

RESEAU

MENSUEL DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION EN BRETAGNE

DOSSIER

Autoroutes de l'information

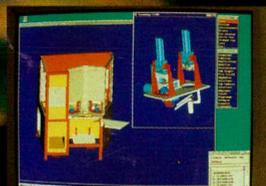
**Un contrat pour
la rade de Brest**



**Les missions
d'ID.mer**



**Les machines
spéciales
de Tech'Inov**



MARS 97 • N°131



20F



NOUVELLE APPELLATION,
NOUVEAU LOGO

Le CCSTI devient L'Espace des sciences

Cette transformation fait suite à de nombreux échanges et réflexions engagés au sein de notre association. "CCSTI" est en fait un label reconnu par le ministère de la Recherche et les collectivités locales et il répond à une charte nationale. Jusqu'à aujourd'hui il était notre dénomination. D'autres centres similaires en région, confrontés au même souci d'une appellation grand public, ont déjà choisi des noms plus évocateurs : le Forum des sciences, Cap sciences, Eurêka, Science-animation, Centre sciences, Quai des sciences...

Dans notre projet, nous avons souhaité apparaître comme étant membre actif du réseau national des centres de culture scientifique aux côtés des grands organismes nationaux que sont les Palais de la découverte, la Cité des sciences et de l'industrie, le Muséum national d'histoire naturelle et le Musée national des techniques.

Notre mission reste bien sûr inchangée : la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle en Bretagne, à Rennes, à Brest...

L'Espace des sciences est le lieu de rencontre des sciences avec le public : expositions au centre Colombia à Rennes, animations spécifiques inédites, conférences et débats, diffusion des expositions et d'un planétarium en Bretagne, édition de Réseau, la revue mensuelle de la recherche et de l'innovation.

Permettre aux scientifiques d'exposer leurs travaux, leurs résultats, leurs applications, leurs incertitudes, leurs questions, c'est mettre la science en culture. Retranscrire dans Réseau le quotidien et les efforts des entreprises innovantes, de laboratoires, de collectivités publiques ; mettre à la disposition de tous -et surtout de la jeunesse- nos expositions scientifiques itinérantes et notre planétarium, c'est donner à chacun les outils pour comprendre le monde, scientifique et technologique où nous vivons, et celui que nous construisons chaque jour.

Notre logo traduit notre volonté de continuité, dans le cadre d'une mission qui recueille régulièrement les faveurs du public, en conservant les couleurs -jaune et noir- que vous avez appris à reconnaître. Forme géométrique simple, le carré traduit la rigueur avec laquelle nous tenons à vous informer. Le disque jaune rappelle notre ancien logo CCSTI, il représente notre volonté d'être présent dans votre vie. Pour l'enseigner et y apporter un éclairage scientifique !

L'Espace des sciences, c'est plus que jamais une équipe enthousiaste, toujours à votre disposition et prête à vous faire partager le plaisir de comprendre.

Michel Cabaret, directeur, et toute l'équipe de L'Espace des sciences.

- LA VIE DES LABOS
L'archipel de Molène, réserve de la biosphère (2^e partie : l'éradication du surmulot) **3**

- Un contrat pour la rade de Brest **4**

- LA VIE DES ENTREPRISES
Les machines spéciales de Tech'Inov **5**

- HISTOIRE ET SOCIÉTÉ
Réa : soins reçus, soins donnés **6**

- LES SIGLES DU MOIS **7**

- LE DOSSIER
Autoroutes de l'information **9 / 15**

- LES CENTRES DE COMPÉTENCE EN BRETAGNE
ID.mer : développement prochain sur Halioparc **17**

- Les Brèves de Réseau **19 / 21**



Photo Dream Ink.

◀ Des millions d'ordinateurs sont reliés à travers le monde grâce à des réseaux informatiques : les autoroutes de l'information.

Cette image est l'affiche de l'exposition présentée à L'Espace des sciences de Rennes, centre Colombia, du 8 janvier au 30 avril 97.

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

Tirage du n°131 : 4 000 ex. Dépôt légal n°650. ISSN 0769-6264

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

AN IN-DEPTH LOOK AT

The information superhighways

INTRODUCTION

page 9

Whether you are a computer specialist or an unconditional supporter of pen and paper, you must have heard about the information superhighways and the new communication tools. In Brittany, companies and those involved in distance teaching can find out more about the potential of these computer systems through the regional programme known as ITR (computing - telecommunications - networks). At present, a number of exhibitions have been organised with a view to clarifying the use of these tools for the general public. *Réseau* also describes the social and economic benefits of the new systems.

NEW TECHNOLOGIES AND STAFF TRAINING

page 10

The aim of the ITR-training programme presented by Brittany Regional Council on 3rd February is to make use of the new communications technologies in the training of people at work. Videoconferences, CD-Rom's, software, computer networks etc. are all increasingly popular training resources. Various bodies involved in teaching and professional training now offer their students a chance to use these tools.

Information: Brittany regional council, training and apprenticeship department, fax +33 2 99 27 15 17.

JOEL DE ROSNAY SURFING FOR L'ESPACE DES SCIENCES

page 11

L'Espace des sciences-CCSTI invited Joël de Rosnay, strategy director at the *Cité des sciences et de l'Industrie* in Paris to show how the Internet and other new communication tools can provide knowledge, a chance to dream, and opportunities for employment. His talk was aimed at a very wide-ranging audience. *Réseau* asked him for his impressions of the social, cultural and political importance of these new tools.

Information: Joël de Rosnay,
e-mail: derosnay@club-internet.fr

NETWORKS: A NEW LAUNCH PAD FOR THE PRESS

page 12

New communication networks such as the Internet are of great interest to the press. However, everything is new and the order of the day could scarcely be more wide-ranging: "Use your imagina-

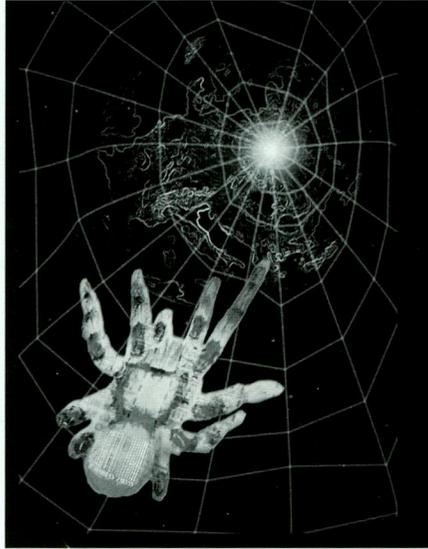


Image: Bureau Ink.

▲ ***L'Espace des sciences* in Rennes is staging an exhibition on the Information Superhighways until 30th April 1997.**

tion"! For the two main daily papers in Brittany, *Ouest-France* and *Le Télégramme*, electronic news does not compete with the printed word. They are two complementary services. The "Web" versions, which are extensively illustrated and accompanied by sound tracks, acquire a depth and sound that the printed version cannot have.

Information: <http://www.bretagne-online.tm.fr>;
<http://www.france-ouest.com>

TELECOM BRETAGNE: SUPERHIGWAYS ON A DAY-TO-DAY BASIS

page 13

Télécom Bretagne, the telecom college in Brest, combines permanent with its vocation as a teaching institution. The topic of information superhighways is a perfect means of showing its commitment in this field; it also enables the students to take advantage of the new communication resources available.

Information: Michel Briand,
e-mail: Michel.Briand@enst-bretagne.fr;
www.enst-bretagne.fr

MPO: ONE CD AHEAD OF THE OTHERS

page 14

MPO (*Moulage Plastique de l'Ouest*), a company set up in Averton (Mayenne) in 1957, is now the world's six-largest producer of optical media.

With the arrival of CD's, MPO set up marketing subsidiaries and factories in numerous countries and it now employs more than 2,500 people including 700 in France. The company produces 1 million CD's every day and is developing numerous innovative products. MPO, for example, is the only company in Europe to produce recordable minidisks. In line with its policy of always being one step ahead, MPO has already begun producing DVD's (Digital Versatile Disc) which will eventually replace today's digital media.

Information: William Giroud, fax +33 1 41 10 51 52.

"SOCIAL RELATIONSHIPS CANNOT BE SOLVED BY FIBROPTICS"

page 15

Réseau met Asdrad Torres, a researcher at the University of Rennes 2 specialising in new technologies. Many people question the social impact of these computing tools. "Information for all", "greater equality and democracy", "a chance for third world countries" are just some of the optimistic slogans being banded around. According to Asdrad Torres, however, the real point has been missed: a technology cannot recreate society.

Information: Asdrad Torres, fax +33 2 99 14 15 88,
e-mail: Torres@cnam.fr

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

If you would like to receive these abstracts on a regular basis, with a copy of the corresponding issue of "RESEAU", please contact Héléne Tattevin, Editor, Fax +33 2 99 35 28 21, e-mail ccsti@univ-rennes1.fr

Brittany Regional Council is providing financial backing for this service.



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

RESEAU

MARCH 1997 • N° 131

MONTHLY MAGAZINE OF RESEARCH AND INNOVATION IN BRITTANY

Abstracts for the international issue

EDITORIAL

THE CCSTI BECOMES L'ESPACE DES SCIENCES

page 2

In the February issue, we told you that the CCSTI was changing its name to *L'Espace des sciences*. The team's job, however, remains unchanged. It aims to provide everybody with the tools they need to understand the scientific and technological world in which we live. Itinerant exhibitions, the planetarium, the organisation of conferences and the publication of our monthly review, *Réseau*, are all part of this determination to bring the general public into contact with science. "Our new name and our logo reflect this desire for continuity. The square, a simple geometric shape, translates our rigorous approach to information. The yellow disc is a reminder of our former logo, representing our determination to brighten up people's lives so that they see things in a scientific light."

Information: Michel Cabaret, *L'Espace des sciences-CCSTI*, fax +33 2 99 35 28 21, e-mail: CCSTI@univ-rennes1.fr

THE LIFE OF LABORATORIES

THE MOLENE ARCHIPELAGO, A BIOSPHERE RESERVE

page 3 (Part Two: Eradicating brown rats)

Among the species that man has introduced into the islands, sometimes voluntarily but often by accident, are anthropophilic rodents. They cause a variety of damage to crops and buildings and act as storehouses for certain human or animal diseases. They have also caused the disappearance of species of birds, reptiles, amphibians, insects and plants. A team of researchers has set up a project to eradicate brown rats in the Molène Archipelago (Finistère). The scientists will then study the consequences of this eradication on the island's ecosystem.

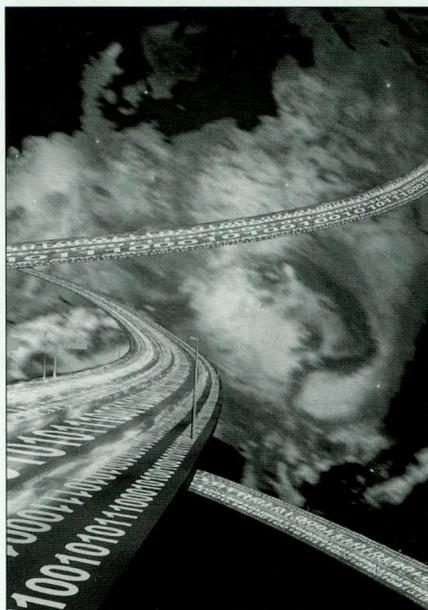
Information: Michel Pascal, fax +33 2 99 28 53 77.

THE LIFE OF LABORATORIES

A CONTRACT FOR THE ROADSTEAD AT BREST

page 4

For the past four years, some 150 researchers have been analysing the pollution in the road-



▲
Millions of computers throughout the world are linked by means of computer networks forming the information superhighways.

stead in Brest and in its basin. Six pilot schemes have been conducted with a view to finding innovations that would limit the pollution already identified. Last September, the results of the experiments were presented at an international conference organised by Brest City Council. The various partners and financial bodies involved are now on the point of defining priority actions within the framework of the coastline contract to be signed next June.

Information: Alain Laplanche, fax +33 2 99 87 13 99.

THE LIFE OF COMPANIES

TECH'INOV: CUSTOM-BUILT MACHINERY

page 5

The Tech'Inov company in Cesson-Sévigné (near Rennes) specialises in the design and production of custom-built machinery. The company, which is equipped with the Pro/Engineer software program marketed by Parametric Technology Corporation, uses 3D computer-assisted design. Tech'Inov is

part of the SAI Group (*Société armoricaine d'investissements*) and it uses these computer tools to design industrial prototypes and tools. The advantages of these systems are as obvious for the designer as they are for the customer who can see the "portrait" of the future machine on the computer monitor.

Information: Jean-Yves Prioul, fax +33 2 99 32 25 22.

HISTORY AND SOCIETY

INTENSIVE CARE: GIVING AND RECEIVING

page 6

For the medics and nursing staff employed in intensive care units, it is seldom possible to communicate with their patients. During the nursing conference organised in Pontchaillou, the regional teaching hospital in Rennes, Philippe Labro, journalist, film director and writer, described the care he had received in an intensive care unit. In doing so, Philippe Labro emphasised the importance of patient communication.

Information: Philippe Labro, fax +33 1 40 70 42 14.

TECHNOLOGY TRANSFER CENTRES

ID.mer: NEW PREMISES IN LORIENT'S HALIOPARC

page 17

ID.mer, which works for Breton companies specialising in seafood and marine-based products and which has an international dimension, operates from Lorient (Morbihan). ID.mer, the *Institut technique de développement des produits de la mer*, however, is about to break new ground. Its first task is to design and develop new products. The professionals working for ID.mer provide technological know-how for any company looking for innovative new ideas. ID.mer also specialises in trial productions and has international expertise. The Institute will soon be moving to the Halioparc science and technology park in Lorient where it will be able to expand its activities.

Information: Patrick Allaume, ID.mer, fax +33 2 97 37 11 03.



L'archipel de Molène, réserve de la biosphère

2^e partie : l'éradication du surmulot

À l'occasion de cette troisième opération du projet "Mammifères introduits, fonctionnement des écosystèmes insulaires et biodiversité", des chercheurs du Muséum national d'histoire naturelle de Paris et de l'École vétérinaire de Nantes ont rejoint les partenaires de la première heure (voir Réseau n° 130).

Parmi les espèces que l'homme a volontairement ou non introduites dans les îles, figurent les rongeurs anthropophiles. Quelques chiffres permettent d'apprécier l'ampleur du phénomène : en l'espace de 3 000 ans, l'homme a introduit dans 82 % des îles du monde l'une ou l'autre, voire deux, parfois les trois espèces suivantes de rongeurs : le rat du Pacifique, le rat noir et le surmulot. Ces trois espèces sont connues pour les dégâts qu'elles engendrent aux cultures, aux stocks, aux bâtiments et le rôle de réservoir qu'elles jouent dans nombre de maladies à incidence humaine ou animale.

Ce qui est moins connu, c'est qu'elles sont à l'origine de la disparition de nombreuses espèces d'oiseaux. Enfin, ce que bien des naturalistes pressentaient et qu'une équipe néo-zélandaise a établi de façon irréfutable dernièrement, c'est que cet impact s'étend pour le moins aux reptiles, amphibiens, insectes et végétaux. Quels sont les mécanismes fins qui président à l'envahissement d'un écosystème par une espèce ? Les dégâts générés à cette occasion sont-ils réversibles ? Sur quel laps de temps ?

Comment "bien" éradiquer

Ne pouvant décemment proposer d'introduire un rongeur sur



Photo M. Pascal

des îles indemnes, il a été proposé d'en tenter l'élimination totale (éradication) d'îles infestées, afin d'analyser *a posteriori* les conséquences de cette élimination sur divers compartiments de l'écosystème. C'est l'objectif de l'équipe à l'œuvre en automne dernier. Elle a mis en place le troisième chantier du projet et tenté d'éradiquer les populations de surmulots de l'île de Trielen et de l'îlot Chrétien, en appliquant une méthode qu'elle a mise au point et testée avec succès à l'occasion de deux précédentes expériences, la première sur l'archipel des Rimains, en face de Cancale (35), la seconde sur l'archipel des Sept-Îles, au large de Trégastel (22).

Le principe général qui a présidé à ces opérations se résume à l'utilisation très standardisée de deux techniques de lutte, le pié-

geage et la lutte chimique. Le ramassage quotidien des animaux piégés (première technique), puis celui des carcasses d'animaux intoxiqués (deuxième technique), a permis de limiter à 16 jours la durée totale de l'intervention, et de réduire de 80 % les risques d'intoxication indirecte.

Perspectives ?

Dans les deux années écoulées, nous avons démontré qu'il était possible, avec des moyens limités et en respectant les contraintes réglementaires européennes, nationales et locales (il s'agit de réserves), d'éliminer totalement des populations de rongeurs d'îles européennes, de surface modeste, certes, mais déjà conséquente (le système insulaire des Sept-Îles soumis à expérimentation fait plus de 50 hectares). Pour ce

◀ Le surmulot avait été importé accidentellement par l'homme sur l'île de Trielen, dans l'archipel de Molène (29). Aujourd'hui, son éradication permet d'analyser l'incidence de cette espèce sur les divers compartiments de l'écosystème d'origine.

faire, nous avons mis au point une méthode originale et un cortège de processus permettant d'en tester l'efficacité, le niveau d'innocuité à l'égard de certaines variables environnementales et d'en établir les limites d'utilisation. Ce savoir-faire est transférable à d'autres situations insulaires, moyennant des aménagements. C'est ainsi qu'il est envisagé d'opérer sur des îles habitées ou non, de milieu tempéré (Molène) ou tropical (Guadeloupe), dans la perspective de résoudre des problèmes de biodiversité, certes, mais aussi d'atteinte à la production agricole et à la santé publique.

Biodiversité et pluridisciplinarité

Rien de tel que de rassembler au cours d'opérations de terrain communes, des chercheurs de disciplines variées. Des épidémiologistes, parasitologues, bactériologistes et virologues, sont étroitement associés au projet, intéressés à la fois par le modèle insulaire et la perspective de disposer de conséquents échantillons de rongeurs (lors d'une opération d'éradication, le piégeage permet d'accéder à 80 % des individus de la population). Composition spécifique originale de faune, changement d'hôte, évolution de la biologie des espèces... sont autant d'objets de recherche en cours. ■

Michel Pascal

Animateur du projet et directeur du Laboratoire de la faune sauvage du centre Inra de Rennes.

Contact ▶ Michel Pascal, tél. 02 99 28 53 79.



Un contrat pour la rade de Brest

Pendant quatre ans, les eaux de la rade de Brest, mais également celles de son bassin versant, ont fait l'objet de nombreuses études. Au cours de cette période, quelque 150 chercheurs de la région, soit une quarantaine d'équipes, ont planché sur l'état des pollutions. Cette phase scientifique préparatoire s'est soldée les 23, 24 et 25 septembre dernier par un symposium international organisé par la Communauté urbaine de Brest (CUB).

En 1992, la CUB s'est vu confier un vaste programme environnemental axé sur la restauration et la gestion de la qualité des eaux et des milieux de la rade de Brest et de son bassin versant : 2800 km², soit 137 communes réparties sur le Finistère, mais aussi le Morbihan et les Côtes d'Armor, telle est la zone couverte par le contrat de baie. Ce programme d'actions vise à restaurer, gérer et préserver la qualité des eaux et des zones littorales, en associant l'ensemble des partenaires économiques, scientifiques et les élus.

6 expériences pilotes

Avant d'aboutir à ce contrat, quatre années d'observations et d'expériences auront été nécessaires. Première réalisation : un état des lieux, afin notamment d'identifier les polluants tels que les sels nutritifs (nitrate, phosphate, ammoniac), les pesticides, ou encore le TBT (tributylétain) des peintures "antisalissures". À partir de ces recherches et en fonction des zones les plus touchées, six "expériences pilotes" ont été mises en œuvre, dans le cadre d'un accord passé entre la CUB et le programme "Life" de l'Union européenne. Cette première phase s'achèvera au printemps 1997 par la signature du contrat de baie. Son budget se monte à 58 millions de francs, financés à hauteur de 50% par la CUB, 30% par l'Europe et 15% par le Conseil général du Finistère.

Restaurer la qualité de l'eau

L'objectif de ces expériences : "Trouver des innovations sur des problèmes déjà identifiés, comme les eaux pluviales", note Alain Laplanche, le président du conseil scientifique, qui poursuit : "Sur le site du Stang Alar, où un ruisseau se jette directement dans une zone de baignade, une technique innovante de décantation des eaux pluviales a été testée. Elle permet d'accélérer les vitesses de décantation, tout en minimisant le volume des réactifs employés."

Dans le domaine des eaux usées, une expérience a été mise en place en milieu rural sur la commune de Plougastel-Daoulas, où l'assainissement autonome est obtenu par désinfection bactérienne.

Dans le domaine agricole, des études ont également été menées, en raison de la progression impor-

tante depuis ces 15 dernières années en Bretagne, des teneurs en nitrates et en pesticides dans les eaux superficielles et souterraines. L'expérimentation mise en place sur le site de Loc-Eguiner-Ploudiry, situé sur la rive gauche de l'Élorn, a porté sur les excédents structurels, c'est-à-dire les déjections provenant des animaux d'élevage. Un simple traitement ne suffirait pas à supprimer ces excédents structurels, c'est pourquoi les éleveurs doivent apprendre à limiter la production de ces excédents. De même, des techniques de culture limitant les fuites d'azote nitrique ont été mises en place.

Autre facteur de pollution des eaux : les rejets de résidus provenant des serres, structures en pleine expansion sur le bassin versant de la rade de Brest. Ces rejets sont constitués de la part non consommée de la solution nutritive donnée aux plantes. L'expérience a pour but de recueillir cet excédent en sortie de serre, afin de le réutiliser après traitement. L'ozonation a été le procédé utilisé. Cette technique complètement nouvelle pour les serres, consiste à fabriquer de

▲ Alain Laplanche, nouveau président du conseil scientifique, est également professeur à l'École nationale supérieure de chimie de Rennes.

l'ozone grâce à l'air ambiant. Il élimine ainsi parasites et pesticides, grâce à son pouvoir désinfectant et oxydant.

La contamination par le TBT

La rade de Brest est également contaminée par des produits hautement toxiques tels que le TBT (tributylétain). Incorporée dans la peinture, cette substance joue un rôle antisalissure : elle empêche la fixation des végétaux et animaux divers sur les coques des bateaux. Cependant, l'impact écotoxicologique de ces peintures est très important sur la flore et la faune marines, notamment sur la coquille Saint-Jacques, emblème de la rade de Brest. Deux procédés de traitement des eaux de lessivage des coques ont été étudiés. L'oxydation par l'association ozone-ultraviolets et l'oxydation par le permanganate de potassium semblent très prometteuses. Ces techniques assurent une réduction importante du TBT. Toutefois, le coût de ce type d'installation reste élevé et retarde sa mise en place.

Les expériences ayant été présentées, il reste maintenant à définir les priorités d'action et le financement. C'est ce à quoi vont maintenant s'attacher l'ensemble des partenaires du bassin versant et des organismes financiers, avant la signature du contrat de baie en juin prochain, un contrat qui s'étale sur 10 ans. ■ K.G.

Tempête sur la coquille !



Les peintures au TBT sont toxiques pour la flore et la faune marines, notamment pour les coquilles Saint-Jacques, fruits de mer à l'origine du contrat de baie, comme l'explique Alain Laplanche : "La production coquillière est passée de 1750 tonnes par an dans les années 50, à 130 tonnes en 1995.

Ce déclin important a été un élément déterminant pour la mise en place du contrat de baie. La coquille Saint-Jacques est ainsi devenue l'emblème du contrat". Une loi interdit actuellement l'utilisation de peintures au TBT sur des navires de moins de 25 m de longueur. Autre cause de raréfaction de la coquille Saint-Jacques : sa surexploitation. Aujourd'hui, l'écloserie du Tinduff, véritable nurserie de la coquille, lui permet de se reproduire tranquillement afin de repeupler la baie. ■

Contact ► Alain Laplanche, tél. 02 99 87 13 25.

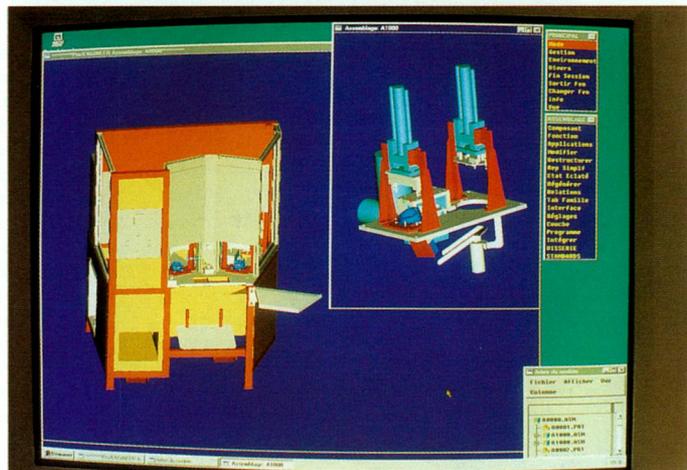
Les machines spéciales de Tech'Inov

Implantée à Cesson-Sévigné, l'entreprise Tech'Inov est spécialisée dans l'étude et la réalisation de machines spéciales. La maîtrise de la conception assistée par ordinateur est l'une des originalités de cette entreprise bretonne. Pour 1997, Tech'Inov a le vent en poupe : projets d'envergure, nouveaux équipements informatiques et des créations d'emplois !

Sous le terme de machines spéciales, il faut comprendre des installations ou outils spécifiques qui nécessitent une conception à la carte. Par exemple, pour assembler les différents éléments d'un stylo ou contrôler son montage, il est nécessaire de disposer d'une machine spécialement conçue pour effectuer cette tâche", précise Jean-Yves Prioul, directeur de Tech'Inov depuis 1995. Créée en décembre 1992, Tech'Inov compte aujourd'hui 12 salariés et a réalisé un chiffre d'affaires de 5 millions de francs en 1996. Elle fait partie du groupe SAI, Société armoricaine d'investissements. Ce groupe, créé par Jean-François Lehoux en 1989, fédère différentes entreprises dans le domaine de la sous-traitance⁽¹⁾. "Si elle est la plus petite entreprise du groupe, Tech'Inov y occupe néanmoins une place importante car, au travers de ses réalisations, elle est en quelque sorte sa vitrine".



▲ De l'écran au réel, la ressemblance est frappante.



▲ La conception assistée par ordinateur en trois dimensions permet de visualiser sur l'écran tous les recoins de la machine.

Un savoir-faire reconnu

Tout projet démarre par un cahier des charges. Celui-ci, rédigé par le client, présente les différents éléments de la machine à concevoir. À partir de ces données, une phase d'étude est réalisée. La conception mécanique, les études électrotechniques et d'automatismes sont prises en charge par les équipes du bureau d'études qui conçoivent ensuite les plans de la machine. Pour l'usinage des pièces, Tech'Inov fait appel à des compétences extérieures. "Nous sollicitons souvent les entreprises du groupe SAI pour la réalisation des pièces", souligne Jean-Yves Prioul. Cette façon de travailler illustre bien la devise du groupe : la fusion des compétences. Le montage final de la machine est ensuite effectué par Tech'Inov. Postes d'assemblage et de montage, bancs de réglage ou de tests, les produits réalisés par Tech'Inov sont variés. Par ailleurs, la clientèle est souvent prestigieuse : Renault véhicules industries, Thomson, Giat industries... "Grâce aux commerciaux du groupe, nos compétences parcourent l'hexagone. Nous avons également des partenariats avec la Belgique et les pays d'Afrique du Nord". De plus, l'une des originalités de Tech'Inov, dans le domaine de la conception des machines, est son équipement informatique.

Une conception des machines sur ordinateur

En 1996, Tech'Inov s'est dotée d'une station de conception assistée par ordinateur (CAO) en trois dimensions "Pro/Engineer", commercialisée par Parametric technology corporation (PTC), leader mondial dans les logiciels de CAO en conception mécanique. Les études électrotechniques sont également réalisées sur le logiciel "schéma" de IGE/XAO. "L'utilisation de la CAO 3D a permis un gain de productivité de 15 % pour la phase d'étude et de 50 % pour la réalisation des plans par rapport à la planche à dessin !" Consciente des avantages de ce système, Tech'Inov s'est équipée de deux nouvelles stations en janvier 1997. Toutefois, "pour une PME telle que la nôtre, de tels systèmes restent exceptionnels compte tenu de l'investissement élevé. Le soutien du groupe SAI dans cette démarche est très précieux", reconnaît Jean-Yves Prioul.

Un autre avantage de la CAO 3D est sa convivialité pour le client. La visualisation de la machine dans toutes les dimensions est très facile sur l'écran. De plus, l'outil informatique permet de modifier rapidement tel ou tel détail de la machine. Des échanges de fichiers sont également possibles, offrant une plus grande souplesse d'utilisation par rapport

La conception assistée par ordinateur en trois dimensions



La création d'une machine sur ordinateur est une discipline qu'il faut apprendre à maîtriser. Dans un premier temps, on conçoit un bloc de matière dont les caractéristiques sont entrées dans l'ordinateur (dimensions, densité...). L'usinage de la pièce est alors réalisé sur l'image 3D comme si l'on était dans l'atelier (perçage, fixation d'un axe...). L'assemblage des différents éléments de la machine est ensuite obtenu par simple collage. "Il est possible de contrôler en permanence tous les recoins de la machine. De plus, la modification d'un paramètre entraîne l'ajustement automatique de tous les autres", précise Yann Fournereau, responsable du bureau d'études "mécanique". L'image finale obtenue est exactement le "portrait" de la future machine. ■

► Contact : Yann Fournereau, tél. 02 99 32 68 86.

à la planche à dessin. L'investissement récent de Tech'Inov dans ces équipements informatiques s'accompagne d'un programme d'embauches. Jean-Yves Prioul prévoit six nouveaux contrats pour 1997. Dès janvier, quatre personnes ont rejoint l'équipe pour plancher sur les projets. Enfin, Tech'Inov espère obtenir l'homologation ISO 9001⁽²⁾ pour la fin de l'année. ■ P.H.

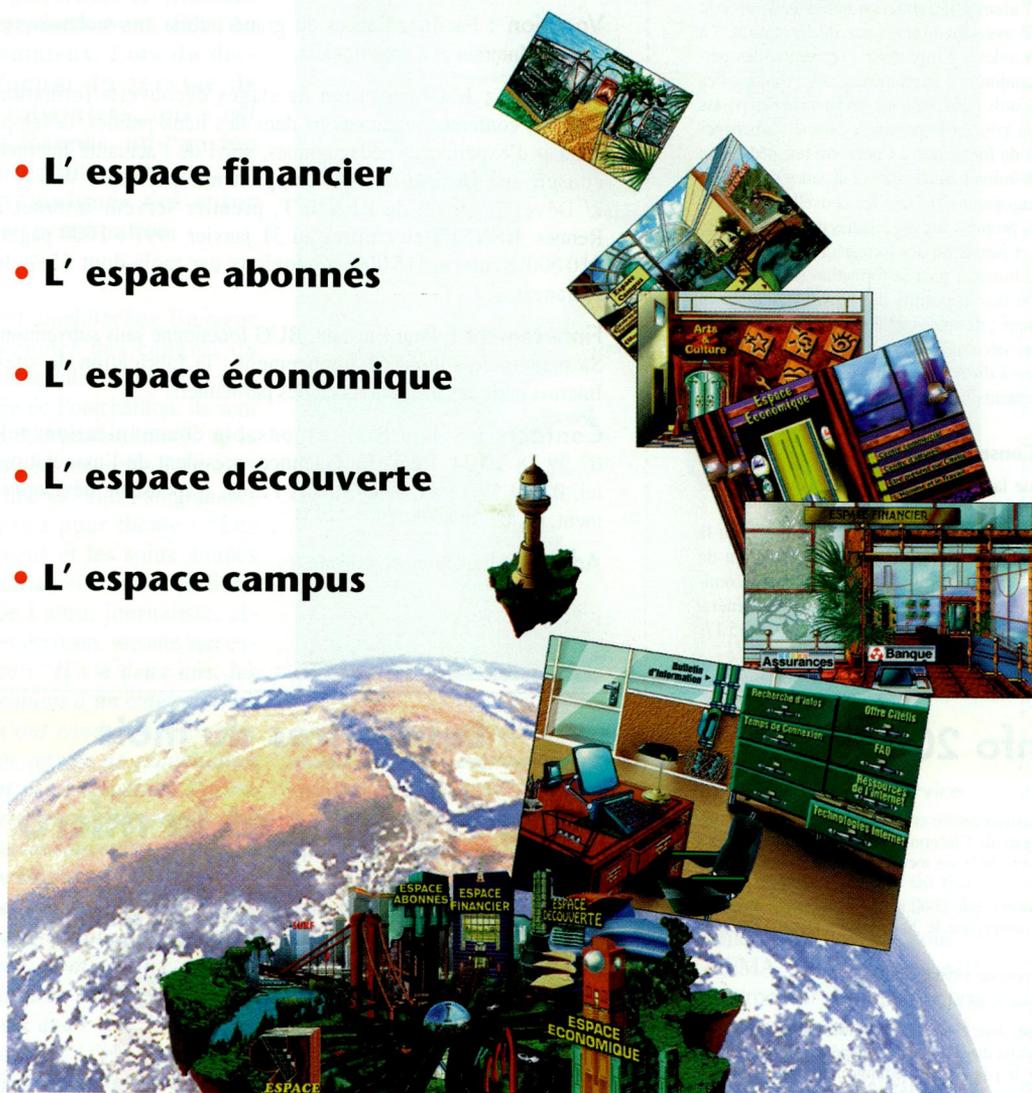
⁽¹⁾ SAI regroupe : Forminox Technologies (56 et 44) et Ergop (93) spécialisées en tôlerie-chaudronnerie, Euro Process (22) en électronique, Anjou Electrolyse (49) et SATS (56) en traitement de surface, Mat-Feu en sécurité, AUM (35 et 56) en mécanique et Tech'Inov en conception et réalisation de machines spéciales. ⁽²⁾ ISO 9001 : certification qualité pour la conception.

Contact ► Jean-Yves Prioul, tél. 02 99 32 68 86.

CITÉLIS

LA CITÉ VIRTUELLE

- L' espace financier
- L' espace abonnés
- L' espace économique
- L' espace découverte
- L' espace campus



**AVEC CITÉLIS,
SURFEZ SUR LA PLANÈTE INTERNET**

Pour tout renseignement complémentaire,
renseignez-vous auprès de votre Caisse de Crédit Mutuel

**Crédit Mutuel
de Bretagne**

29808 BREST CEDEX 9

Venez nous visiter <http://www.eurobretagne.fr/>
Connexion à l'Internet et hébergement de pages Web

ITR - formation

Le volet formation du programme régional Informatique-télécoms-réseaux



Enjeux : Proposer des formations individualisées, accessibles au plus grand nombre, en allégeant les contraintes de distance et de temps. ITR-formation se propose de mettre les nouvelles technologies de la communication au service de la formation et de l'aménagement du territoire.

Les aides de la Région :

- **Aux collectivités locales :** Créer un point-formation, lieu d'accès à la formation à proximité du domicile ou de l'entreprise. Il proposera l'information sur les formations disponibles en Bretagne, l'accompagnement par un animateur local, l'accès à la formation individuelle avec le multimédia, le dialogue à distance avec les organismes de formation. La Région propose aux communes des aides à l'ingénierie : formation des personnes à l'animation des points-formation et à la maintenance technique ; des aides à l'équipement : acquisition d'outils pédagogiques, acquisition des postes de travail, branchement sur le réseau pour la formation à distance, aménagement des locaux.
- **Aux organismes de formation :** Concevoir une pédagogie et des outils nouveaux. La formation individualisée et/ou à distance suppose le développement de programmes pédagogiques utilisant les nouvelles technologies de la communication. La Région propose aux organismes de formation des aides à l'ingénierie : sensibilisation et formation des formateurs, conception et réalisation d'outils pédagogiques multimédia pour la formation individualisée en centre ou à distance, organisation des dispositifs de formation, assistance d'experts en pédagogie ou en technique ; des aides à l'équipement (acquisition d'outils pédagogiques, équipements nécessaires au travail individualisé en centre et à la diffusion des formations à distance. Le taux d'intervention maximal de la Région pour les investissements matériels est de 50 % des dépenses éligibles.

Budget inscrit en 1997 par le Conseil régional : 8 MF.

Renseignements : Les services de la Région sont à votre disposition pour tout conseil dans l'élaboration et la transmission de votre dossier. Les demandes d'aide pour la formation individualisée et/ou à distance ou la mise en place d'un point-formation sont à adresser à : M. le Président du Conseil régional de Bretagne, Direction de la formation professionnelle continue et de l'apprentissage, Service développement, 283, avenue du Général Patton, BP 3166, 35031 Rennes Cedex, tél. 02 99 27 11 58, fax 02 99 27 15 17.

RÉSEAU MARS 97 - N°131

BUG

Statut juridique : Association loi 1901 fondée en novembre 1995. Club de vulgarisation informatique multimédia spécialisé Internet.

Nombre d'adhérents : 26. Des informaticiens, programmeurs, journalistes, infographes, illustrateurs, traducteurs, photographes, romanciers...

Vocation : Faciliter l'accès du grand public aux technologies liées à l'Internet et au multimédia.

Activités :

- 1/ Organisation de stages découverte/formation Internet, conférences/animations dans des lieux publics, développement d'expériences pédagogiques, suivi de l'actualité Internet, conseil aux institutions développant une politique WWW...
- 2/ Développement de RENNET, premier serveur Internet à Rennes. RENNET en chiffres au 31 janvier 1997 : 1 000 pages, 410 000 fichiers, 115 000 connexions par mois dont 55 % de l'étranger.

Financement : Pour l'instant, BUG fonctionne sans subvention. Sa principale source de financement : la fabrication de sites Internet pour des institutions ou des particuliers.

Contacts : Sylvie Blu, responsable communication, tél. 02 99 78 19 24. Régis Le Guennec, président de l'association, tél. 02 99 59 15 11. Jean-Michel Prima, responsable développement, tél. 02 99 84 07 19.

Adresse : bug@rennet.galeode.fr

RÉSEAU MARS 97 - N°131

Programme Info 2000



La vision d'une économie mondiale interconnectée et d'une société globale de l'information dans laquelle les technologies de l'information et des communications contribuent à transformer tous les aspects de la vie socio-économique, est désormais une priorité politique.

C'est la raison pour laquelle le Programme Info 2000 a été officiellement lancé par une décision du Conseil de l'Union européenne le 20 mai 1996 (Jocel 129/24 du 30.05.96).

Durée : Le programme s'étend sur la période 1996-1999.

Montant : Le Conseil prévoit un budget de 65 M Écus.

Objectif : Ce nouveau programme vise, donc, à stimuler le développement d'une industrie européenne de contenu multimédia dans la nouvelle société de l'information. Info 2000 portera essentiellement sur le passage de l'édition imprimée à l'édition électronique, "de l'écrit à l'écran", ainsi que sur l'apparition sur le marché de services d'information multimédia interactifs.

Participants : Les actions relevant d'Info 2000 s'adressent aux petites et nouvelles entreprises. L'effort porte sur la coopération transfrontalière et intersectorielle, ainsi que sur le développement d'un contenu multimédia qui s'adapte aisément au marché européen caractérisé par le multilinguisme.

Actions :

- Création d'un réseau d'information et de démonstration multimédia afin de stimuler la coopération transfrontalière et à encourager l'échange et le transfert d'expérience à l'échelon européen : Midasnet (Multimédia information demonstration and support network). La contribution communautaire s'élevant à quelque 100 000 Écus par an pour chacun des nœuds du réseau.
- Stimulation de projets pilotes visant à catalyser la production d'un contenu multimédia européen de qualité avec 4 thèmes : exploitation économique du patrimoine culturel européen - services aux entreprises et notamment aux PME - information géographique - information scientifique, technique et médicale.

Les projets doivent exploiter les richesses du contenu européen existant et indiquer la voie pour vaincre les obstacles technologiques, culturels, commerciaux et linguistiques afin de produire des services et des produits d'information européens interactifs et multilingues.

- Le premier appel à proposition a sélectionné quelque 80 projets
- La phase de définition devrait permettre de déterminer la faisabilité technique, organisationnelle et économique des projets afin de produire une maquette du produit ou du service final. La contribution communautaire à la phase de définition, qui doit se dérouler dans le courant du premier semestre 1997, pourra s'élever à 100 000 Écus par projet, à concurrence de 40 % du coût total.

Dans le cadre de la phase de mise en œuvre, de nouvelles aides pourront être accordées après évaluation des résultats de la phase de définition.

Euro Info Centre : 02 99 25 41 57.

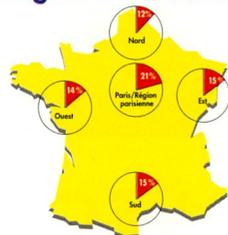


RÉSEAU MARS 97 - N°131

Les chiffres du mois

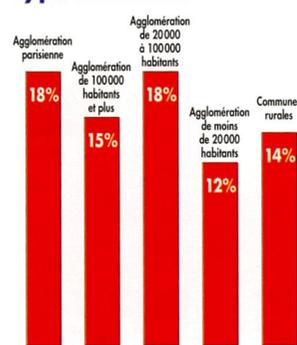
Les Français et la micro

Taux d'équipement des foyers selon la région d'habitation



L'Ouest avec ses 14 % de foyers équipés de micro-ordinateurs se situe juste en dessous de la moyenne nationale (15 %).

Taux d'équipement des foyers selon le type d'habitat



Périphériques

Micro-ordinateur équipé d'un lecteur de CD-Rom : 45 %.
Micro-ordinateur équipé d'un Modem : 30 %.

Internet

Utilisé par 17 % des personnes possédant un micro-ordinateur. Parmi les personnes n'ayant pas accès à Internet, 36 % déclarent leur intention de s'y raccorder dans l'année à venir. Les autres ne semblent pas encore décidés à se raccorder, principalement en raison du coût des télécommunications.

Enquête SVM/GfK, décembre 1996.

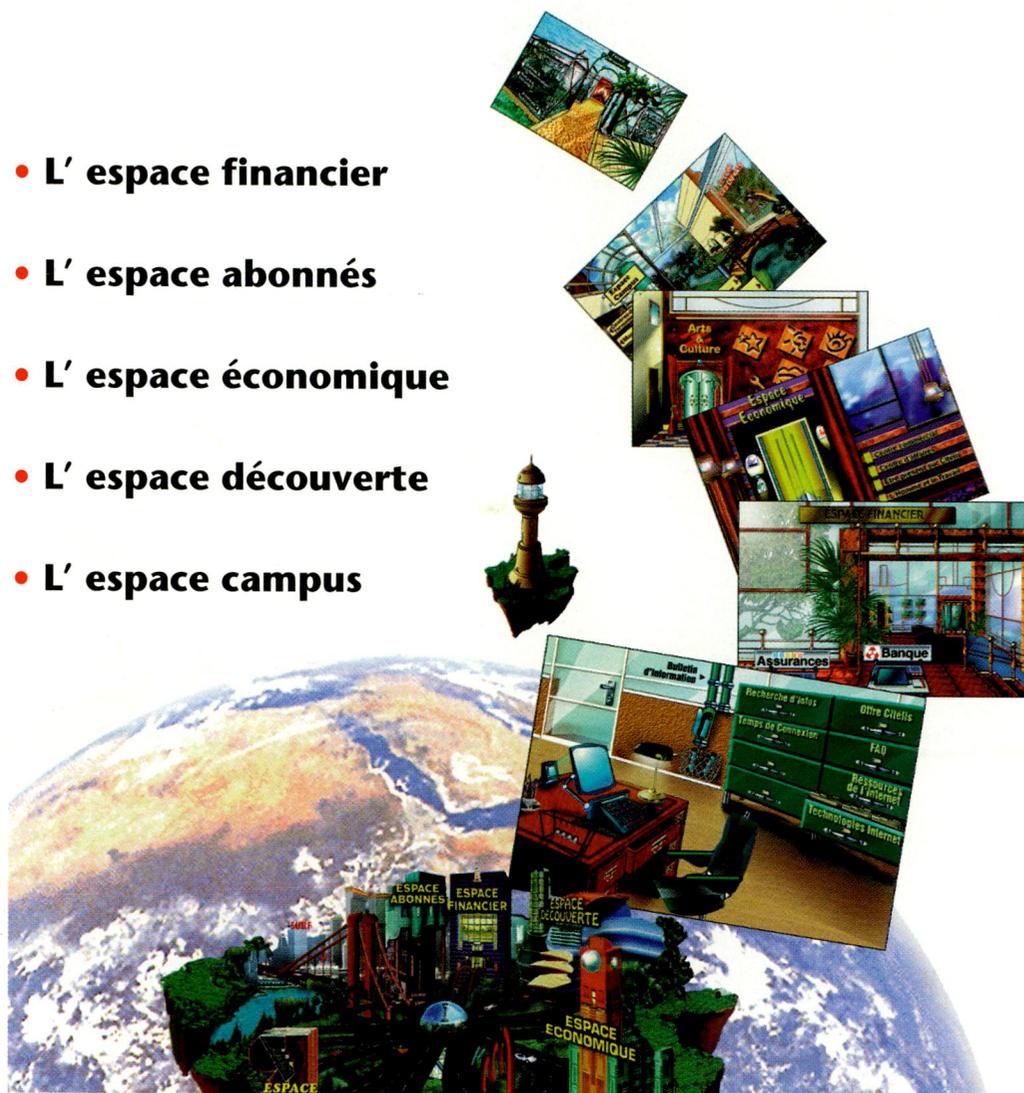
Source : SVM, février 1997.

RÉSEAU MARS 97 - N°131

CITÉLIS

LA CITÉ VIRTUELLE

- L' espace financier
- L' espace abonnés
- L' espace économique
- L' espace découverte
- L' espace campus



AVEC CITÉLIS, SURFEZ SUR LA PLANÈTE INTERNET

Pour tout renseignement complémentaire,
renseignez-vous auprès de votre Caisse de Crédit Mutuel

**Crédit Mutuel
de Bretagne**

29808 BREST CEDEX 9

Venez nous visiter <http://www.eurobretagne.fr/>
Connexion à l'Internet et hébergement de pages Web

Autoroutes de l'information

Que vous soyez un pro de l'informatique ou un irréductible du papier-crayon, vous avez forcément déjà entendu parler des autoroutes de l'information et des nouveaux outils de communication. Ni gadget, ni phénomène de mode, ni panacée, ces nouveaux outils de communication vont ouvrir de nouvelles potentialités dans le domaine des loisirs, de la culture, du travail, de la formation, de la recherche d'informations...

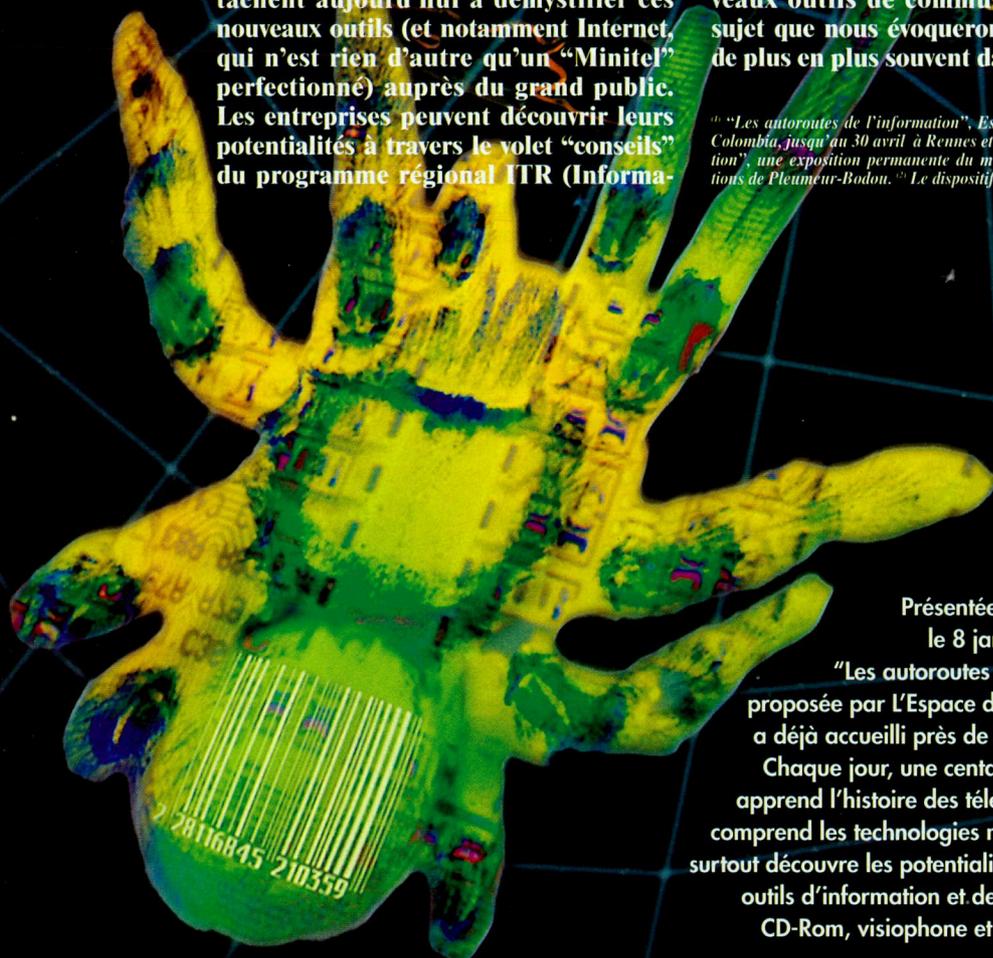
En Bretagne, deux expositions⁽¹⁾ s'attachent aujourd'hui à démystifier ces nouveaux outils (et notamment Internet, qui n'est rien d'autre qu'un "Minitel" perfectionné) auprès du grand public. Les entreprises peuvent découvrir leurs potentialités à travers le volet "conseils" du programme régional ITR (Informa-

tique-télécoms-réseaux)⁽²⁾. De même, à travers le volet "formation" de ce même programme, les acteurs de la formation à distance (formateurs, élèves et collectivités locales) peuvent bénéficier de ces nouvelles technologies...

Notre dossier vous fera également découvrir l'évolution de la presse, qui elle aussi devient "électronique" et comment une "petite" société mayennaise s'est hissée parmi les plus grands du monde informatique...

Autoroutes de l'information, nouveaux outils de communication... : un sujet que nous évoquerons certainement de plus en plus souvent dans Réseau ! ■

⁽¹⁾ "Les autoroutes de l'information", Espace des sciences, centre Colombia, jusqu'au 30 avril à Rennes et "La société de l'information", une exposition permanente du musée des télécommunications de Pleumeur-Bodou. ⁽²⁾ Le dispositif Cyberbretagne.



Présentée à Rennes depuis le 8 janvier, l'exposition "Les autoroutes de l'information" proposée par L'Espace des sciences-CCSTI a déjà accueilli près de 3 500 personnes. Chaque jour, une centaine de personnes apprend l'histoire des télécommunications, comprend les technologies mises en œuvre et surtout découvre les potentialités des nouveaux outils d'information et de communication : CD-Rom, visiophone et bien sur Internet.

UBO... toroutes!



Photo M. E. Pou

▲ François Gélébart explique le fonctionnement de la salle de télé-enseignement.

“**N**ous allons fêter la connexion au réseau de l'université de notre millième machine !”, sourit François Gélébart, vice-président de l'Université de Bretagne occidentale (UBO), chargé de mission “Informatique, réseaux et enseignement à distance”. Ce réseau couvre l'ensemble de la faculté des sciences, la faculté des lettres, et, alors que les juristes sont progressivement connectés, le raccordement de la faculté de médecine est décidé. “*Nous avons été un élément moteur de Ouest-Recherche, la branche du réseau Renater (le réseau de la recherche en France) qui englobe la Bretagne. En septembre 95, un groupe de pilotage rassemblant les partenaires⁽¹⁾ a permis d'établir un programme d'enseignement à distance. En gros, nous souhaitons qu'un professeur puisse communiquer avec un ou plusieurs sites distants*”, retrace François Gélébart qui poursuit : “*À l'UBO, nous avons dépensé 776 000 F hors taxes depuis deux ans pour équiper une salle. Et ça marche ! Nous avons, par exemple, un DEA de physique qui concerne Rennes et Brest. Les professeurs de Brest allaient de 10 à 15 fois par an à Rennes... Dernièrement, les cours se*

Suite page 13

Les réseaux : un nouveau tremplin pour la presse



Photo C. Gougnant

◀ Jean-Yves Chalm, secrétaire général du Télégramme (à gauche) et Philippe Kervella consultant, chef de projet d'Atlantide, la société chargée de la conception et du développement du serveur, ouvrent la “Une” du cyberjournal.

Alors que la presse française semble s'essouffler (disparition des titres “Infomatin”, “le Quotidien”, fin des avantages fiscaux), les nouveaux réseaux de communication de type Internet apparaissent comme une planche de salut. Mais tout reste à inventer, et le mot d'ordre est l'un des plus libres qui soit : “**I-ma-gi-nez !**” Là encore, Ouest-France et le Télégramme vont savoir tirer parti de leurs différences...

Pour nos deux grands quotidiens régionaux, le journal électronique n'entend pas entrer en concurrence avec le journal papier, il en est complémentaire. Délaissant l'information quotidienne, il vend en priorité de l'événement local : Brest 96, le festival interceltique de Lorient, la venue du pape Jean-Paul II. Abondamment illustrés, souvent accompagnés d'échantillons sonores, ces sujets trouvent, dans la version Web, la couleur, le relief et le son dont les prive le support papier.

Le Télégramme, premier en ligne

Jean-Louis Pereira est cyberjournaliste au Télégramme de Brest : à partir des bases de données du journal papier, le cyberjournaliste conçoit la “Une” (différente du journal papier), élabore des résumés d'articles, sélectionne les sujets à traduire en anglais... Une fois ce travail effectué, le cyberjournal peut être lu par des internautes insomniaques ou lève-tôt, puisqu'il est disponible vers 5 ou 6 heures du matin. Pour “lire” le journal, l'utilisateur dispose de différents modes de navigation : la re-

cherche peut s'effectuer par rubrique, ou par secteur géographique. Outre cet avantage, il est également possible de consulter tous les numéros déjà parus sur Internet.

Ce cyberjournal résulte du projet webBO (BO pour Bretagne occidentale) lancé à l'automne 1995 et regroupant un ensemble de partenaires, à savoir le Télégramme, le Crédit mutuel de Bretagne, Océanopolis, Télécom Bretagne, ainsi qu'une dizaine de PME et structures finistériennes. Après un an d'existence, le bilan de cette expérience semble positif : entre 1 000 et 5 000 connexions journalières, en fonction des événements du moment.

Ouest-France met la barre sur Étel

Alors que le Télégramme s'est rapidement lancé sur les réseaux pour s'y prolonger, Ouest-France envisage un produit très différent de son journal papier. Sur le serveur “france-ouest”, la mise en page et le graphisme s'éloignent déjà ostensiblement de ce que l'on connaît. Lancé en juillet 96,

ce serveur propose des informations succinctes (tirées du journal Ouest-France) avec pour accroche les principaux événements de l'année. Les dernières 24 Heures du Mans ont ainsi provoqué plus de 100 000 connexions, dont le tiers en provenance des États-Unis !

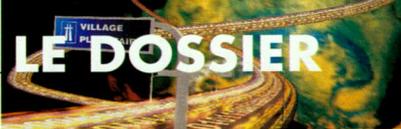
Mais ce serveur n'est qu'un prototype : le projet-phare “Étel” se donne deux ans pour proposer toutes les informations contenues dans les 2 500 articles publiés chaque jour dans l'une ou l'autre des 40 éditions du journal papier. À partir de ce stock, chaque abonné pourra se construire sa propre édition, en choisissant à la carte les informations qui l'intéressent... Cette stratégie nécessite d'importants moyens informatiques, car le journal comptera autant d'éditions que d'abonnés : l'Institut rennais de recherches en informatique, l'Irisa, planche sur le sujet. Le débit proposé actuellement par Internet sera de toute façon insuffisant... il faut trouver d'autres réseaux.

Ces projets webBO, Étel, vont-ils signer l'arrêt de mort du journal papier ? Pour l'instant, le sujet des autoroutes de l'information semble monopoliser la “Une” de tous les journaux et magazines... avant de tuer le papier, il l'aura bien engraisé ! ■

K.G./H.T.

Web Télégramme ► <http://www.bretagne-online.tm.fr>

Web Ouest-France ► <http://www.france-ouest.com>



Télécom Bretagne Les autoroutes au quotidien



Photo Télécom Bretagne.

Télécom Bretagne, l'École nationale supérieure des télécommunications située à Brest, concilie les recherches menées en permanence sur son site avec sa vocation d'enseignement. Le thème des autoroutes de l'information constitue le moyen parfait pour faire preuve de son engagement dans le domaine et permettre à ses étudiants de profiter des nouveaux moyens de communication.

Pour nous, l'un des premiers programmes labellisés «Autoroutes de l'information» a été Oxalis», explique Michel Briand, directeur adjoint chargé de la formation à Télécom Bretagne. Oxalis, comme acronyme un peu torturé de audio, teXtes, imAges et visuELs sur numéris et ATM, est un programme de télé-enseignement piloté par le Centre national d'études des télécommunications (Cnet) de Lannion. Sur trois pôles, la Bretagne, l'Île-de-France et les écoles des télécommunications, il vise à expérimenter l'usage des outils d'enseignement à distance, dans des programmes de formation initiale ou permanente... Initié en 1995, Oxalis est opérationnel à Télécom Bretagne depuis ce début d'année, sous la responsabilité de Jean-Daniel Laisné. Il permet aux élèves-ingénieurs de l'école de suivre des cours avec un professeur distant, qui se trouve en l'occurrence à Rennes, Lannion, Paris ou Lille.

Ernest, le nom qui fédère les télécoms !

Ernest (Expérimentation du réseau national de l'enseignement supérieur des télécommunications), est un programme plus tourné vers l'enseignement spéci-

fique des télécommunications qu'Oxalis. Il réunit les six écoles d'ingénieurs de la Direction de l'enseignement supérieur des télécommunications (Dest)⁽¹⁾. Ernest est composé de plusieurs projets centrés sur la mise à disposition de contenus d'enseignement ou l'accès à l'information. Ainsi, le volet bibliothèque organise la mise en réseau des bibliothèques des écoles de la Dest. «Nous sommes abonnés à des prestataires de service comme Uncover et Firstsearch, via Internet, qui fournissent des sommaires de publications scientifiques, et peuvent effectuer des recherches par mots-clefs... On peut ainsi obtenir à la bibliothèque de Télécom Bretagne un article publié n'importe où, en une semaine ou deux», explique Laurence Douilly. Des articles de thèses et les fiches des projets annuels des élèves ont également été mis sur le réseau, et l'on y partage des CD-Rom.

Les nouvelles technologies ont permis de nouer une étroite collaboration entre enseignants d'électronique, de réseaux, de traitement du signal, d'économie, de langues, notamment pour un projet de CD-Rom. Cette coopération pluridisciplinaire et inter-écoles est une des richesses d'Ernest. Après 9 mois de travail,

▲ Télécom Bretagne regroupe 550 élèves-ingénieurs répartis sur trois années.

ce CD-Rom (de formation... sur les CD-Rom !) est maintenant diffusé à tous les élèves de seconde année... L'évaluation de l'apport dans l'enseignement de ces nouveaux outils, CD-Rom, mais aussi serveur de cours Web et atelier virtuel de travaux pratiques «réseaux» (avec simulation de trafic), est le nouveau chantier de cette année scolaire.

De Terminor à Immédiat

Autre volet d'Ernest, la base de données de terminologie interactive. Nommée Terminor, elle est pilotée de Brest par deux enseignants de Télécom Bretagne, Hervé Réatif et José Manuel Abreu Garcia. «La maquette tourne, et a été présentée cet été au salon Édulangue qui réunit les régions Bretagne-Pays de la Loire», rappelle Michel Briand. Terminor devrait autoriser ses utilisateurs à enrichir eux-mêmes la base.

Télécom Bretagne poursuit plus loin sa mission, en se penchant sur le droit du multimédia et en organisant des journées sur le travail coopératif et à distance, en collaboration avec ses partenaires d'Ernest. Enfin, l'école trempe depuis 1995 dans le projet Immédiat (Imagerie médicale à distance sur ATM), qui bénéficie lui aussi du label «Autoroutes de l'information». Il vise à réduire la distance entre les centres hospitaliers urbains et ruraux, grâce à

UBO... toroutes !

Suite de la page 12

sont faits depuis Brest, deux fois par semaine, les étudiants se trouvant à Rennes. Le dialogue s'est même poursuivi après le cours, et selon le professeur, il y avait plus de questions que d'habitude !

Un outil d'aménagement

Pour ce type de prestation, le son et l'image des professeurs et des élèves ne voyagent pas par Internet, mais par le RNIS (Réseau numérique à intégration de service), tandis que le contenu du cours est préalablement enregistré sur un serveur, en l'occurrence celui du Cnet à Lannion. L'avenir proche passe par l'intégration des supports, au travers de la technologie ATM. Et il ne faut pas seulement voir là des prouesses techniques : «C'est un outil d'aménagement du territoire, qui nous permet de tous travailler ensemble en Bretagne. D'ailleurs, Oxalis prévoit l'équipement des sites de Quimper, Lorient, Vannes, Saint-Brieuc...». ■

⁽¹⁾ Oxalis : État, Région Bretagne, France Télécom, UBO, Université de Rennes 2, Université de Bretagne sud, Université de Rennes 1, Irsal/Inria (Institut national de recherche en informatique et en automatique) de Rennes, le Centre national des arts et métiers de Rennes (Cnam), et le Centre national d'enseignement à distance (Cned) de Rennes.

l'emploi de circuits d'information à haut débit, qui autorisent la discussion entre praticiens et la communication de fichiers d'imagerie médicale (voir Réseau n° 113 de juillet/août 95). ■ **M.-E.P.**

⁽²⁾ ENST (Paris), Télécom Bretagne (ENSTB), Institut national des télécommunications (INT-Ingénieurs), Eurécom, École franco-polonaise de Poznan, INT-gestion, et Théséus.

Contact ▼

Michel.Briand@enst-bretagne.fr, tél. 02 98 00 12 80. www.enst-bretagne.fr



Cybercafé

Un Cybercafé installé au sein de

l'exposition "Les autoroutes de l'information" permet à chaque visiteur de s'initier à Internet, guidé par un animateur. Selon Christopher Couzelin, commissaire de l'exposition, "La plupart des visiteurs de l'exposition, des plus jeunes aux plus âgés, s'essayent à Internet : nous avons récemment montré à une mamie comment envoyer un courrier électronique à son petit-fils". En ce qui concerne la navigation sur le Web, les demandes des gens concernent le plus souvent des sites consacrés à la musique, au cinéma, à la télévision... ■

Les télécommunications, charge incontournable ou ressource à exploiter ?

Le Conseil régional propose aux entreprises bretonnes plusieurs rencontres d'information sur les télécommunications, dans le cadre du volet conseil du programme ITR. Organisées avec le concours des 8 chambres de commerce de Bretagne, elles se dérouleront à 17h30 à : Brest (ESC, 11 mars), Saint-Brieuc (CCI, 18 mars), Saint-Malo (CCI, 27 mars), Morlaix (CCI, 8 avril), Rennes (CCI, 10 avril), Quimper (CCI, 6 mai), Lorient (CCI, 13 mai), Fougères (CCI, 15 mai). ■

► Rens. : Conseil régional, tél. 02 99 27 12 62.

17 au 29 mars Quinzaine Internet

La Fnac de Rennes et Ouest-France présentent, en collaboration avec L'Espace des sciences-CCSTI, une quinzaine Internet : des rencontres-démonstrations et des animations seront proposées tous les jours à l'Espace Ouest-France, rue du Pré Botté à Rennes. Parmi les thèmes abordés : le cyberemploi, Internet pour la jeunesse, La révolution Internet... Programme disponible à l'accueil du magasin Fnac. ■

► Rens. : Anne Giummelly, Fnac, tél. 02 99 67 10 02.

MPO : un CD d'avance

Créée en 1957 par Pierre et Monique de Poix à Averton (Mayenne), MPO est aujourd'hui le sixième producteur mondial de supports optiques. Innovante en permanence, et implantée dans de nombreux pays, cette entreprise aborde le XXI^e siècle avec l'assurance que lui confère son savoir-faire pour les supports audio, vidéo et multimédia.

Dès la fin des années 50, MPO (Moulages plastiques de l'Ouest) se lance dans la production de disques vinyle et s'adapte constamment aux technologies nouvelles. Ainsi, en 1973, l'entreprise installe sa première ligne de duplication de cassettes audio. De 4 employés en 1957, MPO atteint en vingt ans le statut de PME et compte 250 employés en 1980. C'est sur ce terreau de flexibilité et d'innovation que va pouvoir croître l'activité de pressage des supports optiques les plus récents, et que démarre la production de disques compacts en 1984.

L'avènement de ce support et de ses dérivés permet l'ouverture, en quelques années, de filiales commerciales et d'usines dans de nombreux pays (voir carte) où sont aujourd'hui employées plus de 2 500 personnes, dont 700 en France. MPO détient à présent 9% du marché mondial, au premier rang des presseurs de disques indépendants, après les "majors" comme Sony et Time Warner.

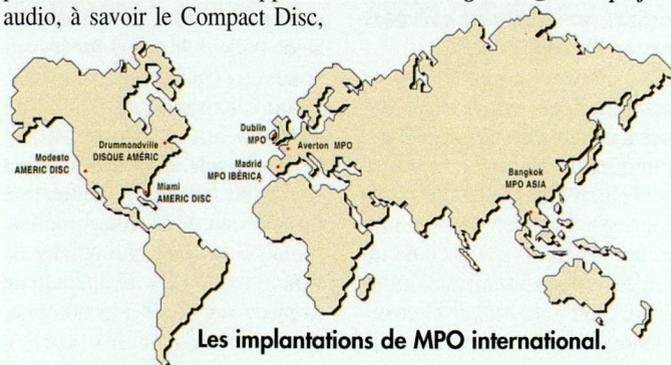
1 million de CD par jour !

Outre la fabrication de produits traditionnels (disquettes, disques vinyle et cassettes), sa capacité de production de 1 million de disques compacts par jour autorise l'entreprise à développer quatre lignes de produits utilisant ce support.

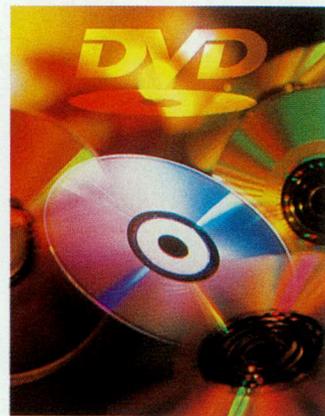
La première de ces lignes de produits concerne les supports audio, à savoir le Compact Disc,

qui fait dorénavant partie d'un environnement quotidien, ainsi que le MiniDisc préenregistré ou enregistrable, dont les avantages sont d'être quatre fois plus petit qu'un CD classique, et d'y ajouter la possibilité d'enregistrer ses propres compilations avec une restitution sonore de qualité laser. La seconde voie est celle des supports vidéo, en particulier le Laserdisc et le DVD-Vidéo (voir encadré), qui peut contenir 135 minutes de film par face et huit versions linguistiques différentes avec un choix de trente-deux sous-titres. Dans le domaine du multimédia, MPO fabrique 60 millions de CD-Rom (Compact Disc-Read only memory) par an, et s'est récemment lancée dans la production de CD Extra, une alliance de CD et de CD-Rom, et de DVD-Rom. Enfin, les supports enregistrables sont la fierté de l'entreprise, qui est le seul fabricant européen de MiniDisc enregistrables. La gamme complète de ces produits est commercialisée exclusivement auprès des professionnels et est compatible à 100% avec les spécifications édictées par Sony. Ainsi, le CD-R (pour Recordable), enregistrable une fois, peut être lu sur tout lecteur de CD et permet l'archivage d'informations ou de bases de données, ou la réalisation d'un prototype avant pressage. ■ B.B.-L.

Contact ► William Giroud,
tél. 01 41 10 51 51,
e-mail : w.giroud@int1.mpo.fr



Les implantations de MPO international.



Les DVD en perspective

Constamment à la pointe de la recherche et du développement, MPO s'est d'ores et déjà lancée dans la réalisation des supports qui remplaceront, au fil des ans, aussi bien les CD actuels que les cassettes VHS et tous les autres supports numériques : les DVD, acronyme de Digital Versatile Disc, en version Rom et Vidéo.

Apparemment identique au disque compact actuel (disque en polycarbonate d'un diamètre de 12 cm et d'une épaisseur de 1,2 mm), le DVD concentre sept fois plus d'informations et permet de disposer de deux "couches" de données l'une sur l'autre, sur chacune des faces du disque. La capacité d'un DVD-Rom atteint ainsi 17 gigaoctets, et la qualité du son et de l'image sont évidemment optimales.

Forte de sa production mensuelle de 150 000 DVD, MPO commercialise actuellement des DVD monoface en Europe et proposera les doubles faces dès 1998. Apportant une solution aux limites de capacité du CD-Rom, le DVD-Rom sera sans doute le premier à connaître une envolée des ventes, d'ici deux à trois ans. Certifiée ISO 9001 en septembre dernier, MPO a tous les atouts en main pour envisager sereinement le XXI^e siècle ! ■

Rencontre avec Asdrad Torres

“Les rapports sociaux ne sont pas solubles dans la fibre optique”

Nombreux sont ceux qui s'interrogent sur l'impact social des nouvelles technologies de communication. “L'information à portée de chacun”, “plus d'égalité et de démocratie”, “une chance pour les pays pauvres” figurent parmi les slogans avancés pour promouvoir ces nouvelles technologies. Mais, selon Asdrad Torres, on passe à côté du vrai débat : il ne faut pas demander à une technologie de remettre en cause la société.

Au sein du département des sciences de l'information et de la communication de l'université de Rennes 2, Asdrad Torres participe aux enseignements de l'IUP InfoCom (Institut universitaire professionnalisé des métiers de la communication). Il exerce également une activité de recherche dans le laboratoire de ce département, le Centre d'études et de recherches sur la communication et l'internationalisation (Cerci) et collabore régulièrement au Monde diplomatique⁽¹⁾.

Asdrad Torres s'intéresse aux nouvelles technologies de communication, dans leurs aspects techniques (il est diplômé en informatique et en intelligence artificielle et fut concepteur de CD-Rom), mais aussi dans leurs composantes sociales, économiques ou politiques.

Remettre la technique à sa vraie place

“Certains voient comme inéluctable le passage à ce que l'on nomme la société de l'information. Aujourd'hui, les instances politiques s'interrogent sur la manière de rendre l'information accessible à tous. Mais, curieusement, elles ne s'interrogent pas sur la société de l'information elle-même”, explique Asdrad Torres.

“Je crains un ralliement pur et simple à une certaine vision de la



▲ Qu'allons-nous faire de la “société de l'information” ?

société et une démission, un renoncement du pouvoir politique. Par exemple, je ne crois pas que l'accès aux nouvelles technologies puisse permettre aux exclus de « rentrer dans le circuit » : on ne peut pas demander à une technologie de révolutionner des rapports sociaux”.

Une phrase, citée en exergue d'un article⁽¹⁾ paru récemment dans “Le Monde diplomatique”, résume bien la position d'Asdrad Torres : “Les rapports de force sociaux ne sont pas solubles dans la fibre optique”.

Asdrad Torres n'en est pas pour autant technophobe, ou même opposé à un recours généralisé à ces nouvelles technologies, “mais je trouve que ce n'est pas rendre hommage à la technique que de vouloir l'investir d'un projet de société. Ces nouvelles technologies ont des potentialités de développement dans certains do-

maines : la pédagogie, la santé, ou même la démocratie. Mais peut-on dire qu'on manque de démocratie parce qu'on manque de micro-ordinateurs multimédia ? Peut-on dire qu'on assiste à une montée des nationalismes ou du fascisme dans le monde parce qu'on manque d'Internet ?”

Poser les bonnes questions

“La réalité sociale, économique, politique du monde paraît étrangement peu abordée dans le débat”. Selon Asdrad Torres, il faudrait se poser les “bonnes questions” quant à l'usage des nouvelles technologies de l'information : “Par exemple, que va-t-on faire dans le domaine de l'éducation ? Va-t-on fermer des écoles rurales et obliger les parents à acheter du «Microsoft» ou du «Grolier» pour éduquer leurs enfants ? Ou au contraire va-t-on équiper les

écoles rurales d'outils permettant aux enfants de sortir de leur enclavement géographique, tout en se socialisant au contact les uns des autres ?

Quant aux succès attribués aux nouvelles technologies dans la lutte contre l'exclusion, un minimum de rigueur s'impose. Si vous mettez de tels outils à la disposition de gens en situation d'exclusion, au sein d'un dispositif socio-économique de réinsertion, vous aurez forcément des résultats positifs. Mais attention, dans une telle expérience, le résultat positif n'est pas l'effet d'une technique, mais d'une démarche : celle consistant à aller vers les gens et à mettre à la disposition des exclus de la société des outils symboles de progrès et de modernité !

On semble agir comme si l'avenir de l'humanité dépendait du bon usage de ces nouvelles technologies”. En fait, il faut reconnaître que les nouvelles technologies de l'information et de la communication pourraient, demain, accompagner le meilleur des scénarios possibles - création d'emplois, aménagement du territoire, développement - mais aussi le pire des scénarios - spirale de la productivité, moindre emploi, délocalisation, exclusion accrue... ■ C.P.

⁽¹⁾ Articles d'Asdrad Torres parus dans Le Monde diplomatique : Sur les autoroutes de la communication, la ruée des géants de la finance (mars 94). Qui tirera profit des autoroutes de l'information ? (novembre 94). À tombeau ouvert sur les autoroutes de l'information (avril 95). Faut-il brûler Internet ? (novembre 1995). Une nouvelle proie : les télécommunications (janvier 96). Internet, une chance pour le Sud (en collaboration avec Pascal Renaud) (février 1996). Tous ces articles sont consultables sur le site du Monde diplomatique <http://www.ina.fr/CP/MondeDiplo/mondediplo.fr.html>. Autres publications : Le grand mythe du multimédia, Alternatives économiques, janvier 95.

Contact ► Asdrad Torres, IUP InfoCom, tél. 02 99 14 15 86, e-mail : Torres@cnam.fr

Le mois prochain dans Réseau
LA SCIENCE À L'ÉPREUVE DES MÉDIAS





SAINT-MALO
Quand les grands esprits se rencontrent

FORFAITS
POUR CONGRÈS, RÉUNIONS, ÉCOLES
SCIENTIFIQUES
À PARTIR DE
285 F. TTC
HÉBERGEMENT, RESTAURATION PAR JOUR ET PAR PERSONNE

Agence CUBE



PALAIS DU GRAND LARGE

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

DEMANDE D'INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

NOM _____ PRÉNOM _____

ORGANISME _____

COORDONNÉES _____

TÉL. _____ FAX _____

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



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

ID.mer : développement prochain sur Halioparc

Au service de la filière bretonne des produits de la mer et impliqué dans une dynamique internationale, ID.mer⁽¹⁾ monte en puissance. Il s'installera l'été prochain sur un nouveau site : le parc technologique Halioparc à Lorient, dont il sera l'un des catalyseurs.

Les Bretons ont des idées, ID.mer les met en musique. Les conserves artisanales de foie de lotte à la wakamé de Scarlette Le Corre, le carpaccio de saumon de Profumer, ou encore les anchois bretons de Glizig sont autant d'innovations qui ont mobilisé les ingénieurs et les techniciens de l'institut. Ces produits originaux ont été présentés au Sial (Salon international de l'alimentation) sur le stand de Bretagne Innovation.

Situé à Lorient, ID.mer accompagne l'innovation technologique des entreprises de la filière des produits de la mer. Présidé par l'industriel Marcel Le Mentec et dirigé par Patrick Allaume, docteur en sciences, l'institut emploie 12 personnes. Sa première mission représente 50% de son activité : la conception de nouveaux produits. "C'est le soutien nécessaire à toute nouvelle entreprise qui veut démarrer avec un projet de produit de la mer", explique Scarlette Le Corre, marin-pêcheur



▲ L'équipe d'ID.mer, autour de Patrick Allaume.

et aquaculteur, qui vient de monter une petite société de conserves artisanales. Les professionnels d'ID.mer - tous issus de l'industrie - apportent aussi leur savoir-faire technologique à toute entreprise qui souhaite innover, se diversifier, bref, créer de la valeur ajoutée.

Un passage du stade "semi-industriel"

Le quart de l'activité de l'institut est consacré à la production pilote de ces innovations. "Nous allons développer cette fonction en intégrant nos nouveaux locaux dans Halioparc, près de l'ancienne base sous-marine. Nous disposerons de 1 700 m² (au lieu de 350 m²) et notre effectif se portera à 17 personnes. Nous passerons du stade de pro-

duction pilote à un stade semi-industriel, avec le potentiel nécessaire pour traiter plusieurs sortes de produits à la fois. Notre objectif est de multiplier par trois le chiffre d'affaires actuel", explique Patrick Allaume.

"À l'international"

L'expertise internationale est le troisième volet de l'activité de l'institut. Elle consiste en la mise au point de nouveaux produits, la valorisation des sous-produits, la mise aux normes des équipements, les calculs d'investissement... ID.mer travaille pour des entreprises européennes, mais aussi des pays de l'Est (Lettonie, Russie), d'Afrique, du Mexique, du Sultanat d'Oman, de l'Inde. "À l'international, nous envisageons notre implication d'une nouvelle manière. Nos clients étrangers demandent des services plus larges en amont : formation, études économiques, études marketing... Nous souhaitons nous intégrer dans un réseau qui corresponde à la mise en place d'Halioparc, lequel sera un point de convergence des compétences pour la filière des produits de la mer", affirme Patrick Allaume. ■ F.B.-C.

⁽¹⁾ ID.mer : Institut technique de développement des produits de la mer. ⁽²⁾ Adepta : Association pour le développement et les échanges internationaux pour les produits agroalimentaires.

► Contact : Patrick Allaume, tél. 02 97 83 86 83.

Itech Mer Agro 97 : salon international de la filière agrohalieutique

ID.mer est très impliqué dans l'organisation d'Itech Mer Agro 97, puisque Patrick Allaume en est le commissaire général. Unique manifestation française consacrée à la fois aux équipements et services pour la capture et l'élevage des espèces marines et à la transformation de tous les produits agroalimentaires, ce salon est un rendez-vous d'affaires international. Pour sa deuxième édition, il se tiendra du 1^{er} au 4 octobre 1997 à Lorient. L'organisation est prise en main par la Segepex (parc des expositions), ID.mer et Halioparc. Trois cents exposants sont attendus. Au programme notamment : des réunions scientifiques et techniques, faisant intervenir des investisseurs étrangers - Europe de l'Est, Amérique centrale, Chili, Pérou, Afrique, Taïwan - en liaison avec l'Adepta⁽²⁾ et des organismes français et européens qui ont intégré Itech Mer Agro dans leur programme de travail. ■

Halioparc

Plate-forme de services au sein d'un parc technologique dévolu à la pêche et aux produits de la mer, Halioparc regroupe : des experts internationaux en capture et gestion de la ressource halieutique ; des spécialistes de la mise aux normes d'ateliers de transformation ; des formateurs en conduite d'engins de pêche et en commercialisation ; des spécialistes en organisation du travail et de la sécurité à bord. ■

► Contact : Yves Batrel, tél. 02 97 88 09 56.



▲ Les laboratoires d'ID.mer.



L'eau mérite la qualité.



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

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

**Donnez du sel
à vos réunions**
FORFAIT JOURNEE
A partir de 220 F TTC*

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

* par jour et par personne

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



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

Contact : LE QUARTZ - Solange PELLEN
2-4, AVENUE CLEMENCEAU - BP 411
29275 BREST CEDEX
Tél. : 02 98 44 33 77 - Fax : 02 98 44 05 00
Le Quartz est membre du réseau OUEST CONGRES

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

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

Mes coordonnées : M. Mme _____

Société : _____ Activité : _____

Adresse : _____

Tél. : _____ Fax : _____

le Quartz
BREST

Du côté des entreprises

■ AQL passe le cap des 100 collaborateurs

Rennes : Alliance qualité logiciel débute sa huitième année avec un effectif de 100 collaborateurs. En moyenne, depuis sa création, l'entreprise embauche chaque année une quinzaine de collaborateurs diplômés d'écoles d'ingénieurs et d'universités et l'année 1997 devrait être dans la continuité des exercices précédents.

1997 doit aussi être l'occasion pour AQL de promouvoir de nouvelles offres autour des technologies de l'information. Les réseaux de type Internet ou Intranet suscitent, en effet, de nombreuses interrogations auprès des utilisateurs en termes de définition du service attendu, d'architecture de système d'information, de choix d'outils et de sécurité des données.

En terme de clientèle, AQL a équilibré son portefeuille dans les secteurs de la Défense, de l'administration, du tertiaire, de l'industrie et des opérateurs télécoms. Le développement géographique de l'entreprise se poursuit : le marché parisien représente désormais plus de 20% du CA et l'activité se développe également à des projets européens, en particulier, dans le domaine du multimédia et de la TV numérique.

► Rens. : Sylvie Caussariou, tél. 02 99 63 30 30 ou sylvie.caussariou@aql.fr

Du côté d'Internet

■ Pour les enseignants

Dans la rubrique Éducation de son serveur, France Télécom présente le catalogue de ses documents et des animations pédagogiques à destination des classes du secondaire. Trois espaces (actualité, produits, échanges) permettent d'accéder à l'ensemble de l'offre pédagogique de France Télécom : ouvrages, vidéos, conférences, musées...

► <http://www.francetelecom.fr>

Du côté des laboratoires

■ L'école doctorale "Physique et matériaux"

Rennes : en décembre dernier, une sixième école doctorale a été inaugurée à l'université de Rennes 1, l'école "Physique et matériaux", dans le cadre du contrat pluriannuel 1996-1999. Elle regroupe 6 laboratoires de l'université de Rennes 1 et 3 laboratoires de l'Insa de Rennes dans les domaines de la physique atomique et moléculaire, l'optique, la chimie physique, la physique et chimie des matériaux et les sciences de la terre. Elle s'organise autour de 3 DEA ("Physique", "Chimie du solide et inorganique moléculaire", Géosciences "Dynamique des milieux continents") et de 3 doctorats (mention physique, sciences chimiques et sciences de la terre). Cette année, l'école doctorale accueille 64 étudiants en DEA et regroupe plus de 110 thésards.

► Rens. : Daniel Bideau, tél. 02 99 28 62 05.



■ Forum des doctorants des sciences de la mer

Brest : L'École doctorale des sciences de la mer est une unité pluridisciplinaire dont le professeur Thierry Juteau, à l'Université de Bretagne occidentale, est le responsable. Regroupant quelque 170 doctorants, l'école coordonne les enseignements des sept DEA qui la composent. L'école assure des enseignements et réalise des recherches pointues en géosciences marines, géographie, économie, océanologie biologique, chimie marine, physique des océans et droit de la mer. Pourtant, constatant que leurs travaux sont insuffisamment connus, même au sein de l'école, les étudiants ont décidé de se réunir le 18 mars prochain au Quartz, afin de faire le rapport entre les nombreux travaux en cours dans les divers DEA, et montrer à tous que Brest dispose d'un véritable potentiel pluridisciplinaire dans le domaine de la mer.

► Rens. : Anne Choquet, tél. 02 98 01 66 09, e-mail : Anne.Choquet@univ-brest.fr

■ Biotechnologies et environnement profond

Brest : dans le cadre du contrat de plan État/Région 94-98, le programme de recherche "Études des micro-organismes des écosystèmes hydrothermaux sous-marins pour la recherche d'applications biotechnologiques" a conduit l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer) à rassembler dans le même bâtiment les chercheurs spécialisés en la matière. Le P-DG de l'Ifremer, Pierre David, est venu du siège de l'institut inaugurer à Brest le 4 février dernier, le nouveau bâtiment "Environnement profond et biotechnologies marines". Il s'agit d'un investissement de 11 MF, auquel ont participé la Région Bretagne, le Conseil général du Finistère, la Communauté urbaine de Brest (CUB) et l'Ifremer. Au bout de la recherche, se trouve la valorisation des capacités extraordinaires de certains organismes marins, comme les micro-organismes thermophiles.



Photo M.E. Pén.

▲ Inauguration du bâtiment neuf par les officiels, de gauche à droite : Pierre David, P-DG de l'Ifremer, Pierre Maille, président de la CUB, Yvon Callec, conseiller régional et Jacques Berthelot, conseiller général.

► Rens. : Ifremer, tél. 02 98 22 40 40.

■ Une machine parallèle japonaise à Rennes

Rennes : l'Inria (Institut national de recherche en informatique et en automatique) et NEC Corporation, un des leaders mondiaux en télécommunications et dans la conception d'outils électroniques et d'ordinateurs, lancent sur deux ans une recherche conjointe. Pour supporter ce projet, NEC a installé à l'Irisa/Inria de Rennes le dernier-né de ses calculateurs parallèles, le Cenju-3.

► Rens. : Gérard Paget, tél. 02 99 84 73 61.

Les échos de l'Ouest



Photo Bulletin n° 6 CCSTI Lorient.

■ La Thalassa reprend du service

Lorient : après 36 ans passés au service de la recherche marine, la Thalassa vient d'être cédée au district du pays de Lorient. Cet ancien navire de recherche océanographique de l'Ifremer, qui fut le premier chalutier français à rampe arrière, va en effet être transformé en un centre des gens de mer et des pêches maritimes. Cette transformation s'inscrit dans le cadre des actions menées par le district du pays de Lorient pour valoriser son patrimoine naturel et historique.

En s'appuyant sur ce formidable outil, le CCSTI de Lorient propose de faire connaître et comprendre l'évolution des pêches maritimes, des années 60 aux années 90. Il s'agit de mettre en valeur les connaissances scientifiques et techniques apportées par 36 années d'utilisation de ce navire au service de la recherche océanographique. Ce navire se situe également au cœur de la dimension économique, sociale et ethnologique de la pêche. Dans Réseau, nous ne manquerons pas de vous tenir informés de l'avancement des travaux de transformation du navire en musée. Vous pourrez en savoir plus sur la Thalassa en lisant le bulletin n° 6 du CCSTI de Lorient, qui retrace 36 années de recherches marines à bord de ce navire (62 F, à commander au CCSTI de Lorient, 1, avenue de la Marne, 56100 Lorient).

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

■ 22 et 23 mars/ Nettoyage de printemps

Pour la troisième année consécutive, le ministère de l'Environnement propose l'opération "Nettoyage de printemps". Tous ensemble, développons notre sens de "l'éco-citoyenneté" !

► Rens. : 36 15 environnement et Diren, tél. 02 99 65 35 36.



Expositions

Expositions itinérantes

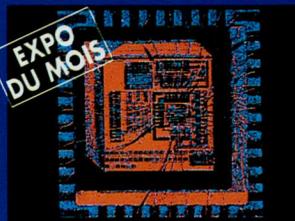


Photo ONCS/IDA 14.

■ **Communication : les risques et les espoirs**
 Alors que plus personne ne s'étonne de pouvoir envoyer une télécopie à l'autre bout du monde et que le lancement d'un nouveau satellite est devenu un événement banal, il est intéressant de faire le point sur ce que représente aujourd'hui le mot "communication". Cette exposition y est consacrée. En partant d'observations sur les nouvelles pratiques de communication, les moyens modernes mis en œuvre, elle pose des questions et suscite la réflexion. Cette exposition, conçue par la Cité des sciences et de l'industrie et le ministère des Affaires étrangères, est très complète et assez dense. Elle s'adresse à un public motivé, à partir des classes secondaires.
 Tarif de location : 500 F la semaine, 1500 F le mois, transport et assurance à la charge de l'emprunteur (réductions dans le Finistère et dans certaines communes d'Ille-et-Vilaine).
 ► Rens. : *Benoit Bigotte-Le Roy, L'Espace des sciences, tél. 02 99 35 28 23.*

À l'Espace des sciences

Jusqu'au 30 avril/ Les autoroutes de l'information

■ **L'ESPACE DES SCIENCES**
 Rennes : L'Espace des sciences vous invite à découvrir ce que sont les autoroutes de l'information, leurs technologies, leurs applications et leurs enjeux. Un animateur se tient en permanence à votre disposition et une visite guidée est proposée chaque jour à 16h.
 ► Rens. : *L'Espace des sciences, tél. 02 99 35 28 28.*
 Ouvert du lundi au vendredi de 12 h 30 à 18 h 30, le samedi de 10 h à 18 h 30.
 Entrée : 10 F, tarif réduit : 5 F, gratuit pour les moins de 12 ans. Groupes le matin sur réservation uniquement.



▲ **Gérard Théry, président de la Cité des sciences et de l'industrie, père du Minitel, et Denis Varloot, président du Palais de la découverte et du Musée des télécommunications de Pleumeur-Bodou ont inauguré le 21 janvier dernier l'exposition "Les autoroutes de l'information" présentée par L'Espace des sciences.**

Jusqu'au 12 avril/ Paysages sonores

■ **Document One, un réalisateur.**
 Rennes : la Caisse primaire d'assurance maladie d'Ille-et-Vilaine présente, à l'Espace santé 8, rue de Coëtquen à Rennes, une exposition grand public sur l'ouïe. Cette exposition aborde l'importance de l'audition dans la fonction de communication et d'équilibre, elle esquisse un portrait sonore du monde moderne et rappelle la nécessité de préserver l'oreille des agressions de toute nature et en particulier des nuisances sonores.
 ► Rens. : *L'Espace santé, tél. 02 99 78 15 03.*

Formations



Formations Archimex

- Vannes : 5 et 6 mars 1997, **Protéines végétales.**
- Paris : du 11 au 13 mars, **Émulsions et mousses.**
- Vannes : du 19 au 21 mars, **Plans expérimentaux.**
- Paris : 25 et 26 mars, **Colorants et pigments.**
- Paris : 2 et 3 avril, **Nutraceutiques et additifs à vocation nutritionnelle.**

■ Vannes : 8 et 9 avril, **Réglementation et valorisation des déchets organiques.**
 ► Rens. : *Philippe Masson, Archimex, tél. 02 97 47 06 00.*

À Supélec en mars, avril et mai



■ **Rennes : au cours des trois mois à venir, voici les thèmes des stages proposés par l'École supérieure d'électricité : les réseaux locaux du 11 au 13 mars, la qualité du logiciel du 17 au 21 mars, l'approche objet et les systèmes automatisés du 1^{er} au 3 avril, les réseaux hauts débits du 2 au 4 avril, les composants JTAG les 9 et 10 avril, la sécurité des systèmes informatiques du 13 au 15 mai, les PC dans les applications industrielles aux mêmes dates, la programmation sous Windows du 13 au 16 mai, l'administration des réseaux SNMP les 20 et 21 mai, les composants programmables du 26 au 30 mai, l'accès à l'Internet du 27 au 29 mai et les automates programmables aux mêmes dates.**
 ► Rens. : *Catherine Pilet, tél. 02 99 84 45 00.*

Journée "Fibres alimentaires" à l'Adria



■ **Rennes : le 14 mars, l'Adria de Quimper (Association pour le développement et la recherche dans les industries agroalimentaires) organise à Rennes une journée "Fibres alimentaires".** Objet : informer les industriels du secteur des potentialités des fibres comme ingrédients nutritionnels et fonctionnels, et présenter les résultats obtenus dans le cadre de trois programmes communautaires. Il s'agit d'études sur la production et l'utilisation de fibres présentant des propriétés nutritionnelles et fonctionnelles améliorées, de l'implication physiologique de la consommation d'amidon résistant chez l'homme, et de la conception, la production à petite échelle et l'évaluation nutritionnelle de nouvelles fibres issues d'algues.
 ► Rens. : *Jean-Yves Thébaudin, Adria, tél. 02 98 90 62 32.*

QUI A DIT ?

Réponse de la page 6

Roland Brunner, psychanalyste, dans un article du Monde informatique, le 14 février 1997.

À découvrir



"Connaître et apprécier le bocage"

■ **Rennes : en janvier dernier, Pierre Thivend, directeur de l'Ensar, président du centre Inra de Rennes et André Huon, président du Centre national (pôle européen) d'enseignement à distance (Cned) ont inauguré le CD-Rom "Bocage", fruit d'une collaboration scientifique entre l'Inra de Rennes, l'Ensar et l'École nationale supérieure d'horticulture (ENSH) - École nationale des ingénieurs des travaux de l'horticulture et du paysage (ENITHP) d'Angers.** Ce CD-Rom, richement illustré (photographies, gravures, peintures de Lucien Pouëdras, animations...) fait découvrir l'importance du bocage en agromonie et en écologie, mais aussi sa dimension sociale et économique. Les textes simples et rigoureux, les liens hypertexte, la fonction dictionnaire et l'index par mots-clés facilitent son utilisation. Cet outil multimédia s'adresse aux étudiants, aux techniciens mais aussi au grand public.
 Existe uniquement pour PC - prix 240 F.
 ► Rens. : *Cned, tél. 02 99 25 14 40.*

RESEAU

■ **Président du CCSTI :** Paul Tréhen. ■ **Directeur de la publication :** Michel Cabaret. ■ **Rédacteur en chef :** Hélène Tattévin. ■ **Rédaction :** Benoît Bigotte-Le Roy, Françoise Boiteux-Colin, Karine Guéguénat, Philippe Hervé, Michel Pascal, Marc-Élie Pau, Catherine Perrot. ■ **Comité de lecture :** Christian Willaime (physique-chimie-matériaux), Gilbert Blanchard (biotechnologies-environnement), Thierry Juteau (géologie-océanographie), Didier Le Morvan (sciences juridiques), Alain Hillion (télécommunications-traitement du signal), Michel Branchard (génétique-biologie). ■ **Abonnements :** Béatrice Texier. ■ **Promotion :** Danièle Zumbolo. ■ **Publicité :** AD Media, tél. 02 99 54 31 33, e-mail : ad-media@eurobretagne.fr

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

Colloques

**■ 7 février-26 mars/
Regards sur la presse écrite**

Lorient (56) : la médiathèque de Lorient et l'Université de Bretagne sud présentent une série d'expositions, de conférences et de débats autour de la presse écrite. Quelques manifestations à retenir : le 7 mars 1997, à 20h30, à l'auditorium de la médiathèque : "Présentation de la presse électronique sur Internet"; le 12 mars, à 20h30, au grand amphithéâtre de l'université, une conférence de Dominique Jamet, journaliste et écrivain, sur la situation de la presse écrite; le 13 mars : journée d'étude au grand amphithéâtre de l'UBS.

► Rens. : *Médiathèque*, tél. 02 97 64 10 11 ; UBS, tél. 02 97 82 71 52.

**■ Du 25 au 27 mars/
ATM97**



Rennes : cela fait maintenant quatre

ans que la capitale bretonne se transforme chaque année en rendez-vous européen de l'ATM. Créée au Cnet de Lannion, cette technologie de transmission de données numériques est actuellement la seule capable de supporter les hauts débits exigés par les autoroutes de l'information. Cette année, les conférences d'ATM sont consacrées à la normalisation, aux nouvelles fonctionnalités en développement, à la diversification des applications et à l'optimisation de la mise en œuvre.

► Rens. : *Caroline Blaszk*, tél. 01 42 17 47 00.

**■ 28 mars/
Rencontres européennes**

Rennes : l'École de chimie (ENSCR) invite ses partenaires européens et américains (États-Unis et Canada), membres du réseau international des écoles de chimie, pour un grand colloque intitulé : "European scientific meeting".

► Rens. : *M. Briand*, tél. 02 99 87 13 01.

**■ 4 avril/
5^{es} Assises du social**



Rennes : pour ces 5^{es} Assises, l'Institut régional du travail social (IRTS) a choisi de présenter le métier d'Aide médico-psychologique (AMP). Cette journée

s'adresse aux éducateurs spécialisés, aux moniteurs éducateurs, aux aides soignants, aux infirmiers et à tous ceux œuvrant à l'accompagnement des personnes dépendantes.

► Rens. : *Mme Mainguy*, directrice, tél. 02 99 59 41 41.

**■ 4 avril/
Le travail dans 20 ans**

Rennes : dans le cadre "Les rendez-vous du futur", organisés par la Chambre de commerce et d'industrie de Rennes et par la faculté de droit et de science politique de Rennes 1, Jean Boissonnat, membre du Conseil de la politique monétaire et président de la Commission sur le travail et l'emploi à l'horizon 2015, présente une conférence sur les évolutions du marché du travail. Conférence à la faculté de droit et de science politique, 9, rue Jean Macé à 17h30, entrée libre.

► Rens. : *Anne-Claude Millet*, CCI, tél. 02 99 33 66 08.

Conférences

**■ 21 mars/
Visioconférence depuis l'exploratorium de San Francisco**

Rennes : Goéry Delacôte est le directeur de l'exploratorium, l'un des plus importants musées scientifiques du monde. Il interviendra en direct depuis San Francisco sur le thème de l'apport des technologies nouvelles de communication dans l'éducation. Cette visioconférence s'inscrit dans le cadre de l'exposition "Les autoroutes de l'information", actuellement présentée par L'Espace des sciences-CCSTI. La visioconférence aura lieu à l'Espace Ouest-France, rue du Pré Botté, à 17h30.

► Rens. : *Benoît Bigotte-Le Roy*, L'Espace des sciences, tél. 02 99 35 28 23.

Conférence Irisa

**■ 7 mars/
Industrial intensional logic**

Cette conférence de Bill Wadge, de l'université de Victoria (Canada) a lieu en salle Michel Métivier, à 14h.

► Rens. : *Irisa*, tél. 02 99 84 71 00.

Les mercredis de la mer



Illustration : Libéty / Zoomit.

**■ 19 mars/
Les estuaires...**

Rennes : lieux de rencontre des eaux douces et marines, les grands estuaires français (Seine, Loire, Gironde...) connaissent une dynamique de l'eau et des sédiments très particulière. Celle-ci permet d'expliquer leur originalité biologique et leur sensibilité à différentes formes de pollution et d'aménagement. À la maison du Champ de Mars à 20h30, entrée libre.

► Rens. : *L'Espace des sciences-CCSTI*, tél. 02 99 35 28 20.

Patrimoine et société

Rennes : l'université de Rennes 2 propose un cycle de conférences ouvertes au grand public, autour du thème "Patrimoine et société".

■ 10 mars/Le patrimoine des gens de la mer, par François Chappé, maître de conférences d'histoire contemporaine, Université de Bretagne sud.

■ 17 mars/Patrimoine et technique, par Philippe Mairot, conservateur du patrimoine, musées des techniques et cultures comtoises, Salins-Bains, professeur associé à l'université Paris 1.

■ 24 mars/Le patrimoine industriel, ce mal-aimé, par Louis Bergeron, président de TICCIH (The international committee for the conservation of the international heritage), directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales, Paris.

■ 7 avril/Patrimoine, architecture et politique, par Émile Biasini, ancien directeur du théâtre de la musique et de l'action culturelle au ministère des Affaires culturelles (1961-1966), ancien secrétaire d'État aux grands travaux (1988-1993).

► Rens. : *Anne-Marie Conas*, Service culturel, tél. 02 99 14 11 40.

Conférences au Muséum

Nantes : le Muséum d'histoire naturelle propose régulièrement des conférences scientifiques dans son amphithéâtre. L'entrée est libre. Prochains thèmes abordés : Histoire de la radioactivité (10 mars,



Photo : Muséum d'histoire naturelle de Nantes.

18h30) ; La radioactivité au service de la médecine (1^{er} avril, 18h30) ; Vingt-mille œufs sous réserves (24 mars, 18h30).

► Rens. : *Muséum*, tél. 02 40 41 67 67.

**■ 12 mars/
La circulation des océans...**

Brest : la circulation des océans est due aux contrastes de chaleur entre l'équateur et les pôles, elle est modifiée par le vent et la rotation de la Terre. On décrira brièvement les grands systèmes de courants qui, à la surface comme au fond, lient les océans entre eux. À l'Ifremer de Brest à 15h30, entrée libre.

► Rens. : *Brigitte Millet*, tél. 02 98 22 40 05.

RESEAU

est à l'écoute de vos informations et commentaires.

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

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

Prochains dossiers : les sciences à l'épreuve des médias, la qualité des produits agroalimentaires...

OÙ TROUVER RÉSEAU EN KIOSQUE ?

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



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

Abonnez-vous !

2 ANS (22 numéros)

1 AN (11 numéros)

Tarif normal

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

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

Tarif étudiants (joindre un justificatif)

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

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

Tarif étranger ou abonnement de soutien

500 F

300 F

*prix de vente au numéro.

BULLETIN D'ABONNEMENT

OUI, je souhaite m'abonner à Réseau

1 AN **2 ANS**

Tarif normal

Tarif étudiant (joindre un justificatif)

Tarif étranger ou abonnement de soutien

Nom _____

Prénom _____

Organisme/Société _____

Secteur d'activité _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

Tél. _____ Fax _____

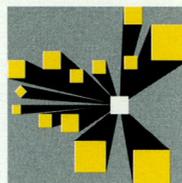
Je désire recevoir une facture

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



**Le label "Qualité"
pour les télécoms
européennes**

Industriels, immergez-vous dans la recherche, nous avons un site pour vous sur Rennes Atalante, pôle européen de technologies de l'information. 45 % de la recherche publique française en télécommunications se fait en Bretagne.



Rennes Atalante
TECHNOPOLE

Rennes Atalante ■ 11, rue du Clos-Courtel ■ 35700 Rennes
Tél. (33) 02 99 12 73 73 ■ Fax (33) 02 99 12 73 74
Technopole de Rennes District

**FORMATION CONTINUE
INFORMATIQUE
STAGES COURTS**



Le 28 mars **UNIVERSITE DE RENNES 1**
ou le 13 juin ou le 27 juin 1997

INTERNET ET WWW

Une conférence introductive, diverses démonstrations et une séance pratique sur des ordinateurs performants, vous donnent un aperçu d'internet.

Au programme :

L'Internet et ses principaux services:

- Quelques éléments techniques : Réseaux, interconnexion de réseaux hétérogènes, protocole TCP/IP, connexion à l'Internet, état actuel de l'internet.
- Courrier électronique, forums, transferts de fichiers, consultation de documents indexés, navigation et accès à l'information.

Le World Wide Web:

Principes, navigateurs, outils de recherche.

AUTRES STAGES COURTS

Langage C, Programmation par objets en C++, Unix, Merise, Bases de données, Oracle...



INFORMATIONS

Henri CUVELLIER tél. 02 99 84 39 50
Henri.Cuvellier@univ-rennes1.fr

SERVICE D'EDUCATION PERMANENTE 4, rue Kléber 35000 Rennes

Wanadoo

L'Internet par France Télécom



Parlons net.

Pour 55 F TTC* par mois, Wanadoo vous propose :

- Un accès direct et complet à Internet,
- Une adresse "E-mail",
- Une tarification d'appel local,
- Guides, explications, pédagogie en français,
- Service "hot line" gratuit via n° azur,
- PC et Mac,
- Une passerelle vers le Minitel,
- Des annuaires (Pages Blanches, Pages Jaunes, Rues Commerçantes...),
- Des guides de recherches en français avec plus de 5 500 sites référencés.

Pour vous abonner :

tapez 3615 Wanadoo.**

ou appelez le [0 801 63 34 34](tel:0801633434)

Vous bénéficiez du 1^{er} mois d'abonnement gratuit.



**France Telecom
Interactive**

190 F TTC : Inscription, kit initiation, installation et manuel

• formule "découverte" : 55 F TTC* 3 heures (heure supplémentaire 19 F TTC)

• formule "croisière" : 110 F TTC* 15 heures (heure supplémentaire 19 F TTC)

• formule "sans limite" : 145 F TTC* temps illimité

*Hors communication locale Accés Numéris au même tarif

Wanadoo et moi

- Qui/Quoi/Où
- Pages Zoom
- Carnet d'adresses
- Bazar Bleu
- Tout Minitel

Wanadoo et moi

- Aujourd'hui
- Mon compte
- Ma page perso
- Mes Messages
- Premiers pas
- En savoir plus
- Les FAQ
- Assistance
- J'ai la parole
- Quoi de neuf
- Trucs et astuces
- L'offre Wanadoo

Aujourd'hui

Info Météo Télé Bourse Horoscope

Mercredi 12 février
Bienvenue : **Cécile Bertau**
Vous avez 2 messages

Cette semaine

Assistance juridique

► **La neige tombe et la saison démarre sur les chapeaux de rous.**
Le bulletin neige est remis à jour quotidiennement et vous donne les hauteurs d'enneigement pour l'ensemble des stations.

► **Test :**
Quel internaute êtes-vous ?
Participez au test et vous gagnerez peut-être un organizer.

► **Quand la loi devient compréhensible :**
En savoir plus sur le droit du logement, de la famille, du travail...

► **A l'affiche**

► **Galerie**

Ramon et Pedro
Retrouvez les héros de la 1ère BD interactive dans leurs nouvelles aventures.
Cette semaine : "A table !!!"

Enquête
Les américains s'abonnent à Internet pour profiter avant tout de l'e-mail.

le bon itinéraire
Calcul d'itinéraires en ferry

► **Aller au Portugal ?**
De Quimper à Meribel sans péage ?



Testez en vraie grandeur vos projets multimédias !

Vous souhaitez utiliser les nouvelles voies de communication offertes par le Multimédia. Pour vous aider dans votre démarche, nous avons créé PRISME, un consortium d'entreprises capable de vous proposer les solutions les plus adaptées à vos besoins. Prisme accompagne vos projets depuis leur définition jusqu'à la mise en place des nouvelles applications en tenant compte des moyens techniques propres à votre société.

Une plate-forme de test

PRISME met à votre disposition une plate-forme régionale technique d'expérimentation qui permet de tester et qualifier, en vraie grandeur

des applications et services relevant des possibilités fantastiques et nouvelles offertes par les autoroutes de l'information.

Des compétences qui font la différence

Interactivité, sécurité, débit sont les atouts majeurs de Prisme. D'autres spécificités le caractérisent :

- sa capacité d'évolution : Prisme grandit en même temps que votre société, si vous faites évoluer votre informatique, Prisme s'adapte à la nouvelle configuration,

- son ajustement aux besoins : Prisme optimise vos services en vous fournissant des éléments pour choisir l'arborescence la plus adaptée,

- sa médiation : Prisme vous permet de connaître de façon précise quelles sont les caractéristiques des personnes qui utilisent votre service.

Des partenaires impliqués :

NEWBRIDGE :

Ingénierie et fourniture de moyens de télécommunications.

OPEN LOG :

Service application et édition de Prisme.

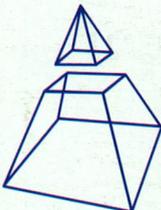
SEMA GROUP TELECOM :

Maître d'oeuvre de Prisme.

YSTEEL :

Partenaire exploitation de Prisme.

Ce programme a reçu le soutien de l'Etat et du Conseil Régional de Bretagne.

PR  SME

Contact PRISME : YSTEEL

Forum de la Rocade - rue du Bignon - 35135 CHANTEPIE

Tél : 02 99 53 11 11 - Fax : 02 99 32 23 41 - e-mail : info@prisme.com