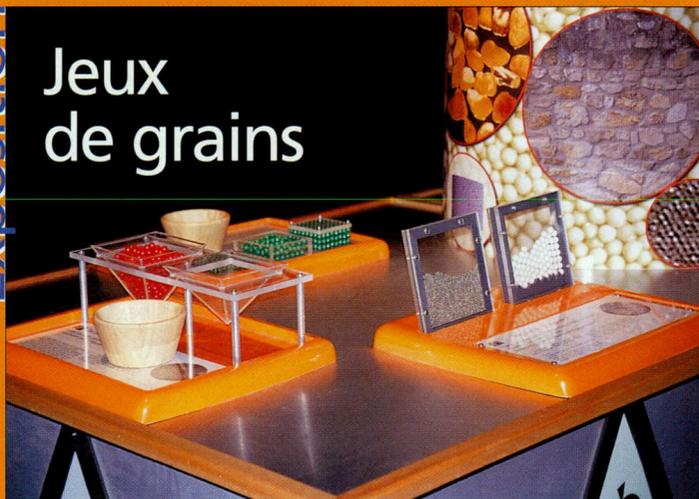
La diversité biologique joue un rôle écologique important. Les scientifiques ont montré qu'elle permet de stabiliser le fonctionnement d'ensemble des écosystèmes grâce à la complémentarité des espèces. Plus un écosystème contient une grande réserve d'espèces d'un même groupe fonctionnel, adaptées à diverses conditions environnementales, et plus les changements des conditions de vie seront facilement compensés par le développement de l'une ou l'autre de ces espèces, permettant ainsi de ne pas rompre un maillon de la chaîne alimentaire de l'écosystème. C'est pourquoi, de nombreux programmes de recherches ont été mis en place en Europe, tels que Biodepth, Fauna Europaea, Natura 2000... ■



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

Exposition

Jeux de grains



MATHIEU BLANC

Inauguration

Rendez-vous au tas de sable

● Paul Trehen et Michel Cabaret, respectivement président et directeur de l'Espace des sciences, ont accueilli Étienne Guyon (ci-contre), directeur honoraire de l'École normale supérieure, président de la société française de physique et ancien directeur du Palais de la découverte, le 16 mars dernier, à l'occasion de l'inauguration de l'exposition "Jeux de grains", présentée au centre Colombia, à Rennes depuis le début du mois de mars. Créée par deux autres



MATHIEU BLANC

CCSTI de région : l'Agora de Marseille et le CCSTI Centre science d'Orléans, "Jeux de grains" est le fruit d'un travail "entre amis", rappelle Étienne Guyon, impliquant des scientifiques de Nice, Rennes, du Chili et de Mauritanie. "Elle montre une science qui, bien que très ancienne, est toujours en train de se faire et de se faire comprendre", poursuit-il. Comment des tourbillons désordonnés de sable et de vent peuvent-ils donner ces sculptures magnifiques que sont les dunes ? Comment avancent-elles ? Quel est le mécanisme des sables mouvants ? Autant de questions qui interpellent encore les chercheurs aujourd'hui⁽¹⁾ et qui sont mises à la portée de tous, et en particulier des enfants, grâce à une scénographie ludique et colorée dans laquelle le jeu et l'expérimentation sont à l'honneur.

"Jeux de grains", jusqu'au 31 juillet au centre Colombia, Rennes

→ Du lundi au vendredi de 12 h 30 à 18 h 30 et le samedi de 10 h à 18 h 30. Animations : tous les jours à 16 h. → Plein tarif : 2 € ; réduit : 1 € ; 25 € pour les groupes ; gratuit pour les enfants de moins de 12 ans accompagnés. → Renseignements et réservations : Tél. 02 99 35 28 28.

Anecdote

Cette anecdote nous est rapportée par une collègue de l'Espace des sciences

Le chocolat mène à tout, même à la physique des matériaux

Washington (Reuters)

● La passion que Paul Chaikin, physicien américain enseignant à Princeton, vouait aux M&Ms était tellement connue que ses élèves lui ont un jour offert un énorme baril de bonbons chocolatés, ignorant qu'ils ouvraient la voie à une découverte scientifique majeure.

Avant de s'attaquer aux sucreries colorées, le professeur s'est interrogé sur la façon dont elles remplissaient le récipient. Il s'est alors aperçu que la forme aplatie des pastilles de chocolat permettait d'en ranger beaucoup plus que si elles avaient été parfaitement sphériques, ce qui jetait une lumière nouvelle sur l'agencement des particules et la densité des matériaux. Aidé de l'un de ses collègues, le chimiste Salvatore Torquato, Paul Chaikin a alors utilisé les M&Ms pour étudier les principes mathématiques et physiques découlant de cette découverte. Dans le numéro du magazine *Science* publié le vendredi 13 février dernier, les deux hommes expliquent que des sphéroïdes aplatis se rangent plus densément que des sphères régulières quand elles étaient versées dans un récipient et secouées. Les sphères occupent 64% de l'espace alors que la densité des M&Ms atteint 68%. "Je trouve incroyable que l'on puisse partir d'un système aussi simple, composé de bonbons, pour illustrer l'un des problèmes les plus profonds de la physique des matériaux", explique Salvatore Torquato dans l'article.

Le fabricant des M&Ms, Mars, n'a pas sponsorisé la recherche mais a fait parvenir 20 kilos de bonbons aux deux hommes, peut-on lire dans un communiqué de l'université de Princeton.



MATHIEU BLANC

Conférences

Pour ses vingt ans, l'Espace des sciences vous propose chaque semaine une conférence, entre ciel, terre et mer...

● **Mardi 20 avril/Le phénomène des marées**

Par Bruno Mauguin, astronome, responsable planétarium à l'Espace des sciences.

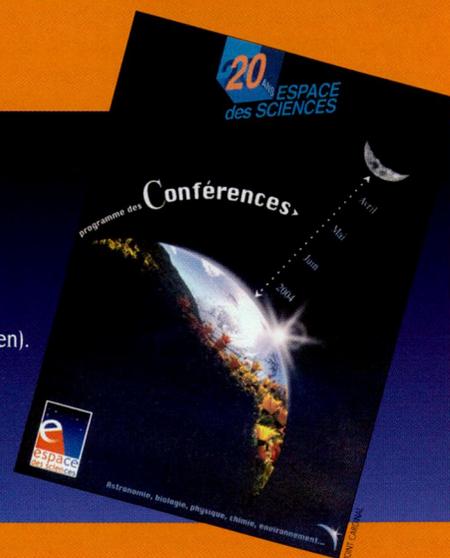
● **Mercredi 28 avril/Poussières de mer**

Par Jean-Claude Brun-Cottan (unité de recherche associée CNRS/Université de Caen/Université de Rouen).

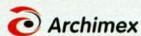
● **Mardi 4 mai/Ressources en sol**

Par Chantal Gascuel, directrice de recherche à l'Inra et Christian Walter, professeur à l'Ensa de Rennes.

→ Rens. : Ces conférences ont lieu à 20 h 30 à la maison du Champ-de-Mars, 6, cours des Alliés à Rennes. Entrée libre.



⁽¹⁾ Voir l'article "Quand les scientifiques ont un grain" dans le précédent numéro de Sciences Ouest (n° 208 - mars 2004).



ARCHIMEX

● 4 mai, Vannes/Réglementation des additifs en alimentation animale, les nouvelles données

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

ENSCR⁽¹⁾

● 8, 9 et 10 juin, Rennes/Chromatographies préparatives modernes, un outil précieux pour les industriels (18 h)

● 24 et 25 juin, Rennes/Bases chimiques et physiques de la formulation (14 h)

→Rens. : Service formation continue de l'ENSCR, tél. 02 23 23 80 05, fc@listes.ensc-rennes.fr, www.ensc-rennes.fr

SUPÉLEC

● 5 au 7 mai, Rennes/Introduction aux sites Web dynamiques avec PHP

● 12 et 13 mai, Rennes/Annuaire LDAP

→Rens. : Service formation continue, tél. 01 69 85 12 12, formation.continue@supelec.fr, www.supelec.fr

UBO

● 29 et 30 avril, Brest/Règles ergonomiques au travail dans le tertiaire

→Rens. : Dominique Tarsiquel, sufc@univ-brest.fr, www.univ-brest.fr

ESIEA

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

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

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

RENNES 2

● Licence professionnelle techniques et activités de l'image et du son

Saint-Brieuc - L'Université Rennes 2 ouvre cette nouvelle licence à la rentrée 2004. Associée au campus numérique Cian, elle s'adresse à des étudiants ayant validé deux années d'enseignement postbac dans des filières scientifiques, artistiques ou de communication, et sera dispensée en formation initiale, continue ou à distance. L'effectif global est de 70 inscrits. La date limite de dépôt des dossiers est fixée au 7 mai.

→Rens. : Université Rennes 2, Saint-Brieuc, tél. 02 96 60 43 00, rennes2-stbrieuc@uhb.fr, www.uhb.fr/cian

NOUVEAUTÉS pour la rentrée 2004

Colloques

● 24 avril/Quelles perspectives de développement des investissements informatiques dans les entreprises et les collectivités locales ?

Nantes - Cette demi-journée de réflexion sera animée par Jean Mounet, président de Syntec informatique. Les inscriptions, à retourner avant le 16 avril, peuvent s'effectuer sur Internet.

→Rens. : www.syntec-informatique.fr, Nadège Poupin, tél. 02 44 40 49 72.

● 24 avril/2^e journée de chirurgie gynécologique de l'Ouest



Saint-Malo - Cette journée a pour thème : l'imagerie avant la chirurgie. Les attentes du chirurgien, les réponses du radiologue dans le cas de pathologies du col utérin, de l'ovaire ou autres cas particuliers.

→Rens. : Palais du Grand Large de Saint-Malo, www.pgl-congres.com

● 29 avril/Les nouvelles technologies Internet IPv6



Rennes - Ces 29^{es} rencontres Irisatech abordent les perspectives de développement des technologies IPv6 dans de grands secteurs publics et industriels.

→Rens. : Chantal Le Tonquèze, tél. 02 99 84 75 33, chantal.letonqueze@irisa.fr

● 12 et 13 mai/Managers qualité en IAA



Rennes - 2^e édition des rendez-vous annuels des managers qualité en IAA, organisée par l'Adria. Deux journées de réflexion stratégiques et d'échanges sur un métier en pleine mutation.

→Rens. : Céline Trevien, tél. 02 98 10 18 50, celine.trevien@adria.tm.fr

Appels à projets

● Journées d'écologie marine

La société française d'écologie organise, en partenariat avec l'union des océanographes de France et l'association française d'halieumétrie, les journées d'écologie marine les 23 et 24 juin prochain au Muséum d'histoire naturelle de Nantes. Inscription et participation aux communications sont à retourner avant le 30 avril.

→Rens. : Richard Cosson, tél. 02 51 12 56 68, richard.cosson@isomer.univ-nantes.fr

● Colloque européen sur la transformation de la pomme

Organisé par l'Inra et le Centre technique des productions cidricoles (CTPC), ce colloque européen sur la transformation de la pomme aura lieu en mars 2005 à Rennes. L'appel à contribution est d'ores et déjà lancé et les résumés sont à envoyer avant le 15 mai 2004.

→Rens. : Secrétariat du colloque européen, tél. 02 23 48 52 16, apple@rennes.inra.fr, http://www.rennes.inra.fr

● Prix Diderot de l'initiative culturelle

Organisés par l'Association des musées et centres de culture scientifique, technique et industrielle

(Amcsti), les trophées Diderot distinguent une personnalité, une exposition ou manifestation et une institution dans le domaine de la CST. Le jury est placé sous la présidence d'Hubert Curien, membre de l'Académie des sciences et l'événement est parrainé par Jérôme Bonaldi, journaliste à Europe 1 et France 2. Pour leur 3^e édition, les prix Diderot seront décernés le 17 juin lors du congrès annuel de l'Amcsti qui aura lieu à Apt, dans le parc naturel régional du Luberon. La date limite de dépôt des candidatures étant fixée au 30 avril.

→Rens. : Marie-Christine Hardouin, tél. 02 43 93 18 53, marie.sm@wanadoo.fr, Carole Grandgirard, tél. 01 56 58 16 61, amcsti@cnam.fr

● Prix Isogone



Le prix Isogone, organisé par l'association éponyme formée des élèves ingénieurs de l'Insa⁽²⁾, récompense chaque année des entreprises agro-alimentaires bretonnes innovantes. Les entreprises souhaitant participer à cette 18^e édition doivent retourner leur dossier entre les 24 et 30 mai.

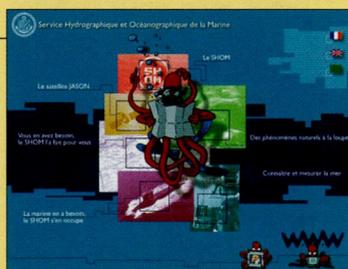
→Rens. : Isogone groupe communication, tél. 02 99 59 48 22, isogone@agorennes.educagri.fr, www.isogone.com

Sortie

● Nouvelles bornes océanographiques

Brest - Océanopolis s'est rapproché du Service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom) pour actualiser ses données en océanographie. Deux bornes multimédias vous proposent ainsi de découvrir les activités des scientifiques du Shom, ainsi que 12 thématiques (films de 3 à 5 minutes) parmi lesquelles : la conception des cartes marines, les vagues, la marée, la sédimentologie...

→Rens. : Océanopolis, tél. 02 98 34 40 40, www.oceanopolis.com



⁽¹⁾ ENSCR : École nationale supérieure de chimie de Rennes. ⁽²⁾ Insa : Institut national supérieur de formation agroalimentaire.

Conférences

● 27 avril/Et si les abysses fleurissent

Plumeur-Bodou - Conférence proposée par Daniel Desbruyères (Ifremer) à l'occasion de l'exposition "Voyage au centre de la mer".

→Rens. : Les conférences ont lieu au Planétarium de Bretagne de 18 h 30 à 20 h 00.



Rennes Atalante

● 27 avril/Technologies de l'information et de la communication

Rennes - Cette table ronde est proposée par Rennes Atalante, dans le cadre des opérations organisées pour fêter ses 20 ans. Elle a pour thème : Mutations technologiques, stratégies des grands groupes et pôles de compétitivité ; Avenir de la Bretagne. Elle se déroulera à l'ESC Rennes à partir de 16 h 30.

● 29 avril/Quelle valorisation des actifs incorporels retenir pour l'entreprise ?

Rennes - Matinale de Rennes Atalante. Elle aura lieu au restaurant interentreprises Le Calydon, sur Rennes Atalante Beaulieu, de 8 h 15 à 10 h 15.

→Rens. : Rennes Atalante, tél. 02 99 12 73 73, www.rennes-atalante.fr

● 29 avril/Alimentation et santé : nos habitudes et les besoins des enfants

Vannes - Cette conférence-débat animée par Brigitte Cressard-Demoulin, médecin spécialiste au service de diabétologie - nutrition du centre hospitalier de Vannes et par Laurence Jaffré, diététicienne,

s'inscrit dans la continuité de différentes actions de sensibilisation auprès des jeunes scolaires, des enseignants et du grand public.

→Rens. : À 20 h 30 au Palais des arts de Vannes, entrée gratuite.

● 4 mai/Les grandes crises biologiques : événements singuliers dans le cours de l'évolution

Nantes - Par Claude Babin, professeur émérite de l'Université Claude Bernard, Lyon 1. À 20 h 30, dans l'amphithéâtre du muséum, entrée libre.

→Rens. : Muséum d'histoire naturelle de Nantes, tél. 02 40 99 26 20, www.museum.nantes.fr

● 6 mai/Handicap et nouvelles technologies



Rennes - 4^e rencontre du cycle de conférences sur handicap et nouvelles technologies proposée par l'Agence de développement industriel du Trégor. À la faculté de médecine de Rennes Villejean.

→Rens. : Agnès Roumiguère, tél. 02 96 05 82 50, handilab@technopole-anticipa.com

● 12 et 14 mai/Autour du Livre



Brest - 6^e édition des journées rencontres "Autour du Livre" qui aborde l'impact du Livre sur la production et la diffusion des savoirs. Conjointement se tiendra un salon où associations, entreprises et individuels impliqués dans le Livre pourront présenter leurs initiatives et leurs savoir-faire. L'accès à la manifestation est gratuit mais conditionné par une inscription préalable. À l'École nationale supérieure des télécommunications de Bretagne.

→Rens. : www.autourdulivre.org

Les conférences du Kiosque citoyen

● 22 avril/L'enfant qui a mal.

Les blessures nécessaires. Les blessures à éviter

Rennes - Conférence-débat d'après l'ouvrage éponyme de Muriel Mazet, psychologue clinicienne et psychothérapeute (éditions Desclée de Brouwer, 21 €).

● 11 mai/Planète rouge. Mars : mythe et explorations

Rennes - Par Francis Rocard, astrophysicien et responsable des programmes d'exploration du système solaire du Centre national d'études spatiales.

● 18 mai/Ces maladies créées par l'Homme

Rennes - Par Dominique Belpomme, professeur de cancérologie à l'Université Paris 5 et chargé de mission pour la mise en œuvre du plan cancer.

Ces conférences sont organisées par le Kiosque citoyen, l'IUFM de Bretagne et la Fnac, en partenariat avec le groupe Vauban. À 18 h, à l'Espace Ouest-France, 38, rue du Pré-Botté (22 avril) OU à l'IUFM de Bretagne, 153, rue de Saint-Malo (11 et 18 mai).

→Rens. : www.lekiosquecitoyen.fr.st



LES KIOSQUES
précisent et expliquent le monde
et l'actualité.

● 18 mai/Technologies durables et solidarité : quelles intuitions, quelles expériences ?



Rennes - Dans le cadre des "Mardis d'éthos", par Jean-François Grongnet, président du département sciences animales à l'Ensar. De 13 h à 14 h 30, dans le pavillon Louis Malassis.

→Rens. : Claire Coudrin, claire.coudrin@roazhon.inra.fr

QUI A DIT ? Réponse de la page 5

Paul Valéry (1871-1945), écrivain français, "La Crise de l'esprit", Variété.

Salon

● Du 13 au 16 mai/Jeunes, science, innovation



Rennes - Une manifestation de culture scientifique organisée par l'Office franco-allemand

pour la jeunesse (Ofaj) et l'association "Les petits débrouillards", en coopération avec le CNRS, la Région Bretagne et la ville de Rennes, va regrouper jeunes et professionnels de différents pays. Au programme : expositions de projets sous chapiteau, tables rondes, conférences, rencontres de jeunes chercheurs européens...

→Rens. : Maison internationale de Rennes, tél. 02 99 78 22 66.

Exposition



● Jusqu'au 9 mai/Histoires tentaculaires : poulpes, calmars et compagnie

Lorient - Réalisée par l'association pour le développement des loisirs scientifiques chez les jeunes (Garef océanique⁽¹⁾), en partenariat avec le Palais de la découverte, cette exposition vous invite à découvrir les mystères des céphalopodes qui, de tout temps, ont marqué l'imaginaire des hommes...

→Rens. : CCSTI de Lorient, tél. 02 97 84 87 37, www.ccstilorient.org

AGROALIMENTAIRE

Soyez Là
où se développe
le futur



Rennes Atalante
TECHNOPOLE

Soyez là où le futur se prépare, où les produits et les services à votre valeur ajoutée se créent.

Nous sommes là pour vous accueillir et vous accompagner dans vos activités innovantes au cœur du campus agronomique de Rennes, tout près des laboratoires de recherche et des écoles d'ingénieurs.

La matière grise est là : les universités et les écoles d'ingénieurs : Ensa Rennes (agronomie), Insfa (agroalimentaire), ENSP (santé publique), ENSC Rennes (chimie), Ipsa (production animale), Ilesiel (produits laitiers), et les centres de recherche publics : Inra, Cemagref, CNRS, Inserm.

15 RUE DU CHÊNE GERMAIN ■ 35510 CESSON SÉVIGNÉ ■ FRANCE
Tél. +33 2 99 12 73 73 ■ Fax +33 2 99 12 73 74 ■ technopole@rennes-atalante.fr
Technopole de Rennes Métropole
www.rennes-atalante.fr

⁽¹⁾ Garef océanique, tél. 01 40 64 11 99, Paris.

SCIENCES

Ouest

RESEARCH AND INNOVATION IN BRITTANY

ABSTRACTS FOR THE INTERNATIONAL ISSUE

SPOTLIGHT ON THE NEWS P.6/7 20TH ANNIVERSARY FOR RENNES ATALANTE AND ESPACE DES SCIENCES

Rennes Atalante and Espace des sciences, two science and technology associations in Rennes, are celebrating their twentieth anniversary this year. Their areas of work are quite different. One of them provides assistance and back-up for high-tech company start-ups or relocations in the Rennes area; the other circulates information about science in Brittany. Yet the two "sister organisations" have known and been in contact with each other since the outset.

Launched in the early 1980's, the science & technology parks, science & technology centres (CCSTI, *Centres de culture scientifique, technique et industrielle*) and technology transfer centres were all based on the same desire to achieve a rapprochement at local level between groups that were deemed to be too far apart viz. the worlds of science and economics, the world of science and the general public, and the worlds of fundamental and applied research.

The science & technology park/CCSTI duo in Rennes, which is closely linked to the life and development of the city, seems to be something of a one-off in France. Rennes is the only city in which the two structures, set up at the same time, still exist side-by-side. A virtual tour of the CCSTIs and science & technology parks in France throws light on the two things that make Rennes different. Firstly, the city itself seems to be the ideal size. Everybody knows everybody else and this makes it easier to meet and work together. Secondly, the city's love of culture seems to be a major factor. In fact, Rennes Métropole is emphasising this love of culture still further through Les Champs Libres project which will bring the central library, the museum (*musée de Bretagne*) and Espace des sciences together under one roof. The building is scheduled to open to the public early in 2006. ■

SPOTLIGHT ON THE NEWS P.8 INSERM IN NANTES ASSISTED BY OUEST-GÉNOPOLE® ORGAN TRANSPLANTS - RATS TO THE RESCUE

At the teaching hospital in Nantes, Ignacio Angeon, who works for Inserm Unit 643 at the transplant and transplant research institute (*Institut de transplantation et de recherche en*

transplantation), is exploring new ideas in organ transplants. He directs a team that specialises in the identification of immune tolerance mechanisms. In other words, he looks for ways of ensuring that a transplanted organ is not rejected by the body receiving it. To achieve this, he is working on the production of genetically-modified animals. In fact, this is the only academic laboratory in France to produce genetically modified rats.

The rodent has a number of significant advantages compared to mice, the traditional laboratory animals. To begin with, the size of the rat makes it easier to operate on. Moreover, extensive research has been carried out on rats in areas such as oncology,

neurology, toxicology, cardiovascular research and immunology. Finally, certain human diseases are reproduced more effectively in genetically-modified rats.

Over the past three years, Ouest-Génope® has been funding a part-time research engineer and a certain amount of equipment. "This enables us to establish links between regional teams working in our area of specialisation and to remain competitive at international level," says Ignacio Anegon. The assistance is greatly appreciated because the research carried out within Unit U643, although far upstream in its particular field, nevertheless represents an immense hope for anybody waiting for an organ transplant. ■

AN IN-DEPTH LOOK AT BRITTANY IN EUROPE

P.9/17

Despite the optimism of the latest indicators published by the Commission, showing that the EU has overtaken the USA for the number of scientific publications and that it is even increasing its lead, the "old continent" seems to be slightly behind its international competitors as regards increases in the numbers of people employed in the research sector and in its expenditure in the public and private R&D sector. Calculated as a percentage of GDP⁽¹⁾, these increases are 2.8% in the USA, 3% in Japan and 2% in the European Union where there is huge disparity between Member States (0.6% in Greece, 3.8% in Sweden, 2.2% in France). The difference can also be seen in the number of researchers per 1,000 members of the working population. The figure reaches 7.4 researchers in the USA, 8.9 in Japan and only 5.1 in Europe.

The budget for the 6th FPRD⁽²⁾ will rise from 17.5 to almost 20 billion euros to take account of the arrival of 10 new Member States on 1st May. It is the EU's third largest budget, after the CAP⁽³⁾ and regional policies. The forecast published by the European Commission on 10th February last includes a plan to double the 7th FPRD budget for the 2007-2013 period.

Brittany is organising things. In October 2002, the Regional Council set up a task force for the European development of research in Brittany. This led to the recruitment of two European project engineers. For their part,

scientists are becoming more aware of European topics and there has been a noticeable, on-going shift in positions with former enemies joining forces to set up joint projects. The results are fairly encouraging. Brittany is enjoying marked success and is present on the European stage in the areas of ICT and marine-related technology.

"Brittany in Europe" is also gaining a reputation for excellence in agricultural engineering and human sciences with some teams that have experience in dealing with the European Commission and others that lack practical experience but are equally highly-motivated. Meetings with scientists clearly show that the inclusion of European projects in a research programme brings resources that are used to advance research. More unexpectedly, it also feeds joint projects on a local level! ■

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

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



Brittany Regional Council is providing financial backing for this service.

⁽¹⁾ GDP: Gross Domestic Product. ⁽²⁾ FPRD: Framework Programme for Research & Development. ⁽³⁾ CAP: Common Agricultural Policy.



École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes

Formation continue

- 8,9 et 10 juin : Chromatographies Préparatives Modernes, un outil précieux pour les industriels (18 heures)
- 24 et 25 juin : Bases chimiques et physiques de la formulation (14 heures).

Renseignements :

ENSCR – Formation continue
 Avenue du Général Leclerc
 35700 Rennes
 Tél : 02.23.23.80.05 ou 02.23.23.80.47
 Mail : fc@listes.ensc-rennes.fr
<http://www.ensc-rennes.fr>

FORMATION CONTINUE - UNIVERSITÉ DE RENNES 1

INSTITUT DE FORMATION SUPÉRIEURE EN INFORMATIQUE ET COMMUNICATION (IFSIC)



Diplôme d'Université GÉNIE LOGICIEL

FORMATION MODULAIRE 2004

L'IFSIC propose de nouveaux parcours de formation **modulaires qualifiants et optionnels**, suivant deux axes :

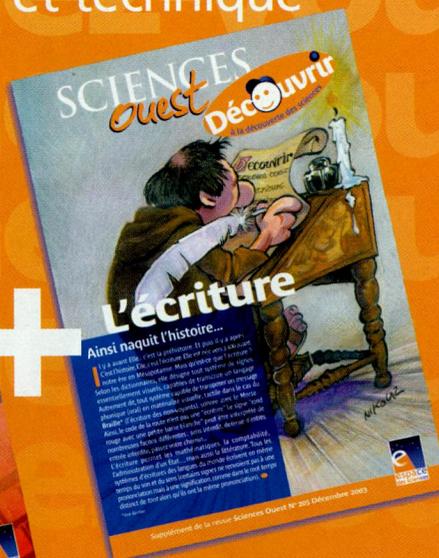
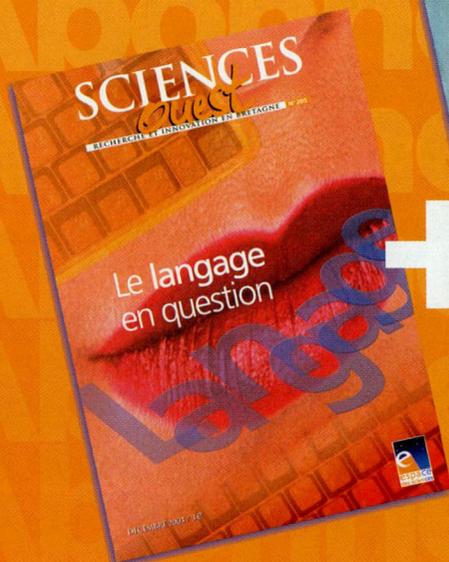
- un parcours orienté sur le développement,
"Algorithme et programmation"
 6 modules - 220 h

- un parcours orienté sur le Web,
"Techniques avancées pour le Web"
 8 modules - 240 h

INFORMATIONS / CONTACT :

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

L'info scientifique et technique du grand Ouest



Supplément Découvrir pour les jeunes

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



BULLETIN D'ABONNEMENT

▲ Nom _____

▲ Prénom _____

▲ Organisme/Société _____

▲ Secteur d'activité _____

▲ Adresse _____

▲ Code postal _____

▲ Ville _____

▲ Tél. _____

▲ Fax _____

désire recevoir une facture

souhaite un abonnement de :

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

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



Ailleurs n'a jamais été si proche



Marseille
2 vols directs par jour

A PARTIR DE
201€*

Strasbourg
2 vols directs par jour

A PARTIR DE
192€*

Montpellier
1 vol direct par jour

A PARTIR DE
162€*

*Tarif aller-retour taxes aéroportuaires incluses soumis à conditions.
Disponible en aller-retour uniquement.

Inutile d'aller loin pour aller ailleurs. Aujourd'hui, depuis Rennes Aéroport, envolez-vous vers plus de 70 destinations et profitez d'horaires adaptés, de vols quotidiens directs et de correspondances rapides. Avec Rennes Aéroport, la vie est décidément plus simple, le monde est décidément plus proche.



**RENNES
AÉROPORT**