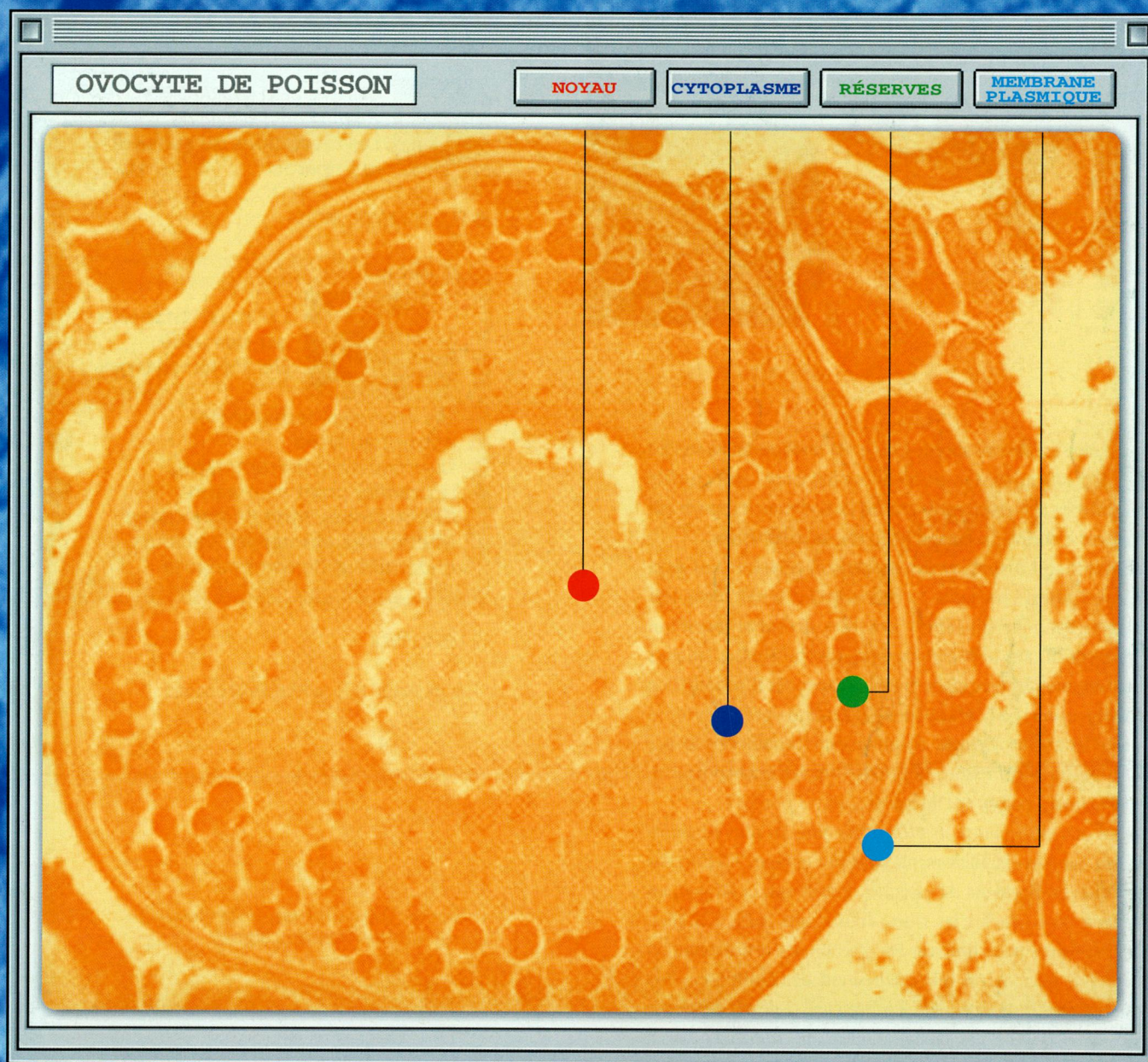


RESEAU

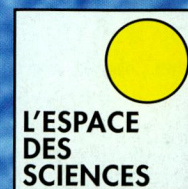
Recherche et innovation en Bretagne

ISSN 1281-2749



DOSSIER Le multimédia au service de l'éducation

Mars 99
N°153 • 20 F/3,05€





Les enfants ont toujours fait preuve de remarquables capacités d'assimilation.

Éducation et multimédia

Ce mois-ci, Réseau aborde le sujet du multimédia au service de l'éducation. Des possibilités plus larges sont en effet offertes aux enseignants grâce à de nouveaux supports qui permettent d'enrichir les cours, les livres, les expériences...

Les enfants qui disposent des moyens nécessaires ont déjà rapidement intégré ces outils. La souris, le clic, le web n'ont déjà plus de secret pour eux. Si ces avancées se font aujourd'hui rapidement, il faut bien signaler que de tout temps, les plus jeunes ont manifesté de remarquables capacités d'assimilation et d'intégration. Les enfants des générations précédentes se sont en effet très rapidement adaptés à de véritables révolutions technologiques (la radio, la télévision, les transports...), comparables à l'avènement du multimédia à l'école.

Quant aux enseignants, ils utilisent de plus en plus ces outils pour peu que leurs établissements en soient équipés. L'effort des collectivités en Bretagne est essentiel, que ce soit la Région, les départements ou encore les villes. Toutes, aux côtés de l'État, se sont associées pour financer les réseaux, les ordinateurs ou les logiciels nécessaires à l'équipement des établissements d'enseignement et de formation. La Bretagne se devait de relever ce nouveau défi : terre des télécommunications et de l'innovation, elle est aussi région d'excellence en matière d'enseignement, puisque le taux de réussite au baccalauréat y est l'un des plus élevés de France.

Mais interactif ne signifie pas toujours éducatif. La priorité doit aujourd'hui être portée sur les contenus et leur qualité. La diffusion des connaissances, l'enseignement et l'éducation peuvent grandement bénéficier du multimédia à condition de toujours garder comme objectif la qualité et la véracité des informations ainsi transmises. C'est sans nul doute une condition essentielle au développement du multimédia à l'école. ■

Michel Cabaret, directeur de L'Espace des sciences

SOMMAIRE

MARS 1999

● SOCIÉTÉ
Les nouvelles priorités de la Bretagne 3



● LA VIE DES LABORATOIRES
Victor, explorateur en laisse !
Les fonds sous-marins étudiés à distance 4

● SOCIÉTÉ
Nos lecteurs ont la parole... 5



● LA VIE DES LABORATOIRES
Fouilles archéologiques
Les révélations du sous-sol quimpérois 6

● LES SIGLES DU MOIS 7

LE DOSSIER



Le multimédia au service de l'éducation 9

Les nouvelles technologies entrent au lycée 10 / 11

La première cybercommune, le premier point formation IDP ou l'innovation pédagogique 12 / 13

Multimédia et Internet, vecteurs d'identité et de communauté 14 / 15

● LES BRÈVES 17 / 21

● À L'ESPACE DES SCIENCES EN MARS 22

Couverture : Ovocyte (cellule reproductrice femelle) de poisson (source : lycée René Descartes, Rennes).

Chaque mois, retrouvez Réseau sur Internet
www.espace-sciences.org

Tirage du n° 153 : 4 000 ex. Dépôt légal n° 650. ISSN 1281-2749

RÉSEAU est rédigé et édité par L'Espace des sciences, Centre de culture scientifique technique et industrielle (Association loi de 1901), centre associé au Palais de la découverte ■ L'Espace des sciences, 6, place des Colombes, 35000 Rennes - Mél espace-sciences@wanadoo.fr - <http://www.reseau.presse.fr> - <http://www.espace-sciences.org> - Tél. 02 99 35 28 23 - Fax 02 99 35 28 21 ■ Antenne Finistère : L'Espace des sciences, Technopôle Brest-Iroise, 40, rue Jim Sévellec, 29200 Brest - Mél mepau@infini.fr - Tél. 02 98 05 60 91 - Fax 02 98 05 15 02.

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



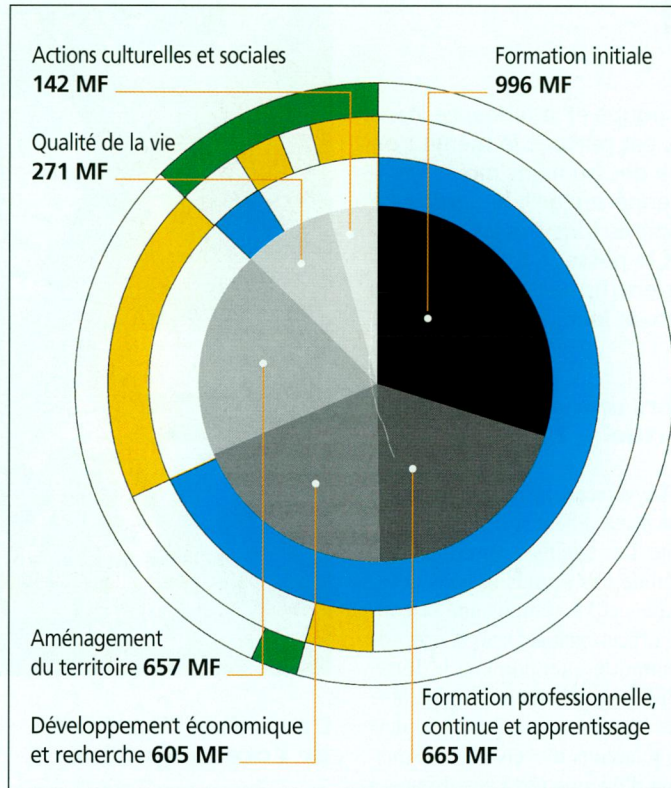
Les nouvelles priorités de la Bretagne

C'est avec beaucoup d'enthousiasme que la nouvelle équipe du Conseil régional de Bretagne a présenté le budget primitif de l'année 1999 : 3,4 milliards de francs, soit une progression de 10,6 % par rapport à 1998. À part cette hausse exceptionnelle, pas de grande révolution : à peu d'exceptions près, l'équipe dirigée par Josselin de Rohan suit les préceptes du président sortant. La nouveauté vient davantage de la présentation de ce budget, qui met en avant l'articulation de trois priorités, très conjoncturelles et fortement liées entre elles : l'emploi, l'équilibre du territoire et l'environnement.

De l'avis de tous, l'année 1998 a marqué le début de la reprise économique en Bretagne. Un signe qui ne trompe pas : les recettes fiscales augmentent, même si la Bretagne, par l'absence d'industries lourdes, reste l'une des régions dont le potentiel fiscal est le plus bas de France : 20^e sur 22. Autre circonstance favorable : la baisse des taux d'intérêt est telle qu'il est très raisonnable d'emprunter pour financer de nouveaux projets. "Nous pouvons nous permettre d'être audacieux car notre gestion est très saine", explique Marie-Thérèse Boisseau, vice-présidente en charge des finances, en indiquant que la charge du contribuable n'augmentera pas en 1999 (381 F par habitant).

L'emploi grâce à la formation

Rappelons tout d'abord que la principale prérogative de la Région concerne la formation : formation initiale (dont l'équipement multimédia des lycées) et formation professionnelle totalisent 1,661 milliard, soit la moitié du budget total. C'est donc principalement en intensifiant ses efforts dans la formation, que le Conseil régional entend résoudre les



problèmes de l'emploi en Bretagne. En plus de la batterie de chèques (chèque-insertion, chèque-force, chèque-mobilité, chèque-formation, chèque-projet...) déjà opérationnelle, la Région encourage les stages à l'étranger. D'autres actions concernent l'apprentissage (+ 16,8 %), avec l'ouverture de 9 formations nouvelles.

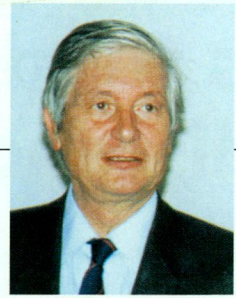
L'équilibre du territoire

Très vaste, ce défi relève à la fois de l'activité économique (maintien des activités économiques liées à la mer, développement des infrastructures touristiques...), des transports (rénovation du réseau ferroviaire breton) et de la qualité de la vie (logements, activités culturelles...). Qu'il fasse bon vivre non seulement à Rennes et Brest, mais partout en Bretagne, nécessite de nouveaux efforts, en particulier vers les îles et vers les villes moyennes. L'aménagement du territoire, c'est aussi, très bientôt, la mise en place du réseau régional de télécommunications à haut débit. En couvrant tout le territoire, ce réseau permettra le déve-

loppement de la téléformation, de la télémédecine, l'expérimentation de nouveaux services, ainsi que l'accès à la culture scientifique en tous points du territoire.

L'environnement, enfin !

Les élus du Conseil régional se lancent dans un pari difficile : consacrer les 2/3 du budget "Environnement" à la reconquête de la qualité de l'eau, sans pour autant cesser d'aider l'agriculture bretonne à rester compétitive. Le dispositif agri-environnemental comprendra notamment, pour la première fois, un volet "traitement des déjections d'origine animale". Pour cette croisade de l'eau, la Région compte beaucoup sur ses chercheurs : renforcement du programme Bretagne eau pure, création de "contrats nature", mise en valeur des paysages, étude des poissons migrateurs, gestion des déchets, qualité de l'air, énergies renouvelables... Afin que la Bretagne montre l'exemple, le président de Rohan propose que l'on exempte de carte grise tous les



▲ Josselin de Rohan : "En 1999, la nouvelle stratégie du Conseil régional s'articule autour de trois axes fortement liés entre eux : l'emploi, l'aménagement du territoire et l'environnement."

L'emploi

2 361 MF

L'équilibre du territoire

979 MF

L'environnement

459 MF

propriétaires de véhicules propres (électrique, GPL...).

Enfin, la surprise vient de l'aide à la culture qui, avec un bond de 24 %, connaît la plus forte progression de ce budget 1999. Cet effort exceptionnel correspond notamment à de nouvelles actions : animation des monuments, promotion de la langue et de la culture bretonnes. En investissant dans la mise en valeur et dans l'animation de son patrimoine, la Région Bretagne entend bien prendre sa place sur la scène internationale, tout en préservant ses valeurs. ■ H.T.

Voir les détails de ce budget dans la rubrique "La Bretagne en chiffres", page 7.

Contact ► Conseil régional de Bretagne, service communication, tél. 02 99 27 13 56, <http://www.region-bretagne.fr>

QUI A DIT ?

"L'accès à l'informatique est une nécessité. Mais si l'on se contente de mettre les enfants devant un écran d'ordinateur, on risque de perdre quelque chose de précieux." Réponse page 18



Victor, explorateur en laisse !

Les fonds sous-marins étudiés à distance

Les sondes spatiales ont le vent en poupe et la tendance, dans l'exploration des milieux hostiles, est partout la même : on préfère des machines infatigables à des humains moins résistants. L'été dernier, l'Ifremer a étrenné *Victor*⁽¹⁾, le dernier-né de ses véhicules sous-marins téléopérés (dits Rov). Cette mission inaugurale scelle un peu plus le passage à une océanographie de terrain différente : scientifiques et techniciens restent au sec. Mais leur compétence et leur savoir continuent à être indispensables.

Victor, un acronyme qui rappelle qu'il est un Véhicule d'Intervention par Câble TéléOpéré pour la Recherche... C'est le dernier "bébé" de l'Ifremer, destiné à compléter les submersibles d'exploration profonde de l'institut : le *Nautille* (-6 000) et *Cyana* (-3 000). Principe d'un Rov ? Sur une plate-forme motorisée sont placés des instruments divers (caméras, moyens de prélèvement, capteurs scientifiques et de navigation). Énergie et commandes transitent par un câble vers un navire-support. *Victor* est le premier Rov en Europe à pouvoir opérer à 6 000 m de profondeur, et dans le monde, il est probablement le plus puissant et le plus moderne. Il constitue sans aucun doute une avancée, autant technologique que conceptuelle.

Vers une océanographie virtuelle ?

Ce véhicule marque le passage à une phase différente de l'océanographie. Les satellites permettent déjà l'étude des grands bassins océaniques et la communauté scientifique peut exploiter leurs données de n'importe quel point de la Terre. C'est à une évolution comparable que *Victor* ouvre la voie. Il est doté de puissants moyens de transmission d'énergie (20 kW), d'images (par fibre optique : 1 canal couleur opérationnel, 5 de rechange), et d'un système semi-automatisé de prélèvement d'échantillons, biologiques ou géologiques. Avec *Victor*, les scientifiques prennent connaissance des données et images récoltées sur sa route, en temps réel pour ceux présents sur le navire-support, en différé pour le reste de la communauté mondiale⁽²⁾. Le principe est baptisé : "télésience".

On peut désormais travailler sur le fond pendant plusieurs dizaines d'heures sans interruption, sous la supervision d'une équipe-surface qui se relaie. En revanche, une opération-type avec le submersible habité *Nautille* dure de 5 à 6 heures, sous la direction d'un seul scientifique (et deux pilotes), épaulés par un chef de mission en surface. Le dialogue avec ce dernier (via téléphone sous-marin) est très difficile et limité. En temps réel, la surface ne dispose que d'images de moindre qualité, car transmises acoustiquement. Et en l'occurrence, les contraintes humaines, notamment en termes de sécurité et de confort de l'équipage du submersible, sont fortes...



◀ Anne-Marie Alayse a été la première scientifique chef d'une mission *Victor*.

Victor en chiffres

- Masse : 4 300 kg
- Longueur : 3,10 m
- Largeur : 2,15 m
- Hauteur : 2,50 m
- Vitesse : 1,5 nœud
- Charge utile : 150 kg
- Optique : une caméra couleurs haute définition au standard "télévision" sur support orientable, 3 caméras couleurs additionnelles, 3 caméras de service.
- 2 bras télémanipulateurs, dont l'un entièrement informatisé.
- Un ballast réversible pour l'ajustement de la pesée.
- Un ombilical électro-optoporteur de 8 500 m.

L'avis d'un "routier" de l'océanographie

L'un des scientifiques embarqués sur le navire-support, pour la première campagne de *Victor* (dans l'Atlantique-Est), a pu se livrer à un bilan comparé : *"Ce qui est mieux : le fait de pouvoir travailler en continu sur le fond pendant 3 jours, grâce à l'énergie «illimitée», car provenant de la surface. Mieux aussi, la possibilité d'emport de matériel et d'équipement scientifique, plus important que sur le Nautille. Le suivi de la plongée (qui se fait à plusieurs scientifiques de sensibilité différente) permet de l'optimiser. Le développement du temps réel et le rejet⁽³⁾ des plongées Rov, en parallèle à l'exploration menée par l'engin, permettent d'optimiser l'exploitation des résultats. Enfin, un meilleur positionnement de l'engin a également été développé : le système Buc (Base ultra courte), sans mise en place de balises sur le fond. De l'autre côté, il y a ce qui est moins bien : la vitesse sur le fond, plus lente que le Nautille et une manœuvrabilité plus limitée, car l'engin est lié au bateau. Les conditions de mer sont donc plus importantes que pour le Nautille. Enfin, l'observation n'est*

pas directe, mais se fait uniquement à travers des caméras."

Optimisation est bien le terme consacré. Mais chez les scientifiques et les techniciens concernés par l'utilisation de cet engin de 60 MF, flotte quand même un petit air de nostalgie... ■ M.E.P.

⁽¹⁾ Remotely operated vehicle : télécommandé depuis la surface. ⁽²⁾ <http://www.ifremer.fr/victor> ⁽³⁾ La restitution sur écran de l'enregistrement de la plongée.

Contact ▶ Jacques Legrand, tél. 02 98 22 40 95, mél Jacques.Legrand@ifremer.fr



▲ Des techniciens testent le bras télémanipulateur du Rov.

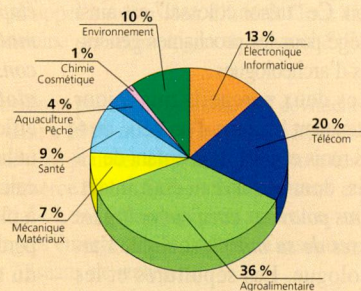
Nos lecteurs ont la parole...

Afin de mieux comprendre les attentes de nos lecteurs et de répondre à leurs besoins en matière d'information scientifique, technique et industrielle, Réseau a dernièrement réalisé deux études : l'une à partir du questionnaire publié dans Réseau n° 150 en décembre, l'autre par téléphone auprès des lecteurs bénéficiant d'une offre de découverte. Les résultats de ces études nous permettent d'évoluer, afin de continuer à améliorer la qualité de notre mensuel.

Opinion générale

Réseau est apprécié pour son petit nombre de pages. Ainsi, 50 % des lecteurs interrogés lisent la revue entièrement ou en grande partie, en y consacrant, en moyenne, de 10 à 20 minutes. La qualité de la revue est reconnue par 70 % des personnes interrogées qui ont une bonne, voire très bonne opinion générale de Réseau. Le niveau de la revue fait également l'unanimité : seulement 14 % des lecteurs trouvent la revue trop scientifique, des particuliers pour la plupart, et quelques chercheurs et universitaires (4 %) souhaiteraient trouver des articles plus pointus, des informations plus techniques. Mais, dans l'ensemble, Réseau semble convenir à son public.

Répartition des entreprises recevant Réseau



Quels sont les principaux intérêts ?

Les personnes concernées par ces études ont toutes indiqué au moins 1 (et jusqu'à 3) intérêts principaux pour Réseau. 60 % des lecteurs privilégient la dimension régionale : ils souhaitent se tenir au courant des dernières innovations régionales et, de façon générale, de ce qui se passe près de chez eux. Près de 40 % apprécient également la vocation de vulgarisation scienti-

fique de Réseau et pour près de 30 %, l'aspect pratique, avec les brèves et surtout les contacts individuels.

La majorité des lecteurs lisent Réseau dans sa quasi-totalité. Ils lisent d'abord le dossier thématique et les brèves, puis la vie des entreprises et la vie des laboratoires. Ces choix confirment les trois intérêts principaux vus précédemment : la dimension régionale, la vocation de vulgarisation scientifique pour le dossier notamment et l'aspect pratique pour les brèves et ses contacts.

Après la lecture, la revue est archivée car le lecteur revient de temps en temps chercher une information dans un ancien numéro. Plus de la moitié des personnes interrogées utilisent les informations de Réseau à la fois dans leur vie professionnelle et dans leur vie privée.

Quels thèmes souhaitez-vous voir développer ?

Les thèmes demandés par les lecteurs concernent généralement le secteur professionnel de la personne interrogée : l'environnement, l'agriculture et l'agroalimentaire, la biologie et les biotechnologies, la pêche... sont les thèmes qui reviennent le plus souvent (et qui sont d'ailleurs traités régulièrement dans Réseau). Un thème revient très souvent, tous secteurs d'activités confondus : c'est celui des nouvelles technologies comme le multimédia, Internet, l'informatique en général...

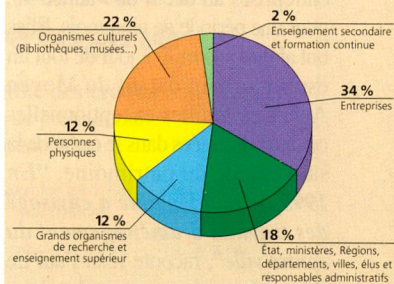
Les commentaires reçus sont en général très positifs : bonne présentation, agréable à lire, thèmes intéressants et variés... Les reproches les plus fréquents concernent la densité des articles, jugés trop longs. Quel que soit le secteur d'activité, il est demandé plus de dessins, de sché-

mas explicatifs et d'illustrations afin d'améliorer la compréhension. Les étudiants demandent plus de renseignements sur les formations. Certains lecteurs apprécieraient également une petite touche d'humour.

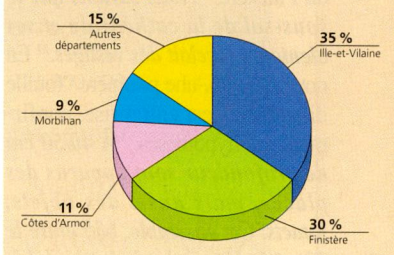
Objectif : garder le cap

Quelques lecteurs souhaiteraient un magazine plus économique, d'autres une revue plus pointue ou au contraire, beaucoup moins technique, mais pour la majorité des personnes interrogées, Réseau remplit bien sa fonction. Les principaux changements à envisager concernent tout d'abord la présentation (plus d'illustrations), puis la diffusion et la recherche de nouveaux publics (les étudiants semblent de plus en plus intéressés par la revue). Beaucoup de lecteurs nous encouragent : "Gardez le cap !". Nous les remercions sincèrement car il faut bien le reconnaître : si Réseau progresse d'année en année, c'est d'abord grâce à vous, vos idées, vos suggestions et vos encouragements ! ■

Répartition par profession des personnes recevant Réseau



Répartition géographique des personnes recevant Réseau



Contact ▶ Béatrice Texier, service abonnements, tél. 02 99 35 27 71, [mél btxpier@wanadoo.fr](mailto:mbtexpier@wanadoo.fr)



**Nous
allons
vous
faire
aimer
l'an
2000.**

Ensemble préparons notre société pour l'an 2000.

Internet est un événement de la dimension de ce que furent en leur temps l'automobile ou la télévision. Il est indispensable de tout faire aujourd'hui pour utiliser et populariser Internet. En commençant par l'école où nous avons le devoir de préparer les enfants à cet outil du monde de demain qu'est l'informatique communicante.

La souris, le tableur, le e-mail doivent devenir aussi familiers que le stylo, la calculette et la copie double.

France Télécom est auprès de vous pour vous aider à tirer le meilleur parti de ces évolutions, qu'elles concernent le monde éducatif, les citoyens ou les collectivités locales.



France Telecom

ITR FORMATION

Statut juridique : Opération engagée par la Région Bretagne en 1995, dans le cadre du programme ITR Informatique-Télécommunications-Réseaux.

Budget : 7 millions de francs ont été engagés depuis 1995. Le budget primitif 1999 prévoit 8 MF pour l'innovation pédagogique et ITR-Formation, ainsi que 14 MF pour l'équipement des centres de formation et des points formation.

Missions : • Développer la formation individualisée en tout point du territoire, grâce aux NTIC (Nouvelles technologies de l'information et de la communication), qui réduisent les contraintes de distance et de temps • Faire de la formation un moteur de l'emploi et du développement économique de la Bretagne (formation professionnelle, formation continue).

Activités : • Assistance d'experts techniques et pédagogiques • Soutien aux organismes de formation et aux formateurs : aide financière à la conception et à la réalisation de programmes de formation multimédia, accessibles à distance • Soutien aux collectivités locales : aide à la création de 30 à 40 points formation dans les deux prochaines années (voir article page 12).

Contact : Catherine Mallevaës, Conseil régional de Bretagne, tél. 02 99 27 13 56.

RÉSEAU MARS 99 - N°153

IST 1998 - 2002

Technologies de la société de l'information

PROGRAMME EUROPEEN

Dans le cadre du nouveau programme de recherche, de développement technologique et de démonstration 1998 - 2002, la Commission européenne vient de lancer un appel à expression d'intérêt (Jocé C 99/12 du 16.01.99) dans le domaine des technologies de la société de l'information (IST).

Les premiers appels à propositions pour le programme IST devraient être publiés **vers février - mars 1999** et couvriront les activités suivantes : Les systèmes et services pour les citoyens • Les nouvelles méthodes de travail et le commerce électronique • Les contenus et outils du secteur multimédia • Les technologies essentielles et infrastructures • Les technologies émergentes et futures • Le soutien aux infrastructures du secteur "réseaux de recherche".

Les organisations et personnes souhaitant recevoir automatiquement des informations relatives à ces appels à propositions sont invitées à faire connaître leurs nom et adresse et à fournir quelques détails sur leur identité et leurs intérêts dans les domaines cités, en complétant le formulaire "expression d'intérêt" disponible sur le site Internet suivant : <http://www.cordis.lu/ist/EOI>

L'enregistrement de ces informations permettra d'être destinataire des nouvelles et développements concernant le programme IST. Par ailleurs, votre intérêt vis-à-vis de ce programme sera connu par d'autres participants potentiels et permettra d'établir des contacts ou des partenariats.

Les expressions d'intérêt devront être renouvelées pour les années ultérieures.

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



RÉSEAU MARS 99 - N°153

ADOSEN

Statut juridique : Association loi 1901 créée le 1^{er} mars 1962.

Nombre d'adhérents : 30 000.

Structures : Siège national à la Tour Maine-Montparnasse à Paris - 100 sections départementales.

Budget annuel : 4,5 MF.

Financement : Adhérents, subventions de mutuelles, subventions des pouvoirs publics.

Missions : Prévention, éducation à la santé • Fournir aux éducateurs (Éducation nationale) des outils d'information et de réflexion sur la santé des jeunes • Formation à l'éducation à la santé, prévention du suicide et de la maltraitance, animation de sessions d'information sur la santé.

Activités : Édition d'un bulletin trimestriel consacré à un thème majeur de santé publique • Édition et diffusion de documents d'information • Conception d'outils écrits, audiovisuels et cédéroms consacrés à l'éducation à la santé.

Références : Association agréée par le ministère de l'Éducation nationale.

Président : Patrick Royannez. Nombre d'employés : 6.

Correspondant : Sif Ourabah, directeur général.

Adresse : Tour Maine-Montparnasse, 33, avenue du Maine, 75015 Paris, tél. 01 45 38 71 93, fax 01 43 20 33 87, e-mail adosen@club-internet.fr

Correspondante en Bretagne : Mireille Rébillard, tél. 02 99 84 38 08, fax 02 99 63 54 24.

RÉSEAU MARS 99 - N°153

Les chiffres du mois

Projet de budget primitif pour 1999 Région Bretagne

Dépenses d'interventions : ensemble des crédits nouveaux
(nouvelles autorisations de programme et crédits de fonctionnement)

| | Exercice en 1999 (en francs) | Variation depuis 1998 |
|--|---------------------------------|--------------------------|
| Formation initiale | 996 430 000 | + 4,3 % |
| Formation professionnelle et apprentissage | 665 100 000 | + 7,8 % |
| Développement économique et recherche | 605 180 000 | + 20 % |
| Aménagement du territoire et transports | 657 000 000 | + 11,4 % |
| Qualité de la vie | 271 300 000 | + 14,1 % |
| Actions culturelles, sociales et sportives | 141 650 000 | + 24,8 % |
| Études et promotion | 29 600 000 | + 11,3 % |
| Autres interventions | 17 100 000 | + 19,2 % |
| Total des dépenses | 3 383 360 000 | + 10,6 % |



RÉSEAU MARS 99 - N°153



Nous
allons
vous
faire
aimer
l'an
2000.

Ensemble préparons notre société pour l'an 2000.

Internet est un événement de la dimension de ce que furent en leur temps l'automobile ou la télévision. Il est indispensable de tout faire aujourd'hui pour utiliser et populariser Internet. En commençant par l'école où nous avons le devoir de préparer les enfants à cet outil du monde de demain qu'est l'informatique communicante.

La souris, le tableur, le e-mail doivent devenir aussi familiers que le stylo, la calculette et la copie double.

France Télécom est auprès de vous pour vous aider à tirer le meilleur parti de ces évolutions, qu'elles concernent le monde éducatif, les citoyens ou les collectivités locales.



France Telecom



Le multimédia au service de l'éducation

Interactif ne signifie pas éducatif !

L'idée de ce dossier est venue du premier forum du multimédia éducatif, organisé par les deux régions Bretagne et Pays de la Loire à Vannes en octobre dernier. Venu y présenter notre service Nectar⁽¹⁾, nous avons été surpris, à la fois par la vitalité des exposants (une quarantaine d'organismes des deux régions), et par la "soif d'en savoir plus" des visiteurs. Certains avaient des demandes très précises, comme ce marin qui cherchait (et qui a trouvé !) une formation multimédia à distance, pour préparer un certificat lui permettant de commander des navires de commerce jusqu'à 100 tonnes. En dehors des adultes cherchant une formation, les visiteurs les plus actifs ont été les parents, soucieux voire inquiets de l'arrivée des outils multimédias dans les écoles. Beaucoup craignent que

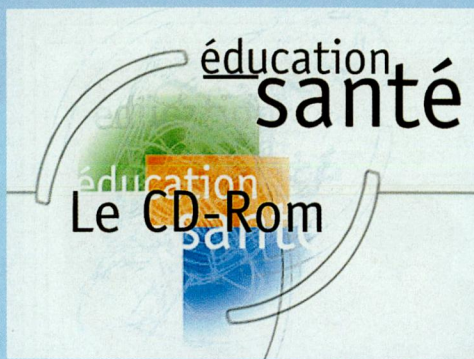
leurs enfants, qui à la maison passent déjà beaucoup de leur temps devant un écran (TV ou ordinateur), ne retiennent que l'aspect ludique, perdent le contact avec les enseignants, s'isolent devant leur écran... "Attention !", préviennent les enseignants... : **"Le multimédia ne remplace pas l'éducateur, il ne remplace pas non plus les autres supports : livres, sorties, expériences... C'est un moyen supplémentaire, qui ne doit être utilisé que quand il apporte un « plus » : images du monde, correspondance avec d'autres groupes d'enfants, réalisation de dossiers, animations..."**

Notre enquête se déroule à un moment où, dopée par les effets d'annonce du plan Allègre, l'édition de contenus multimédias éducatifs français commence, enfin, à se développer. Si ces

nouveaux cédéroms (Hachette, Milan...) et serveurs web sont encore peu connus du grand public, leurs qualités pédagogiques nous paraissent très prometteuses : nous vous invitons vivement à en découvrir quelques exemples dans ce dossier. Interview du pilote du groupe "Citoyenneté et nouvelles technologies" à Brest, compte rendu des opérations Cybercommunes et ITR-Formation mises en place et animées par le Conseil régional de Bretagne, kyrielle d'infos brèves sur le serveur de l'île de Hoëdic, la bibliothèque Colombia, "@près l'école" de France Télécom... voici déjà quelques éléments sur ce qui se fait, en Bretagne, dans le domaine du multimédia éducatif. ■

H.T.

⁽¹⁾ Nectar : magazine multimédia des sciences en Bretagne, édité par L'Espace des sciences et consultable à l'adresse suivante : <http://www.espace-sciences.org>

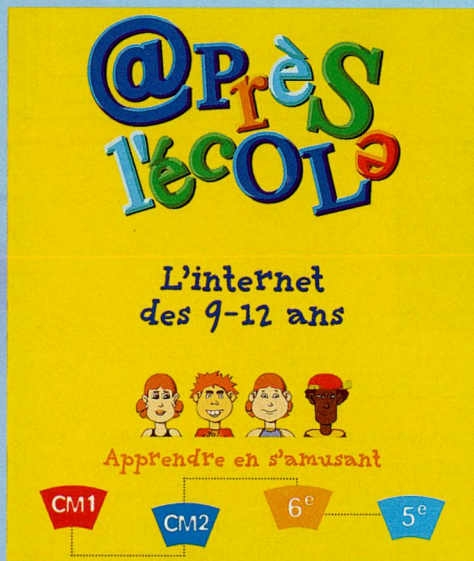


Éducation et santé

Un nouveau cédérom d'éducation à la santé vient d'être mis à la disposition des enseignants, mais aussi des parents et de tous ceux concernés par la santé des jeunes. Édité par l'Adosen (Association nationale d'éducation à la santé et à la solidarité, voir sigles du mois page 7) et par la MGEN (Mutuelle générale de l'Éducation nationale), ce cédérom comporte des dizaines d'animations interactives, de témoignages de médecins, d'infirmières, d'adolescents... Il s'articule autour de trois thèmes : la santé au quotidien, les risques chez l'adolescent, comment créer et mener une action d'éducation à la santé. La réalisation du document a été assurée par Efficience multimédia et Capa entreprises. Prix public 249 FF, prix Éducation nationale 199 FF, prix étudiant 100 FF. ■

H.T.

Contact ► Mireille Rébillard, tél. 02 99 84 38 08, mél adosen@club-internet.fr



Après l'école...

Le service éducatif de France Télécom est accessible par un kit de connexion à 129 F, incluant 3 mois gratuits d'un abonnement (c'est ensuite 40 F par mois). Avec son nom très suggestif, "@près l'école" s'adresse à tous les internautes en herbe, qui surfent pour se divertir, mais aussi pour apprendre, du CM1 à la 5^e. Par rapport aux cédéroms éducatifs de type "Adibou", @près l'école a l'avantage de permettre le dialogue entre élèves et professeurs et d'animer des forums de discussion. Une autre innovation est la mise en ligne, chaque semaine, d'une expérience scientifique à réaliser, en direct, sur Internet. Enfin, @près l'école est un cadeau personnalisé avec une "Une" actualisée selon les centres d'intérêt de l'enfant. ■

H.T.

Contact ► Philippe Gouesnard, France Télécom Rennes, tél. 02 99 01 43 31.

Lycée René Descartes

Les nouvelles technologies entrent au lycée

Le Conseil régional de Bretagne propose à tous les lycées de la région⁽¹⁾ la possibilité de se doter d'équipements multimédias adaptés à l'enseignement des disciplines scientifiques. Placés dans les salles de travaux pratiques, les outils multimédias ouvrent la porte d'un autre monde : de l'infiniment petit à l'infiniment grand, les images se succèdent pour rendre compte des principes de la physique, de la chimie, de la biologie ou de la géologie. À Rennes, le lycée René Descartes montre l'exemple...

En charge de l'enseignement secondaire depuis 1986, le Conseil régional de Bretagne y a déjà consacré 10 milliards de francs, augmentant la capacité d'accueil des lycées de 41 000 places, dont 2 500 dans de nouveaux lycées. Aujourd'hui, comme ont su l'exprimer les lycéens lors des manifestations d'octobre, les besoins sont davantage qualitatifs que quantitatifs. Un effort particulier est porté vers le déploiement des Technologies de l'information et de la communication (TIC), une petite révolution culturelle à laquelle la Région s'associe volontiers, en soutenant les initiatives des établissements. À la rentrée 1998, Hélène Tanguy et les membres de la Commission formation ont fait le tour des initiatives originales, en commençant par le lycée René Descartes, situé dans le quartier de la Poterie à Rennes.

Une équipe enseignante volontaire

Lorsque le nouveau proviseur du lycée René Descartes, Gilbert Riou, a constaté la nécessité de rénover les salles de TP et TD scientifiques (sciences de la vie et de la terre, physique, chimie), il a interrogé les enseignants sur leurs souhaits, leurs rêves de profs : "*Davantage de place, de lumière, moins de bruit, des moyens audiovisuels adaptés*", ont-ils répondu. La décision est prise, en 1993, de construire un nouveau bâtiment sur ces critères. Les enseignants participent à l'élabora-

tion du projet et au choix des équipements. "*Ils se sont montrés très préoccupés par le coût et par la maintenance de ces équipements*", a apprécié le proviseur.

Avis d'enseignant

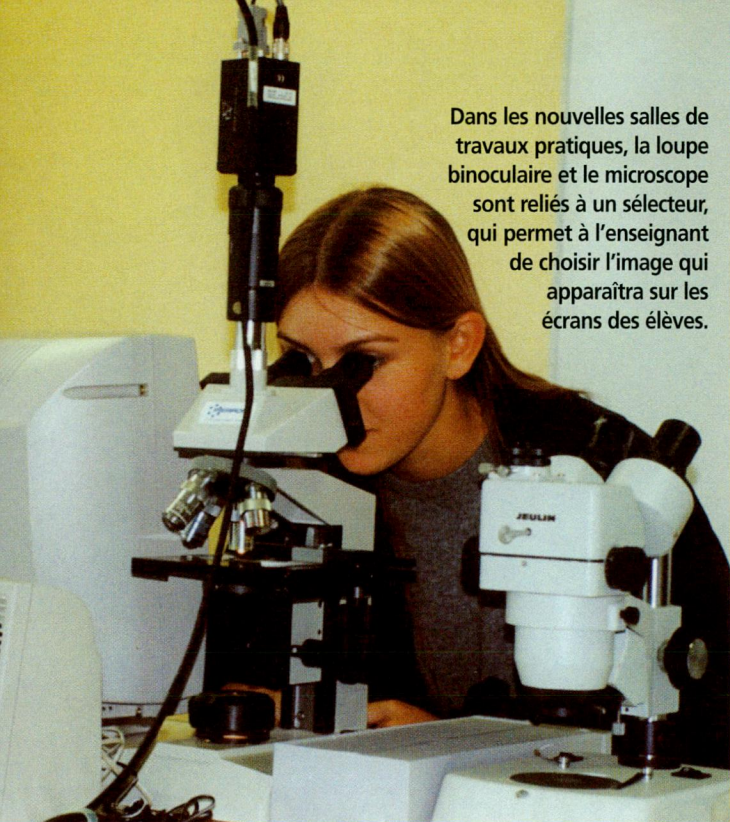
"*Le multimédia ne remplace rien, il apporte une dimension supplémentaire*", c'est ce que montre Lucien Burban, qui enseigne les sciences de la vie et de la Terre. Plaçant sa main devant une petite caméra flexible, il projette sur écran vidéo l'image grossie de sa paume. Ensuite, une vidéo de quelques minutes présente l'examen d'un épiderme au microscope électro-



Hélène Tanguy

▲ Hélène Tanguy, vice-présidente du Conseil régional chargée des formations initiales : "En 1998, la formation initiale des jeunes Bretons a bénéficié d'un milliard de francs, soit un tiers du budget total de la région."

Dans les nouvelles salles de travaux pratiques, la loupe binoculaire et le microscope sont reliés à un sélecteur, qui permet à l'enseignant de choisir l'image qui apparaîtra sur les écrans des élèves.



Hélène Barmen

nique à balayage : de nombreuses bactéries y sont nettement visibles (l'enseignant en profite pour parler d'hygiène à ses élèves : *"lavez-vous les mains souvent !"*). Sous l'œil des microscopes répartis sur chaque paillasse, une lame mince montre quelques cellules colorées d'un épiderme humain. Sur l'écran de l'ordinateur situé sous leur paillasse, les élèves observent différentes coupes de cellules au microscope électronique par transmission. À eux d'en reconnaître les différents constituants (nucléole, ribosome, appareil de Golgi, mitochondrie...), puis de répondre à différentes questions. L'enseignant passe de poste en poste pour voir les réponses de chaque groupe, il peut alors compléter son cours en corrigeant les erreurs oralement avec l'ensemble de la classe.

Changement d'échelle, bibliothèque d'images, application immédiate, mise en situation, voici quelques-uns des avantages apportés par le multimédia au déroulement des séances de travaux pratiques scientifiques. Les disciplines de physique et chimie bénéficient des mêmes équipements.

Convaincu de l'efficacité de ces méthodes, Lucien Burban ne cache pas que la préparation de ces cours lui prend beaucoup de temps, et nécessite qu'il soit lui-même correctement équipé à son domicile. Mais cette implication ayant eu lieu dès le départ du projet, les enseignants se sont naturellement approprié l'outil et en acceptent les contraintes.

Maryvonne Thomas, autre enseignante du lycée René Descartes, souligne : *"Les technologies nouvelles sont à notre service et non l'inverse ; il ne faut pas croire que le rôle du professeur se trouve diminué par le nombre élevé d'outils et la prolifération d'images."*

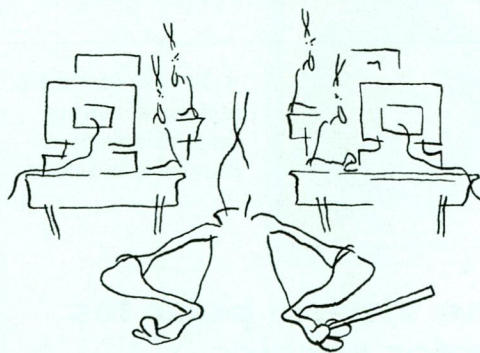
Point de vue d'élève

Camille vient d'entrer en terminale S : après le Bac, elle compte poursuivre ses études supérieures pour devenir vétérinaire. *"Les nouvelles technologies favorisent les contacts"*, explique-t-elle : *"Nous travaillons davantage les uns avec les autres, ceux qui ont un ordinateur à la maison aident les autres, et nous sommes tous très actifs pendant la séance. Le prof est davantage présent aussi, il se déplace beaucoup dans la salle pour nous montrer comment utiliser toutes les possibilités : impression d'un schéma de cellule, superposition de courbes, création d'un tableau..."* Dans un premier temps, ces séances servent autant à enseigner la maîtrise de ces nouveaux outils que la matière scientifique elle-même. Mais étant donné l'avancée de ces nouvelles technologies dans toutes les professions scientifiques, chacun y trouve son compte. ■ H.T.

⁽¹⁾ 274 lycées en Bretagne à la rentrée 1998.

Contact ▶ Lucien Burban, tél. 02 99 51 49 64, mél GRF.Descartes@wanadoo.fr, <http://ecole.wanadoo.fr/lrdescartes/>

le multimédia à l'école



- et bien entendu, pas de jeux vidéo!

Auge

La bibliothèque scientifique de Colombia

Comment faire quand on n'a pas de micro à la maison ? Françoise Cormier est responsable de l'informatique et du secteur jeunesse à la bibliothèque de Colombia, une antenne spécialisée en sciences et techniques qui jouxte L'Espace des sciences. Cette bibliothèque comporte 6 postes multimédias, dont un poste offrant, sur réservation, un accès gratuit à Internet. Un autre poste est réservé à l'autoformation des adultes. Ces deux postes sont utilisés en permanence. Quant aux 4 postes non dédiés, ils permettent de consulter gratuitement des cédéroms éducatifs et ludiques.

"Ce sont surtout les parents qui poussent leurs enfants à consulter des cédéroms éducatifs", explique Françoise, *"car ils sont soucieux de la réussite de leurs enfants à l'école."* Mais dès l'âge de 10-12 ans, l'enfant vient avec ses copains pour jouer.

"Certains jeux sont très bien faits et développent des qualités essentielles au développement de l'enfant : réflexion, organisation, précision, imagination, persévérance... D'autres jeux plus simples sont conçus de telle manière que l'enfant apprend à dominer une situation d'échec, ce qui l'aide à mieux se comporter à l'école." ■ H.T.

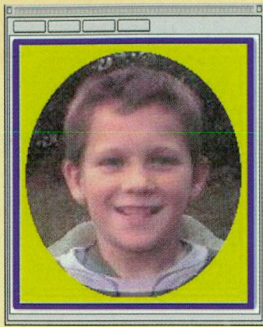
Contact ▶ Françoise Cormier, tél. 02 99 30 04 94, mél bm.rennes-colombia@wanadoo.fr

Un pont pour les îles



Hoëdic (56) : prendre le bateau à Quiberon reste la meilleure solution pour découvrir la petite île de Hoëdic. Mais il est également possible de se rendre à l'invitation des élèves de l'école primaire, qui ont très bien saisi qu'Internet les reliait au monde plus sûrement que le Dravanteg (bateau qui fait la navette deux fois par jour). Visite guidée de l'île, présentation de l'école... font de ce site une réalisation remarquable, où l'absence de moyens est compensée par la motivation de toute une population. Bravo à l'institutrice et aux enfants ! ■ H.T.

Contact ▶ Miel ecochoedic@infonie.fr, <http://webhome.infonie.fr/ecochoedic/index.htm>



◀ Cet élève n'existe pas : la photo est obtenue par le mélange de deux portraits d'élèves.

Une vitrine pour les écoles rurales

Montreuil-sur-Ille (35) : "au cœur de la forêt...", ainsi commence l'un des poèmes mis en ligne par l'école publique de Montreuil-sur-Ille, petite commune rurale au nord de Rennes. Encore un bel exemple d'aménagement du territoire et d'utilisation d'Internet comme outil de création artistique et de réalisation d'un projet pédagogique collectif : ce site est en effet porté par toute l'école. Mais c'est aussi une "carte de visite", qui offre aux 170 élèves de Montreuil la possibilité d'entrer en contact avec d'autres écoles, françaises ou étrangères. ■ H.T.

Contact ► Mél ille35@wanadoo.fr, <http://perso.wanadoo.fr/ille/>



▲ Pendant la Route du Rhum 1998, les élèves des écoles de Saint-Malo (au départ) ont réalisé un journal multimédia de cette compétition, grâce aux conseils du centre de ressources multimédias. Ce journal peut être consulté sur Internet : <http://www.rhum98.com>

Un centre de ressources au service des enseignants

Rennes : aujourd'hui piloté par le centre de documentation pédagogique d'Ille-et-Vilaine, le centre de ressources multimédias a été créé dès 1992 par le centre régional de documentation pédagogique (CRDP), la ville de Rennes et l'inspection académique. Avec 4 instituteurs et deux aides-éducateurs, ce centre mène trois actions : accompagner les enseignants à réaliser leurs projets (création d'un journal de classe, d'un livre, d'un document audiovisuel, initiation à Internet...), les conseiller pour l'acquisition de matériel et de services éducatifs (participation aux conseils d'école, mise à disposition de logiciels et de cédéroms de démonstration...) et surtout les former à l'utilisation des nouvelles technologies au service de l'éducation. ■ H.T.

Contact ► Centre de ressources multimédias, 13, boulevard du Portugal, 35200 Rennes, tél. 02 99 41 76 41.



Pluvigner commune bretonne

Première cybercommune premier point formation

À 10 km d'Auray, dans le Morbihan, Pluvigner n'a pas attendu les nouvelles technologies pour s'informer et communiquer. Avec les communes voisines, Camors, Landaul, Landévant, les habitants de Pluvigner ont à leur actif de nombreuses réalisations culturelles, clamant bien fort, en breton s'il le faut, la richesse de leur patrimoine. Dès lors, aucune surprise à ce que Pluvigner soit la première commune bretonne à s'afficher cybercommune⁽¹⁾ et à s'équiper de matériel multimédia destiné à la formation professionnelle.

Guigner Le Hénaff, maire de Pluvigner, reconnaît qu'en se lançant dans cette aventure, il a d'abord pensé aux plus jeunes de ses administrés. Il avoue son admiration pour la spontanéité avec laquelle les enfants s'approprient les outils multimédias. Lui-même reconnaît que sous une apparence bien banale, "quoi de plus anodin qu'un micro-ordinateur ?", se cachent des performances que personne n'osait imaginer il y a quelques années. "En lui donnant les moyens de vivre cette révolution qui touche tous les domaines : commerce, administration, écoles, recherche scientifique, tourisme, loisirs... le Conseil régional de Bretagne place Pluvigner sur les 1^{res} marches du 21^e siècle", remercie Guigner Le Hénaff.

À son tour, Jo Kergueris souligne l'adéquation du projet de Pluvigner avec le précieux principe républicain : "Offrir à tous le libre accès aux moyens de formation." Formation initiale, mais aussi formation continue : "Le temps de la forma-

tion est permanent, pour tous, à tout âge."

La formation en pleine mutation

Typiquement, un "point formation" de Bretagne offre l'accès à un panel de 109 formations à distance, la plupart donnant droit à un diplôme. Ex : un DUT de génie mécanique de l'IUT de Nantes. La nouveauté est que l'élève, tout en restant dans sa commune, peut bénéficier d'un suivi personnalisé. Au lieu de devoir se soumettre aux horaires et contenus des formations existantes, l'élève et son formateur mettent au point, ensemble, un programme personnalisé. Les cours se déroulent ensuite à distance, sur rendez-vous, avec dialogue entre prof et élève (qui peuvent se voir par visio-phonie), réalisation d'exercices et corrections sur écran. Exemple d'interactivité : l'enseignant situé à Brest ou à Morlaix est capable de "prendre la main", c'est-à-dire de diriger lui-

AN IN-DEPTH LOOK AT

Multimedia in education

page 9

INTRODUCTION

Helped by the effects of the publication of the Allègre Plan (named after the Minister of Education, Teaching and Research), the publication of educational multimedia products has finally begun to expand in France. Although the new CD-Roms (published by Hachette, Milan etc.) and web sites are as yet little known to the general public, their pedagogical qualities appear to be very promising and we strongly recommend that you find out about some of these programs in this set of articles. To give you a foretaste of the educational multimedia products available in Brittany there is an interview with the leader of the "Citizenship and New Technologies" Group in Brest, a report on the Cybercommunities and ITR-Formation operations launched and run by Brittany Regional Council, a whole host of short pieces of information about the server on the Island of Hoëdic, the Colombia library, France Télécom's "After School" program etc.

page 10-11

LYCEE RENE DESCARTES: HIGH-TECH MOVES INTO SCHOOLS

Brittany Regional Council is offering all the senior high schools in the region an opportunity to acquire multimedia equipment designed especially for the teaching of science subjects. The multimedia tools, which are installed in the science laboratories, open the door to another world. Images focussing on everything from the infinitely small to the infinitely large succeed each other on the screen to explain the principles of physics, chemistry, biology or geology. In Rennes, the René Descartes high school is leading the way...

Information : Lucien Burban, fax +33 2 99 41 89 54,

GRF.Descartes@wanadoo.fr

<http://ecole.wanadoo.fr/lrdescartes/>

page 12-13

PLUVIGNER (MORBIHAN): FIRST CYBERCOMMUNITY, FIRST TRAINING SITE

Located 10 km (6 miles) from Auray in Morbihan, Pluvigner did not wait for the latest



Photo by Michel Ogier.

high-tech before seeking information and a means of communication. With the neighbouring towns of Camors, Landaul and Landévant, the people of Pluvigner have already organised many a cultural event proclaiming, loud and clear and in Breton if necessary, that they boast a particularly rich heritage. Little surprise, then, that Pluvigner is the first town in Brittany to be called a "Cybercommunity" and to acquire multimedia equipment for professional training.

Information: Conseil régional de Bretagne,
Service communication, fax+33 2 99 27 13 34,
communication@region-bretagne.fr
<http://www.region-bretagne.fr>

page 14

IDP, AN EDUCATIONAL INNOVATION

The new information and communication technologies are invading life on every level, from business to private home, from office to school. IDP (*Ingénierie et développement en pédagogie*), a company in Rennes, is particularly interested in one of the uses of these technologies - remote training. Since the company was first set up, it believed in high levels of investment in research and it is now considered as an expert in the field of multimedia-based self-training.

Information: Laurent Robelet, fax +33 2 99 12 73 91,
idp@idp9001.com, <http://www.idp9001.com>

page 15

BREST: MULTIMEDIA AND THE INTERNET, A MEANS TO IDENTITY AND COMMUNITY

The new information and communication technologies (NICT's) create new inequalities which have to be overcome... As far as Brest is concerned, its geographical location in a peripheral region makes these communication and information accessing tools even more worthwhile. The action of the town council is, therefore, part of an overall approach. Michel Briand, Assistant Mayor with responsibility for local democracy, citizenship and new technologies, has described a few aspects for us, "Brest intends to do its utmost to optimise the access of every individual to the new forms of culture, leisure, education or exchange in «cyberspace»."

Information : Michel Briand, fax +33 2 98 00 83 22,
michel.briand@enst-bretagne.fr
<http://www.mairie-brest.fr/cnt/>

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

If you would like to receive these abstracts on a regular basis, with a copy of the corresponding issue of "RESEAU", please contact Hélène Tattevin, Editor, Fax +33 2 99 35 28 21, E-mail: lespace-des-sciences@wanadoo.fr Brittany Regional Council is providing financial backing for this service.



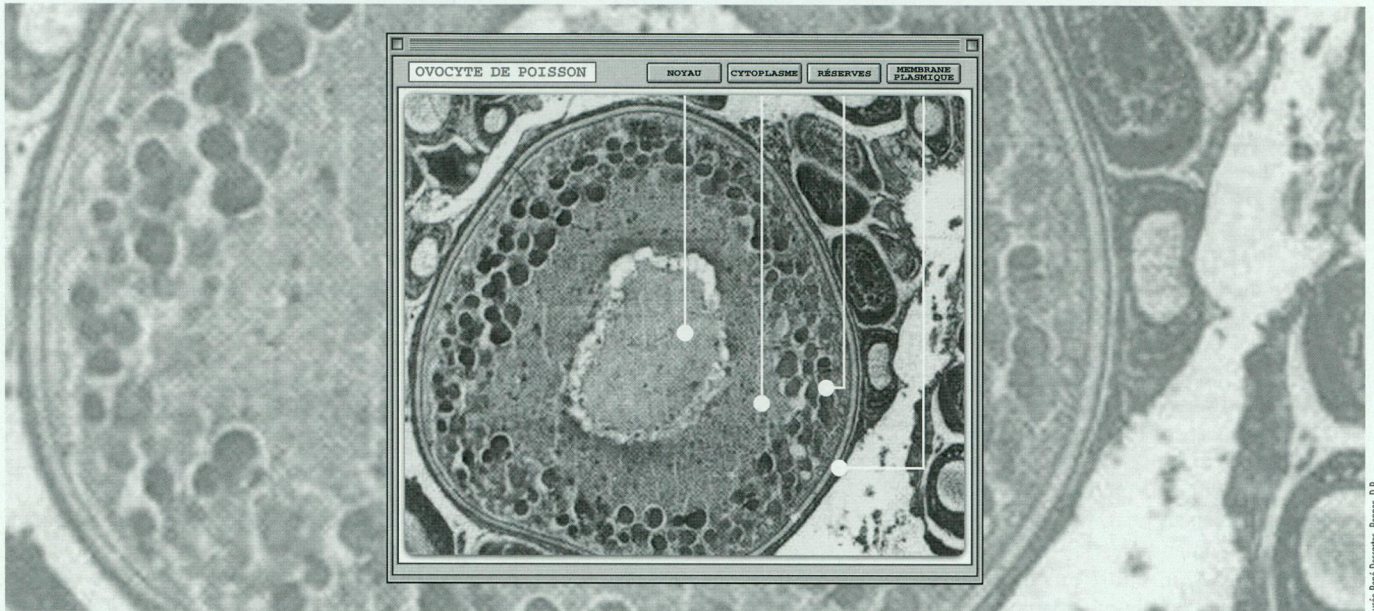
Brittany is the 7th most-populated region in France, with 2.8 million inhabitants, but it is the leading French region as regards research in the fields of telecommunications, oceanography, and agricultural engineering.

RESEAU

MARCH 1999 • N° 153

RESEARCH AND INNOVATION IN BRITTANY

Abstracts for the international issue



Lydie René-Berthelin, Rennes, D.P.

EDITORIAL EDUCATION AND MULTIMEDIA

page 2

It is essential that the authorities in Brittany participate in the development of multimedia in the field of education. The Regional Council, "County" Councils, and town or city councils have joined forces to fund the networks, computers, software or CD-Roms required by training and educational establishments. Brittany is more than a region famous for its telecommunications and innovations; it is also a centre of excellence in the field of teaching and training.

It is for this reason that today's priority must be contents-oriented. Teaching and education can draw enormous benefits from multimedia, on condition that the quality of the information being transmitted is retained as the main objective. This is undoubtedly a prime condition for the success of our education system in the long term.

Information: *L'Espace des sciences*, fax +33 2 99 35 28 21, lespace-des-sciences@wanadoo.fr

SOCIETY BRITTANY'S NEW PRIORITIES

page 3

Brittany Regional Council's initial budget for 1999 amounts to 3.4 billion francs, an increase of 10.6% compared to 1998. The budget

underlines three closely-linked priorities which are very much dependent on today's climate - employment, territorial equilibrium and the environment.

Information: *Conseil régional de Bretagne, Service communication*, fax +33 2 99 27 13 34, communication@region-bretagne.fr
<http://www.region-bretagne.fr>

THE LIFE OF LABORATORIES VICTOR, AN UNDERWATER EXPLORER KEPT ON A LEAD

page 4

Victor is a *Véhicule d'Intervention par Câble TéléOpéré pour la Recherche* (remote-controlled cable-operated vehicle for research), the latest "baby" from Ifremer (*Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer*). It has been designed to complete the range of underwater exploration vehicles used at great depths such as *Nautile* (which descends to a depth of 6000 m) and *Cyana* (which operates at depths of 3000 m). What is the operating principle behind this equipment? Various instruments (cameras, sampling resources, scientific and navigational sensors) are mounted on a motorised platform and linked, by cable, to a support ship. *Victor* is the first such vehicle in Europe to be able to operate at depths of 6000 metres.

Information: *Jacques Legret*, fax +33 2 98 22 41 35, Jacques.Legret@ifremer.fr <http://www.ifremer.fr/victor>

SOCIETY READERS TAKE THE FLOOR...

page 5

In two recent surveys, one carried out by phone and the other in writing, 70% of people questioned declared that they had a good, or a very good, general opinion of *Réseau*. The level of the journal was almost unanimously praised. Only 14% of readers, most of them not members of scientific communities or corporate units, found it too scientific while a few researchers and university staff (4%) would like the articles to be more detailed, with more technical information. On the whole, however, *Réseau* seems to suit its reading public.

Information: *Béatrice Texier*, fax +33 2 99 35 09 40, btexier@wanadoo.fr

THE LIFE OF LABORATORIES AN ARCHAEOLOGICAL DIG IN QUIMPER

page 6

In Quimper (Finistère), the subsoil is full of remains, especially from the Middle Ages. The council archaeology department in Quimper works throughout the year. "*On Place Laennec, we have found a construction dating from the period between the 12th and 15th centuries*", says archaeologist Jean-Paul Le Bihan. "*We have found a calvary there, along with a pillory and a huge mediaeval graveyard.*"

Information: *Jean-Paul Le Bihan*, fax +33 2 98 52 27 34.



◀ De gauche à droite, les acteurs de la mise en place de cette première "cybercommune" : Guigner Le Hénanff, maire de Pluvigner, Jo Kerguérès, maire de Landévant et président de la commission du développement économique et de la recherche au Conseil régional de Bretagne, Yvon Héliou, adjoint à la communication à la mairie de Pluvigner, Josselin de Rohan, président du Conseil régional de Bretagne et Christelle Kerdal, l'animatrice de Pluvigner chargée d'accueillir le public et de guider les personnes en formation à distance.

née mune, ation

même le curseur sur l'écran de l'élève situé à Pluvigner, afin de lui montrer la bonne démarche.

Certains organismes de formation contactés par la Région n'ont pas souhaité tenter l'expérience, en raison de ses contraintes, évoquant par exemple la difficulté de prendre en compte la disponibilité de chaque élève. Mais ceux qui ont relevé le défi constatent aujourd'hui l'arrivée de nouveaux clients inattendus. Récemment, l'Institut de formation maritime de Concarneau a ainsi vendu des sessions de formation à des marins mauritaniens. Autre exemple, l'accent chantant des nouveaux élèves de la formation bretonne "conduite de serres" enchante leur formateur, quand ils appellent de Toulon, Nice ou Marseille. Mais revenons à nos Bretons : *"Demain, en tout point de la Bretagne, chacun pourra accéder à l'organisme de formation de son choix, que l'on soit salarié d'entreprise ou de collectivité, agriculteur, marin, artisan,*

Guide des formations multimédias



Mis en place par le Conseil régional de Bretagne en 1994, le programme ITR-Formation aide les organismes de formation à concevoir des formations multimédias semi-présentielles et à acquérir les outils nécessaires. Un répertoire recense les 109 formations déjà disponibles à partir des "points formation" intercommunaux, tel celui situé à Pluvigner. Ce répertoire est disponible auprès du Conseil régional de Bretagne. ■

Contact ▶ Monique Clappier, tél. 02 99 27 11 92.

commerçant ou, bien entendu, demandeur d'emploi, jeune ou adulte", s'est engagé Josselin de Rohan, président de la Région, en inaugurant ce premier point formation. ■ H.T.

⁽¹⁾ Le dispositif des cybercommunes de Bretagne se traduira, dans les mois qui viennent, par l'ouverture de 211 sites couvrant 470 communes et près de 2 millions d'habitants.

Contacts ▶ Centre multimédia de Pluvigner, tél. 02 97 24 79 99, Mairie de Pluvigner, tél. 02 97 24 71 34. Conseil régional, service communication, tél. 02 99 27 13 59.

Qu'est-ce qu'un point formation ?

Mis en place dans le cadre du programme ITR-Formation, les 20 à 30 points formation devront couvrir l'ensemble du territoire breton. Dans chaque site, les personnes en formation pourront non seulement utiliser des outils multimédias, mais surtout dialoguer, à distance, avec leurs formateurs. Le contact et la pédagogie sont donc privilégiés. De plus, dans quelques mois, la création du réseau régional à haut débit permettra à ces sites de formation d'accéder à une trentaine de nouveaux services avancés de télécommunications. ■

Une opération, un site, un livre... : La main à la pâte



L'utilisation d'Internet peut parfois paraître abusive, lorsqu'elle tend à remplir des besoins qui n'existent pas. En revanche, certaines applications, comme la mise à disposition d'informations pratiques et gratuites, ont une utilité difficilement contestable. C'est le cas du site "La main à la pâte", qui a déjà reçu plus de 47 000 visites depuis sa création, en mai 1998. Ce site est également un lieu d'échanges entre collègues ainsi qu'entre enseignants, formateurs et scientifiques.

Née sous l'égide du ministère de l'Éducation nationale, avec le parrainage de l'académie de sciences, l'opération "La main à la pâte" doit relancer l'enseignement des sciences de la nature à l'école primaire, en favorisant une approche simple, basée sur la manipulation, l'observation et l'expérience. Elle a été mise en place dans 3 800 classes, et nécessite la contribution active des enseignants, chargés de rédiger des fiches ou des séquences pédagogiques, afin que les enfants puissent "pratiquer" les sciences et les découvrir en réalisant leurs propres expériences. En 1996, un ouvrage collectif⁽¹⁾ était présenté par le Prix Nobel de physique Georges Charpak pour expliquer la philosophie de cet enseignement. En 1998, une centaine d'écoles engagées dans "La main à la pâte" a bénéficié d'un équipement multimédia financé par le ministère en charge de l'Éducation nationale, la société informatique IBM et l'opérateur France Télécom. ■ H.T.

Contact ▶ Mél.jasmin@inrp.fr, <http://www.inrp.fr/Lamap/>

La liste des participants bretons est disponible à l'adresse suivante : <http://www.inrp.fr/Lamap/Main/Participants/>

À voir également, l'expérience scientifique en ligne proposée par le Palais de la découverte : <http://www.palais-decouverte.fr/Ateliers/index.html>

L'ordinateur multimédia = un pas vers le livre !



Michel Ojter

Parmi le premier informatisé de France, au début des années 80, le réseau brestois des bibliothèques municipales a subi une remise à niveau intégrale en 1998. Son catalogue, ses fichiers de lecteurs et de prêts gérés par un système informatique canonique (il avait

près de 20 ans !) ont été retranscrits pour fonctionner sur des postes tournant sous un système classique, Windows NT en l'occurrence. Cette standardisation a permis d'offrir des services modernes au lecteur et à l'emprunteur : des écrans de consultation des catalogues, des PC pour les cédéroms, et même le web...

En effet, depuis l'automne 98, la moitié des antennes de quartier disposent d'un poste de consultation de cédérom et d'un accès à Internet ! L'ensemble du réseau des bibliothèques sera connecté en 1999. Sur place, le visiteur est guidé dans sa recherche sur le web ou dans l'utilisation d'un cédérom multimédia : par le personnel bien sûr, mais aussi par des emplois-jeunes recrutés exprès (un par bibliothèque). Quant au visiteur distant, il peut se connecter via Internet pour chercher une référence parmi les 400 000 documents disponibles dans le réseau des bibliothèques. ■ M.E.P.

Contact ▶ Bibliothèque municipale, tél. 02 98 00 87 55, <http://www.mairie-brest.fr/biblio/>

⁽¹⁾ "La main à la pâte : les sciences à l'école primaire", ouvrage collectif présenté par Georges Charpak, novembre 1996, Ed. Flammarion.

Une entreprise de formation sur Rennes Atalante

IDP ou l'innovation pédagogique

Les Nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC) envahissent tous les milieux, de l'entreprise au particulier, de l'administration à l'école. L'entreprise rennaise IDP (Ingénierie et développement en pédagogie) s'intéresse en particulier à l'un des usages de ces NTIC : celui de la formation à distance. Ayant parié depuis sa création sur un fort investissement de recherche, IDP fait aujourd'hui figure d'expert dans le domaine de l'autoformation multimédia.



“*Il faut un an pour bien comprendre notre métier !*”, avance d'entrée Laurent Robelet, cogérant d'IDP. Pas facile, dès lors, de présenter cette entreprise de formation située sur la technopole Rennes Atalante et sans doute unique en son genre.

Commençons donc par le début, c'est-à-dire l'année 1994, lorsque Yannig Raffanel, Laurent Robelet et Luc Davalle créent IDP (Ingénierie et développement en pédagogie) à Rennes. Ces trois formateurs spécialisés en informatique et télécoms ont une grande ambition : innover. Installée sur le site de la technopole Rennes Atalante, IDP propose alors des prestations de formation “tradi-

tionnelles” ; mais, parallèlement, elle entame des recherches sur l'utilisation des Nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans la formation à distance. Le développement de cette activité se traduit par le recrutement de personnes aux compétences aussi variées que complémentaires : science de l'éducation⁽¹⁾, psychologie, communication, expression artistique, informatique...

Aujourd'hui, les 16 personnes employées par IDP “*croisent leurs compétences*” selon trois axes : formation traditionnelle, formation à distance et accompagnement vers la certification qualité.

Dans le domaine de la formation traditionnelle, IDP possède une grande spécialité : elle forme les ingénieurs d'Alcatel aux outils de développement informatique spécifiques à cette entreprise partout dans le monde.

Faire comprendre à distance

La formation à distance, le second axe d'activité d'IDP, est le domaine dans lequel elle a le plus investi. Un investissement en recherche, qui lui vaut d'avoir été retenue par la Région Bretagne pour conseiller les organismes de formation souhaitant utiliser les NTIC⁽²⁾.

“*En formation à distance, la personne «formée» devient quelqu'un d'actif : elle passe du statut de stagiaire à celui d'apprenant ; le formateur, quant à lui, devient tuteur.*” Luc Davalle poursuit : “*Notre métier, c'est de parvenir à mettre les apprenants en situation d'apprendre par eux-mêmes dans les meilleures conditions.*”

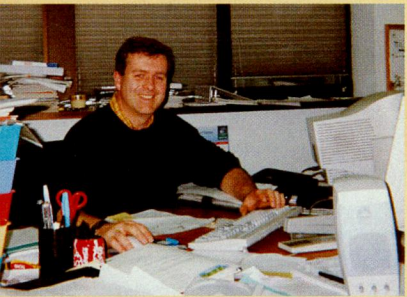
IDP propose ainsi aux entreprises de construire sur mesure un dispositif de formation à distance de leurs salariés : elle définit les objectifs de la formation, les publics visés, les savoirs à transmettre, les systèmes techniques (ordinateurs) et/ou humains (tuteurs) à mettre en place, les ressources (livres, papiers, formations du Cned⁽³⁾, cédérom...). À côté de ce rôle “global” d'ingénieur de formation, IDP a aussi celui, plus particulier, de créateur de ressources multimédias. L'entreprise rennaise a ainsi développé pour la société Yves Rocher un cédérom d'autoformation à la vente de parfums, destiné aux conseillères-esthéticiennes du groupe. Ce cédérom, remarquablement complet et didactique, sera bientôt suivi d'un autre dédié au maquillage. Dans le registre de la formation à distance “on-line”, IDP a développé un concept spécifique appelé Learnet[®]. Comme une bonne démonstration vaut mieux qu'une longue

explication, IDP a mis en ligne sur son site (<http://www.idp9001.com>) une version de démonstration de Learnet[®], dans laquelle leçons, exercices et corrections permettent à l'apprenant de faire ses premiers pas sur le navigateur Netscape 4[®].

Accompagner les démarches qualités

Le troisième axe de développement d'IDP est la formation à la démarche qualité. Cette activité originale part en fait de l'expérience personnelle de l'entreprise, qui a obtenu sa certification Iso 9001 en mai 1996. Constatant les bénéfices qu'elle a elle-même retirés de sa démarche qualité, IDP a eu l'idée de former à son tour d'autres entreprises de service, en utilisant le moyen qu'elle connaissait le mieux : la formation à distance. Depuis plus d'un an, IDP peaufine son dispositif de formation à distance à la qualité, dispositif qui est, selon Laurent Robelet, particulièrement bien adapté à ce sujet : il permet une formation plus continue et plus efficace que quelques journées de stage avec un consultant.

L'avenir pour IDP, c'est donc, dans l'immédiat, la vente de cette prestation innovante de formation à distance à la qualité. Mais l'entreprise rennaise regarde aussi vers des horizons plus lointains, en continuant d'investir beaucoup dans la recherche. À côté des travaux réalisés en interne, elle vient d'embaucher deux thésards en convention Cifre⁽⁴⁾... ■ C.P.



▲ “*Notre métier, c'est de parvenir à mettre les apprenants en situation d'apprendre par eux-mêmes dans les meilleures conditions*”, explique Luc Davalle, l'un des trois fondateurs d'IDP.

⁽¹⁾ Parmi les collaborateurs d'IDP, citons Annie Jézégou qui vient de publier aux éditions de l'Harmattan un ouvrage intitulé “*La formation à distance : enjeux, perspectives et limites de l'individualisation*”. ⁽²⁾ Dans le cadre du programme régional ITR-Formation (voir Réseau n° 131, mars 1997), IDP a été retenue par la Région Bretagne pour conseiller les organismes de formation souhaitant utiliser les NTIC. ⁽³⁾ Centre national d'enseignement à distance. ⁽⁴⁾ Convention industrielle de formation par la recherche.

Contact ▶ Laurent Robelet,
tél. 02 99 12 73 90, mél idp@idp9001.com,
<http://www.idp9001.com>

Brest concilie citoyenneté et NTIC

Multimédia et Internet, vecteurs d'identité et de communauté

Les Nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) créent de nouvelles inégalités qu'il faut combattre... Pour Brest, le fait d'être en région périphérique renforce encore l'intérêt pour ces outils de communication et d'accès à l'information à distance. L'action de la ville s'inscrit donc dans une démarche globale. Michel Briand⁽¹⁾, adjoint au maire chargé de la démocratie locale, de la citoyenneté et des nouvelles technologies, nous en dévoile quelques aspects : "Brest entend agir pour favoriser l'accès de chacun aux nouvelles formes de culture, de loisir, d'éducation ou d'échange du «cyberspace»."



◀ Michel Briand : "Que le progrès technologique crée du lien social et non pas de nouvelles exclusions."

Marie-Françoise Poir

“On dénombre 15 000 internautes à Brest. Mais parmi eux, 12 000 sont professionnels (université, écoles d'ingénieurs, Ifremer, Thomson, Epsom, ville, hôpital...) et d'une représentation sociale typée : ingénieurs, techniciens, enseignants, étudiants en science... Or, la démarche de la ville suit deux axes majeurs : équité d'accès et travail en réseau. Ces axes s'appliquent à 3 domaines : éducation, accès publics et accès associatifs”, explique Michel Briand. “Nous souhaitons notamment favoriser l'appropriation du multimédia par les enfants. Nous avons lancé voilà trois ans un programme d'équipement d'un micro-ordinateur par classe primaire. Il a été atteint à 98 % au mois de février dernier. Enfin, nous répondons au souhait des écoles de s'initier à Internet. Une initiation qui a déjà touché 33 écoles sur 37 !” Dans la demande d'équipement et de formation, l'attrait d'Internet représente une grosse part de la motivation : “Si la micro-informatique a progressé peu à peu, on le doit au cédérom d'abord, qui a été le premier accélérateur, puis à Internet...”, analyse l'élu.

De la maternelle au collège

Face à la demande, la ville a également décidé de mettre un micro-ordinateur dans chaque maternelle !

Il est vrai qu'entre les préhistoriques machines, fabriquées par Thomson pour le plan d'informatisation des écoles des années 80 (on se rappelle les rudimentaires TO7 et autres MO5), et les modernes PC multimédias dont la puissance double environ tous les 18 mois, l'appropriation par les professeurs eux-mêmes s'est faite plus rapidement. Grâce notamment à une facilité d'utilisation de la machine... Une commission tripartite assure la répartition de ces ordinateurs. Elle comprend la ville, l'Éducation nationale et le Centre départemental de documentation pédagogique (CDDP). On essaie aussi de relier ces machines afin de promouvoir le travail coopératif : “Au niveau d'Internet, nous mettons en place des réseaux locaux dans les écoles. 10 à 20 d'entre elles devraient en disposer d'ici la fin de l'année”, complète Michel Briand.

Itinéraires au pays de Brest

Mais le matériel n'est pas tout, et favoriser l'accès aux ressources multimédias, c'est d'abord former, comme on l'a vu. “L'IUFM (Institut universitaire de formation des maîtres), l'Éducation nationale et le CDDP ont mis en place, pour les professeurs des écoles, une formation spéciale qui se déroule en dehors des heures de travail. En 1998, nous n'avons pu accorder

cette formation qu'à 70 des 120 professeurs qui l'avaient demandée !”, sourit Michel Briand. Pour que les petits puissent s'approprier l'outil multimédia, il faut en effet que les instituteurs-médiateurs l'aient déjà fait, puis proposer aux enfants des projets permettant la mise en œuvre de ces nouvelles compétences. “C'est bien le cas : avec de nombreux partenaires⁽²⁾, nous avons répondu en juin 1998 à un appel d'offre de la Datar⁽³⁾ portant sur la diffusion des NTIC et la continuité éducative. Notre projet s'appelle «Itinéraires au pays de Brest». Les écoles et les collèges qui participent (au nombre d'une vingtaine) vont construire des chemins virtuels traversant ou reliant les lieux historiques, l'environnement local, le patrimoine, l'industrie, avec l'idée de croisement et de rencontre. Il s'agit donc bien d'une façon de s'approprier à la fois les outils et de favoriser l'émergence d'un réseau d'acteurs...”, souligne l'élu.

Originalité de cette démarche globale, le groupe de réflexion municipal Citoyenneté et nouvelles technologies (CNT) a même incité au jumelage des écoles et d'entre-

prises reconnues dans le domaine. C'est ainsi que le collège de Kérarroux est “parrainé” par Atlantide !

“Cette expérience brestoïse commence à être reconnue”, estime Michel Briand, qui organise à Brest une rencontre nationale les 27 et 28 mai prochains : Mirel, comme les initiales de “multimédia, Internet, et réseaux éducatifs locaux”. ■ M.E.P.

⁽¹⁾ Michel Briand est aussi directeur adjoint de la formation à l'École nationale supérieure des télécommunications de Bretagne. ⁽²⁾ Partenaires de “Itinéraires au pays de Brest” : le réseau des écoles brestoïses et le groupe de travail municipal Citoyenneté et nouvelles technologies (CNT), le réseau des bibliothèques municipales, l'École nationale supérieure des télécommunications (ENST) de Bretagne, le Conseil général du Finistère, la société Atlantide (une société de service en ingénierie informatique)... ⁽³⁾ Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale.

Contacts ▼

Michel Briand, tél. 02 98 00 80 80, mél michel.briand@enst-bretagne.fr
Le groupe CNT sur le web :
<http://www.mairie-brest.fr/cnt/>
Les écoles brestoïses “branchées” :
<http://www-brestecoles.enst-bretagne.fr/>

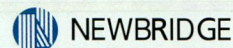
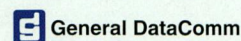
Le mois prochain dans Réseau :
L'imagerie médicale et communication



ATM99 Developments

ATM/IP : le Challenge Gagnant/Gagnant

Sponsors :



30, 31 mars et 1^{er} avril 1999

Rennes, France - 6^{ème} édition

Conférence/Exposition internationale

MARDI 30 MARS

Cette journée de pré-ouverture vous permet d'assister au choix :

- **aux Ateliers Parallèles de la Commission Européenne et de l'ATM Forum**
Présentation générale sur les aspects ATM et IP dans le programme européen IST, suivie par les lignes d'orientation de ACTS sur l'interopérabilité et l'accès à large bande.
- **au Tutoriel de découverte technique de l'ATM**
Présentation générale des principales caractéristiques de l'ATM. Applications spécifiques récentes et en cours d'implémentation



MERCREDI 31 MARS

Journée de Conférences dont les thèmes seront :

- QoS ATM au service d'IP
 - Réseaux d'accès : ATM/DSL et ATM/sans fil
 - VPN : des niveaux de qualité différenciés
 - Architectures IP sur ATM
- Table ronde : "IP/ATM : quelle convergence pour l'an 2000"



JEUDI 1^{ER} AVRIL

Journée de Conférences dont les thèmes seront :

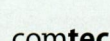
- L'approche opérateur
- ATM en action
- ATM au coeur d'applications innovantes
- Transmission voix et vidéo



Jour Ouvrable

ATM DEVELOPMENTS'99 sera l'événement professionnel à ne pas manquer pour toute entreprise impliquée dans la technologie ATM ! Soyez présents pour vous informer, expérimenter et innover autour de conférences, tables rondes et espaces de démonstrations

Partenaires Presse :



Je souhaite recevoir :

- le programme définitif des conférences dès sa parution
- les conditions de participation à l'espace d'exposition



NOVAMEDIA

Sandra GARDELLE / Delphine ABECASSIS
21, rue Tournefort - 75005 Paris - FRANCE
Tél : 01 42 17 47 00 / Fax : 01 45 35 39 27

| | | |
|---------|---------|----------|
| Nom | Prénom | Fonction |
| Société | Adresse | |
| CP | Ville | |
| Tél | Fax | E-mail |

Du côté des entreprises

● Un clin d'œil à l'entreprise... Des diplômés se regroupent

Brest : les groupes de recherche d'emploi rendent plus facile la tâche, par la synergie de leurs membres. À Brest, "Clin d'œil à l'entreprise" regroupe des jeunes diplômés de profils différents. Une démarche qui peut cette fois faciliter la tâche des recruteurs, soucieux de trouver un vivier de jeunes diplômés, dont des scientifiques (ingénieur en mécanique, technicien en biologie...). Une démarche prospective et dynamique, commune à d'autres groupes brestois, comme Job'Jectif, qui propose notamment un biologiste, un responsable qualité et un environnementaliste...

► Rens : Clin d'œil à l'entreprise, tél. 02 98 01 71 88, Job'Jectif, tél. 02 98 46 19 89.

● Teluco : contrat au Venezuela



Rennes : Sincor CA, l'un des consortiums chargés de la production et de l'exploitation du pétrole brut lourd de l'Orénoque (Venezuela), a récemment confié à l'entreprise rennaise Teluco la mise en œuvre d'une solution de gestion électronique de ses données et documents techniques. L'entreprise rennaise apporte ainsi ses compétences à un grand projet pétrolier, dont le budget total s'élève à 4,4 milliards de \$ et

dont la production prévue à la fin de 2001 est de 200 000 barils/jour.

► Rens : Patricia Barbedet, tél. 02 99 83 04 83, mél patricia.barbedet@teluco.com

● Un juriste dans votre entreprise ?



Rennes : près de 400 personnes ont participé à l'opération "Mettez un juriste dans votre entreprise", organisée par la faculté de droit de l'université Rennes 1. Son bilan est très positif : beaucoup d'entreprises ont exprimé leur besoin en conseils juridiques, quant aux PME, elles souhaitent se rassembler pour créer un emploi de juriste... La faculté va donc prochainement mettre en place une agence de stages, pour permettre aux entreprises de recevoir des étudiants en droit.

► Rens : Le doyen Étienne Douat, tél. 02 99 84 76 76, <http://www.fac.droit@univ-rennes1.fr>

Du côté des laboratoires

● Naissance d'une fédération

Paris : les présidents des associations et sociétés savantes en science et technologie marines européennes ont signé le 11 décembre dernier, à l'Institut océanographique, l'acte de création de la Fédération européenne des associations en science et technologie marines. L'objet de cette nouvelle association, dont le siège est à l'insti-

tut océanographique, sera de contribuer à l'avancement de la recherche et de l'enseignement en science et technologie marines et de favoriser les échanges et la diffusion d'information en Europe.

► Rens : FEASTM, tél. 01 44 32 10 84.

● L'École supérieure de commerce change de directeur



Rennes : succédant à Bertrand Duchêne, élu président du groupe Sico, Michel Besnehard est le nouveau directeur général du groupe ESC Rennes. Ancien enseignant au Québec, Michel Besnehard a été directeur des enseignements à l'ESC Nantes puis directeur du développement des entreprises à la Chambre de commerce et d'industrie de Rennes.

► Rens : Sophie Labérou, tél. 02 99 54 63 84, mél esc@esc-rennes.fr, <http://www.esc-rennes.fr>

● Un nouveau président à Rennes 1



Rennes : c'est à Patrick Navatte qu'échoit la lourde tâche de succéder à Jacques Lenfant, président sortant de l'université Rennes 1 : une université qui compte 26 000 étudiants, 1 400 enseignants-chercheurs et 900 personnels administratifs et techniques. Professeur agrégé de sciences de gestion, Patrick

Navatte est jeune, 46 ans, et s'intéresse tout particulièrement à la finance.

► Rens : Clarence Cormier, tél. 02 99 25 36 12, mél clarence.cormier@univ-rennes1.fr, <http://www.univ-rennes1.fr>

● Recrues des sciences : rendez-vous le 20 mars

Rennes : depuis déjà 4 années, les étudiants de l'association Aitres (Association interdisciplinaire des thésards de Rennes 1 sciences) organisent l'opération "recrues des sciences". Cette opération, qui vise à rapprocher la formation universitaire des réalités du monde de l'entreprise comprend, au cours de l'année universitaire, des visites d'entreprises, des conférences et une journée de simulation de recrutement. Cette simulation se déroulera sur le campus de Beaulieu le 20 mars prochain.

► Rens : Stéphane Titeux, tél. 02 99 28 62 57, mél stephane.titeux@univ-rennes1.fr

● 27 mars / Portes ouvertes sur les sciences à l'UBO



Brest : la faculté des sciences et techniques de l'université de Bretagne occidentale organise une journée "portes ouvertes" le 27 mars, de 10 h à 18 h. "La fac ne doit pas être une tour d'ivoire, le public a le droit de voir ce qui s'y passe et de nous demander des comptes", explique le doyen Christian Madec. Cette journée s'adresse à tous, étudiants, parents, collectivités territoriales...

► Rens : UFR Sciences & techniques, tél. 02 98 01 61 21.

RECRUTER

un travail collectif

cpc
Consultants

Une exigence d'exigences
depuis 1980

Pour réunir toutes les conditions de réussite, un recrutement ne doit pas être une tâche solitaire.

Cette **nécessité** a pour corollaire que le consultant qui suit votre dossier n'est jamais seul.

Derrière lui, il y a **toute une équipe qui travaille** : psychologues, graphologues, consultants spécialisés, aidés par leurs assistantes ; c'est toute l'expertise collective d'équipes expérimentées (moyenne : onze ans de recrutement) formées (cinq ans après le Bac minimum) mûres (30 ans au moins).

Recruter c'est un travail d'équipe où chacun, utilisant des outils déterminés **confronte sans cesse ses conclusions à celles de ses équipiers.**

CPC Consultants - Centre Alphas - 35769 Rennes Saint-Grégoire Cedex - Tél. 02 99 23 19 78 - Fax. 02 99 23 46 70.

cpc

Du côté d'Internet

● Terre des sciences



Installée à Angers, "Terre des sciences" réalise de nombreuses actions (ateliers, expositions...) afin de vulgariser les sciences et techniques en Pays de la Loire : "les jardiniers de l'in-vitro", "l'imagerie médicale"... sont parmi les 18 expositions disponibles sur ce site web, qui comporte également une multitude d'informations sur les atouts de la région : agenda, liens scientifiques... Élément du réseau national des centres de culture scientifique, Terre des sciences se dit ouvert à la réalisation de nouveaux projets, notamment dans le domaine du multimédia.

► Rens. : Jean-Pierre Jandot@wanadoo.fr, <http://perso.wanadoo.fr/terre-sciences>

● Veille technologique Britta sur Internet

Chaque année, le dispositif de veille technologique des biotechnologies en Bretagne édite et diffuse près de 250 fiches d'informations sur de nouveaux produits, nouveaux procédés... Toutes ces fiches sont aujourd'hui répertoriées sur une base de données accessible par mot clé.

► Rens. : Gilbert Blanchard, CBB Développement, tél. 02 99 38 33 30, <http://www.cbb-developpement.com/abonnes/VTB.htm>

● Anticipa sur le web



La technopole Anticipa se présente sur le web, en un site très complet où vous retrouverez notamment la lettre de l'Adit (Agence de développement industriel du Trégor), l'agenda des Rencontres du radôme et surtout, un annuaire des entreprises présentes sur la technopole.

► <http://www.technopole-anticipa.com>

Les échos de l'Ouest

● Quand la "grande" invite la "petite" Bretagne



Londres : la région Bretagne, ses entreprises, son tourisme et sa culture se feront connaître à Londres au cours du mois d'avril prochain. Elle sera emmenée outre-Manche par Josselin de Rohan, président de la Région, dans le cadre du plan d'internationalisation de la Bretagne. Trois lieux londoniens accueilleront des manifestations : le magasin Harrod's proposera des produits alimentaires bretons haut de gamme et présentera le tourisme breton ; une convention d'affaires "business to business" permettra à une cinquantaine d'entreprises de rencontrer des importateurs et acheteurs britanniques ; enfin, un marché couvert "Bretagne" se tiendra à Covent Garden.

► Rens. : Simone Colin, tél. 02 98 62 39 39 ; Synergie international, tél. 02 99 51 12 07.

● Téléweb : l'info au bout des doigts...



Rennes : depuis février, France 3 Ouest devance les attentes des internautes et expérimente la Téléweb grand public de demain. Grâce à l'ADSL (l'Internet à grande vitesse de France Télécom), France 3 Ouest propose chaque jour, et à tout moment de la journée, sur le web, les actualités régionales à travers une sélection vidéo de programmes informatifs. Pour l'instant, seuls 500 abonnés du bassin rennais ont la chance de se connecter depuis leur ordinateur familial. Mais le tout nouveau service de France Télécom, "Wanadoo Netissimo" sera commercialisé dans quelques mois.

► Rens. : Sylvie Marc-Mallet, France 3 Ouest, tél. 02 99 01 79 79, <http://www.france3.fr>

● Synergies change d'air

Rennes : la revue de l'OSCR (Office social et culturel rennais, aujourd'hui Maison de la vie associative) a changé de maquette, avec des articles plus courts et plus illustrés. Triplant son tirage, le nouveau Synergies déborde de l'OSCR pour devenir une véritable passerelle entre toutes les associations rennaises de santé, sport, culture, éducation, solidarité... Le tissu associatif est très fort à Rennes, et toutes les ini-

tatives mises en valeur dans Synergies, contribuent à la qualité de la vie et à l'image de ville accueillante et dynamique dont bénéficie la capitale bretonne.

► Rens. : Odile Soubeyran, tél. 02 99 85 89 52.

● Passage à l'an 2000



Rennes : près de 300 habitants, venus de toutes les communes du District, vont plancher autour de 10 thèmes d'actualité pour préparer le passage à l'an 2000. L'ensemble des manifestations prévues est annoncé sur le nouveau site web "Rennes 2000, notre cité de demain". Le clou de l'opération sera, bien sûr, la grande fête du 31 décembre 1999, qui réunira les 33 communes de Rennes autour des 2000 bougies !

► Rens. : Olaf Malgras, chargé de mission An 2000, tél. 02 99 28 57 02, [mél olaf.malgras@wanadoo.fr](mailto:olaf.malgras@wanadoo.fr), <http://www.ville-rennes.fr>

● Air Breizh : déjà 38 capteurs



Depuis 1996, l'association Air Breizh mesure et étudie la qualité de l'air en Bretagne et en informe le public. 38 capteurs sont actuellement installés à Rennes, Brest et Lorient, ainsi qu'à Brennilis (29) et Guipry (35). En 1999, les villes de Quimper, Vannes et Saint-Brieuc devraient posséder elles aussi leur réseau de surveillance de la qualité de l'air. De plus, avec son camion laboratoire, Air Breizh va pouvoir mesurer la qualité de l'air sur l'ensemble de la région. Enfin, depuis la fin de l'année 1998, Air Breizh diffuse également ses informations (indices Atmo, principaux polluants...) sur un site Internet très convivial.

► Rens. : Air Breizh, tél. 02 99 36 86 48, <http://www.airbreizh.asso.fr>

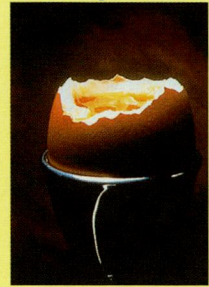
● L'ingénierie médicale bretonne intéresse l'Asie

Rennes : les 1^{er} et 2 février derniers, Annie Audic, directrice du Critt santé Bretagne, a reçu une délégation du

National science technology board de Singapour pour une visite en Bretagne sur le thème du traitement du signal et de la télémédecine. Les 5 membres de la délégation ont visité 7 entreprises et laboratoires à Rennes et à Brest. Cette visite, organisée par le Critt santé en partenariat avec la Mirceb, avait pour objectif de créer des liens entre Singapour et la Bretagne.

► Rens. : Annie Audic, tél. 02 99 33 68 39.

● 3 Vallées, prix Qualité des Pays de la Loire



La société 3 Vallées a été récompensée pour la démarche qualité qu'elle a mise en place pour la production d'ovoproduits.

Ambrières-les-Vallées (53) : la société 3 Vallées s'est vu remettre le 28 janvier dernier le prix Qualité Pays de la Loire 1998. Le prix Qualité, organisé chaque année dans chaque région par le ministère de l'Intérieur et le mouvement français pour la qualité, lui a été remis pour sa méthode assurance-qualité "Assurcal". La société 3 Vallées, filiale du groupe Glon, est une casserie d'œufs, leader national de la production d'ovoproduits frais.

► Rens. : 3 Vallées, tél. 02 43 04 92 10.

● Georges Le Noane, président du Centre des technologies nouvelles



Caen (14) : ingénieur en chef des télécommunications, Georges Le Noane est connu mondialement pour ses travaux sur la fibre optique et pour sa direction du groupement "fibres, câbles et interconnexions" au Centre national d'étude des télécommunications. Aujourd'hui directeur de la recherche pour le groupe Acome, il vient d'être élu président du Centre des technologies nouvelles.

► Rens. : Claudette Peyron, tél. 02 31 46 25 25, <http://www.ctn.asso.fr>

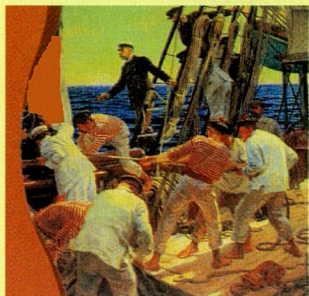
QUI A DIT ?

Réponse de la page 3

Pierre-Gilles de Gennes, Prix Nobel de physique 1991.



Expositions



● **À l'Orientis, jusqu'au 2 avril / Dans le sillage d'un prince savant : Albert 1^{er} de Monaco**

Lorient (56) : né en 1848, le prince Albert 1^{er} de Monaco s'est formé à la mer à Lorient avant de réaliser 28 croisières scientifiques et de contribuer ainsi à la connaissance des organismes marins (dont la physalie) et à la mise au point de nombreuses techniques océanographiques, comme la machine à mesurer la profondeur des océans. S'il est aujourd'hui considéré comme le fondateur de l'océanographie en France, c'est aussi un précurseur de la climatologie, s'intéressant autant aux abysses qu'à l'altitude, comme l'exprime sa devise : "Ex abyssis ad alta". L'accès est libre, de 7 h 30 à 19 h, du lundi au samedi.

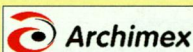
► Rens. : Pierre Yves Dahirel, tél. 02 97 84 87 37, mél ccsti.lorient@wanadoo.fr, <http://perso.wanadoo.fr/asso.lorient.ccsti/>

● **Espace santé Jusqu'au 17 avril / Chantons sous la douche**

Rennes : l'Espace santé propose une nouvelle exposition sur l'hygiène corporelle à tous les âges de la vie. De nombreuses animations et débats sont organisés. Des pieds à la tête, les conseils d'hygiène et de propreté se déclinent à tous les âges, avec présentation de la peau, liens entre hygiène et santé, toilette des bébés et éducation à la santé des jeunes enfants : lavez-vous les mains, brossez-vous les dents !

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

Formations



● **Formations Archimex**
Vannes : Archimex propose les formations suivantes : anti-mousses (Vannes, 3 mars) ; extraction liquide-liquide (Vannes, 4 et 5 mars) ; aliments santé et compléments alimentaires à effet santé et beauté (avec l'Adria, à Paris, 9 et 10 mars) ; colorants (Paris, 11 et 12 mars) ; extraction solide/liquide (Vannes, du 16 au 19 mars) ; conservateurs et antimicrobiens (Vannes, 17 et 18 mars) ; contaminants (23 et 24 mars) ; filtration à faible seuil de coupure (Paris, 24 et 25 mars) ; emballages : interactions contenants/contenus (Paris, 31 mars-1^{er} avril).

► Rens. : Archimex, tél. 02 97 47 97 35.

● **23-24 mars / Colorants et pigments**

Paris : cette session est destinée aux utilisateurs de colorants et de pigments dans les filières cosmétique, alimentaire et pharmaceutique. Parmi les thèmes de ces journées : mesure de la couleur, toxicité des colorants, les anthocyanes, les colorants obtenus par voie microbienne...

► Rens. : Nora Monthuis, tél. 02 97 47 97 35, mél archimex@archimex.com



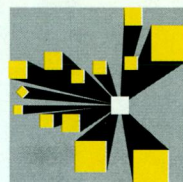
● **Formations ISPAIA 25 mars / L'acidification en nutrition animale**

Ploufragan (22) : dans un contexte européen en pleine évolution, l'ajout d'acidifiants dans la nutrition animale peut apporter des réponses aux futures situations de terrain. Au cours de cette journée, les aspects théoriques seront traités par des chercheurs français et allemands, aspects auxquels s'ajoutera la présentation de diverses expérimentations menées à l'Institut technique du porc (ITP) et au Centre technique des productions animales (CTPA).

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

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

Consultez notre serveur Internet : www.rennes-atalante.fr

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



UNIVERSITÉ DE RENNES 1

Cadres : Améliorez votre potentiel en matière de Finance d'Entreprise sans quitter votre emploi actuel.

DES FINANCES D'ENTREPRISE EN ENSEIGNEMENT A DISTANCE ET EN LIGNE

Responsable : Alain Galesne
Professeur à la Faculté des Sciences Economiques

Programme à finalité professionnelle.

- 16 mois d'enseignement + 6 mois de réalisation d'un mémoire de fin d'études.
- 16 cours spécialisés en Finance d'Entreprise accessibles en ligne + suivi pédagogique individualisé par tutorat + 40 jours de formation lors de 20 séances de regroupement des participants.

Conditions d'Accès

Formation générale à la gestion de niveau Bac + 4 (ou équivalent) et au moins 3 ans d'expérience professionnelle.
Validation des acquis professionnels possible.



Contact : Eliane ANDRÉ Tél. 02 99 84 39 50
Eliane.Andre@univ-rennes1.fr
<http://www.univ-rennes1.fr/sep/> ou 36-15 INFOPEN1

À lire

● La surveillance sismique sous-marine

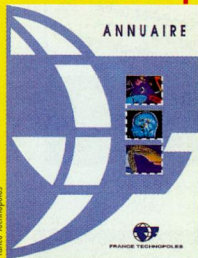


Les éditions Ifremer viennent de publier "La surveillance sismique sous-marine", un ouvrage faisant le point sur la situation de cette activité,

utilisée pour l'étude des risques sismiques et pour l'étude de la structure interne de la Terre. Il situe la place de la France et le rôle que pourrait jouer l'Ifremer dans ce domaine.

La surveillance sismique sous-marine, Luis Géli, 70 pages, 160 F.

● L'annuaire des technopoles

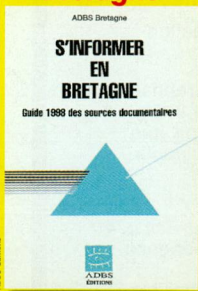


Sur une carte montrant l'emplacement des 37 technopoles françaises, deux régions sont particulièrement bien représentées :

la région Paca et la Bretagne, où se retrouve 6 fois le label "France Technopoles" à Lannion, Saint-Brieuc, Rennes, Lorient, Quimper et Brest, dans les domaines les plus divers : agroalimentaire, biotechnologies, santé, technologies de l'information, mécanique et productive. Édité par l'association France Technopoles, cet annuaire permet de se repérer dans le paysage technopolitain, à la fois par région et par domaine d'activité.

► Rens. : Catherine Gaillardon, tél. 02 38 69 80 85, <http://www.france-technopoles.asso.fr>

● S'informer en Bretagne

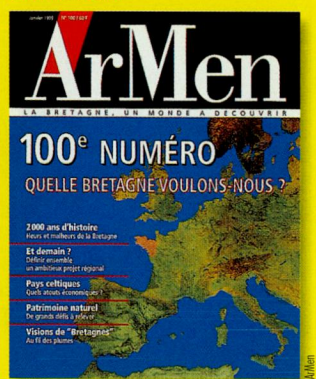


L'ADBS (Association des professionnels de l'information et de la documentation) Bretagne vient de publier "S'informer en Bretagne". Ce guide recense près de 1 000 points d'information situés dans les quatre

départements bretons : bibliothèques, centres de documentation spécialisés, points accueil emploi... Cet outil de référence est disponible au prix de 150 F (+ frais de port) auprès de l'ADBS, 25, rue Claude Tillier, 75012 Paris.

► Rens. : Marie-Édith Vignon, tél. 02 99 02 29 52.

● Les 100 coups d'ArMen



Douarnenez (29) : haut en couleurs, le 100^e numéro de la revue bretonne ArMen dresse un bilan de la Bretagne. L'historien Jean-Christophe Cassard et le sociologue Ronan Le Coadic parlent de l'identité bretonne ; le journaliste François de Beaulieu présente un inventaire très critique sur notre environnement et Pierre-Yves Le Rhun, géographe nantais, replace la Bretagne parmi les autres nations celtiques... De nombreux autres articles font que ce 100^e numéro résume en beauté, mais sans complaisance, la plus importante encyclopédie de la Bretagne jamais parue : plus de 8 000 pages en 13 ans.

► Rens. : Yves Labbé, rédacteur en chef, tél. 02 98 92 66 33.

● Atlas de l'environnement en Bretagne

Le Conseil régional et la préfecture se sont associés pour éditer le premier Atlas de l'environnement en Bretagne. Ce document, à la fois technique et pédagogique, a été tiré à 4 000 exemplaires et adressé à toutes les mairies de la région, ainsi que dans les lycées et collèges. Il constitue une base de réflexion commune pour tous les acteurs, scientifiques et économiques, du développement durable.

► Rens. : Odile Bruley, tél. 02 99 27 13 59.

Colloques

● 9 mars/Soirée "sécurité des systèmes d'information"



Bruz (35) : les systèmes d'information sont devenus à la fois le centre nerveux et l'une des richesses essentielles de l'entreprise. Cette soirée sera animée par les spécialistes du Celar (Centre d'électronique de l'armement), de Sodifrance et d'AQL (Alliance qualité logiciel). Elle s'inscrit dans la volonté de l'école d'ingénieurs Louis de Broglie d'être un carrefour où les entreprises de la région peuvent s'informer sur les évolutions techniques clefs pour l'avenir.

► Rens. : Catherine Herbreteau, tél. 02 99 05 84 00, mélcontact@ecole-debroglie.fr, <http://www.ecole-debroglie.fr>

● 17 mars/ Salon de la qualité

Ploufragan (22) : l'Afeit (Association des filières de l'électronique et de l'informatique et des télécommunications) et l'Isipaia (Institut supérieur des productions animales) organisent le premier salon des organismes certificateurs et de contrôle et des outils logiciels de la gestion de la qualité.

► Rens. : Isipaia, tél. 02 96 78 61 30.



● 18 mars/ Comment économiser l'eau ?

Rennes : organisé par l'Agence de l'eau Loire Bretagne et le Conseil régional de Bretagne, ce colloque intitulé "De l'économie de l'eau aux économies d'eau", présentera notamment les réalisations de plusieurs villes bretonnes : Brest, Douarnenez, Plonéour-Lanvern, Vannes, Pontivy et la communauté de communes Lannion-Perros Guirec-Plestin les Grèves-Côte de Granit. Un guide paraîtra prochainement, pour aider les communes à économiser l'eau.

► Rens. : Réseau Idéal, tél. 01 45 15 09 09, mélideal@reseau-ideal.asso.fr, <http://www.reseau-ideal.asso.fr>

● 26 mars/Isogone entre tradition et innovation



Rennes : comme chaque année, l'association Isogone décerne un prix aux entreprises du secteur agroalimentaire ayant réalisé les meilleures innovations : les plus originales mais aussi les plus rentables. La soirée débute par une conférence sur le thème "Tradition et innovation", elle s'achève par la cérémonie de remise des prix. Cela se déroule au pôle agronomique de Rennes, rue de Saint-Brieuc, et l'accès est libre et vivement conseillé aux responsables d'entreprise et aux acteurs du transfert de technologie...

► Rens. : Ensar, tél. 02 99 28 50 00.

● 26-27 mars/ Les journées de la création d'entreprises

Rennes : le club des créateurs d'entreprises d'Ille-et-Vilaine se mobilise pour rassembler, au Liberté, les professionnels partenaires de la création d'entreprises : formalités, financements, aspects juridiques et commerciaux... toutes les difficultés du créateur seront évoquées concrètement.

► Rens. : Isabelle Sayag, tél. 02 99 33 63 24.

● 27 mars/ Aprim 99 : l'hôpital

Rennes : l'Association pour la pensée, la recherche en infirmerie et en manipulation radiologique (Aprim) organise ce colloque sur l'hôpital, traitant de ses aspects historiques, psychologiques, sociologiques, philosophiques... Ce colloque se déroule à l'Institut régional des travailleurs sociaux.

► Rens. : Dominique Simon-Turquet, tél. 02 99 83 37 72.

● Du 30 mars au 1^{er} avril/ ATM développements '99

Rennes : cette conférence/exposition internationale est entièrement consacrée à la technologie ATM, aux applications et aux services IP et ATM. Elle s'adresse à tous les opérateurs des télécoms et du câble, industriels, développeurs, SSII, ingénieurs, chercheurs... désireux de s'informer, expérimenter et innover autour de la technologie ATM.

► Rens. : Novamédia, tél. 01 42 17 47 00, mélnovamedia@integra.fr

● Du 7 au 9 avril/ "Industrial"

Rennes : ces rencontres régionales réuniront en un salon l'ensemble des

acteurs de sous-traitance, services et technologies industriels.

► Rens. : Cap expo, tél. 02 51 33 80 33.

● Du 14 au 16 avril/ Chimie combinatoire

Rennes : le laboratoire "Synthèse et électrosynthèse organiques" (CNRS/université Rennes 1) organise le deuxième congrès de chimie combinatoire et de synthèse sur support solide à la faculté de pharmacie de l'université Rennes 1. Cette manifestation fait suite à un premier symposium organisé en octobre 1996 et qui fut un grand succès.

► Rens. : Michel Vaultier, tél. 02 99 28 62 74, mél michel.vaultier@univ-rennes1.fr

● Du 21 au 23 juin/ 17^e congrès de l'AMCSTI

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

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

Conférences

Pour celles organisées par L'Espace des sciences, voir page 22.

À Océanopolis



Brest : Océanopolis organise, chaque premier mercredi du mois, une conférence sur le thème de la mer. La prochaine conférence sera animée par Gilles Bœuf, directeur de recherche à l'Ifremer, sur le thème des caractéristiques de la vie dans l'eau. Ces conférences dont l'entrée est libre ont lieu à 20h30, à l'auditorium.

● 7 avril/ Les biotechnologies marines

Par Yves Le Gal, directeur adjoint

de la Station de biologie marine de Concarneau.

► Rens. : Océanopolis, tél. 02 98 34 40 40, http://www.oceanopolis.com

À l'Ifremer



Brest : les mercredis de la mer, organisés par L'Espace des sciences et l'Ifremer, avec le concours de la fondation Nature et découvertes se déroulent conjointement à Rennes (voir page 22) et à Brest. À Brest, les conférences se déroulent à l'Ifremer, à 20h30. L'entrée est libre.

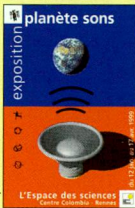
● 17 mars

La vie associée aux sources des fluides froids sur les marges continentales.

Par Myriam Sibuet, biologiste.

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

Les jeudis de l'Amelycor



Rennes : dans le cadre de l'exposition "Planète sons", présentée par L'Espace des sciences au centre Colombia jusqu'au 17 avril, l'Amelycor (Association pour la mémoire du lycée et collège de Rennes) et l'atelier de pratique scientifique du lycée Émile Zola présentent quelques phénomènes acoustiques à l'aide d'instruments des collections du lycée et de quelques instruments de musique.

► Rens. : Bernard Wolff, tél. 02 99 79 23 00.

● 27 mars/ De Fantasia à Huygens

Rennes : Rozenn Nicol, ancienne élève du lycée Émile Zola, prépare actuellement sa thèse au Cnet (centre de recherche de France Télécom) à Lannion. De Fantasia à Huygens, elle entraîne son public à découvrir la 3^e dimension sonore, en expliquant les différents procédés de spatialisation sonore. À l'issue de la conférence, les élèves de l'atelier scientifique du lycée invitent le public à participer à des expériences d'acoustique et à la présentation d'instruments anciens.

► Rens. : Bernard Wolff, tél. 02 99 79 23 00.



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 _____

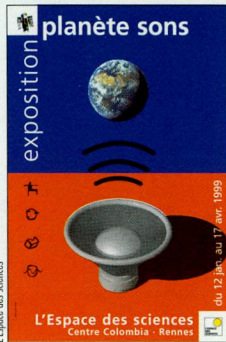
Je désire recevoir une facture



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.

Exposition

● Jusqu'au 17 avril à Rennes, Colombia/Planète sons



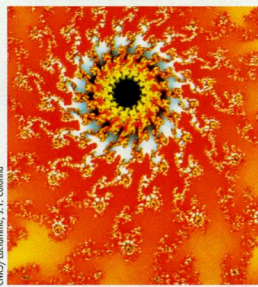
Dans le vide et le silence de l'univers, une sphère rayonne de bruits, de sons, de musiques et de voix. C'est notre planète, la planète sons. L'exposition "Planète sons", totalement interactive, est constituée de 32 "sonolithes" qui

abritent des expériences, des exemples, des manipulations et des extraits sonores. Le son y est exposé sous toutes ses facettes, dans une démarche libre, individuelle et ludique, chacun naviguant de module en module et de surprise en découverte. De plus, chaque jour, de 15 h à 16 h, l'équipe d'animation de L'Espace des sciences proposera deux animations thématiques autour des thèmes suivants (en alternance) : les instruments de musique, sons et lumières, la reproduction du son, l'oreille et l'ouïe, la physique du son.

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

Exposition itinérante

● Les mathématiques en France à travers les médailles Fields



Le mathématicien canadien John C. Fields institua dans les années trente une récompense sous forme de médaille pour reconnaître et encourager les jeunes mathématiciens. À travers une présentation des mathématiciens français ayant reçu cette distinction, cette exposition donne un aperçu des travaux de recherche en mathématiques et permet une meilleure connaissance de leurs applications.

Cette exposition est disponible auprès de L'Espace des sciences au tarif de 500 F par semaine, 1 500 F par mois, transport et assurance à votre charge. Possibilités de réduction pour les communes bretonnes.

► **Rens.** : Frédéric Primault, L'Espace des sciences, tél. 02 99 31 79 10, mél.lespace-des-sciences.diffusion@wanadoo.fr

Conférences

● Le 18 mars au Triangle/ Jean-Marie Lehn, Prix Nobel de chimie



Dr.

Rennes : la matière animée tout comme la matière inanimée, les organismes vivants ainsi que les matériaux sont formés de molécules et d'ensembles organisés résultant de l'interaction des molécules entre elles. Prix Nobel de chimie, professeur au Collège de France, Jean-Marie Lehn inaugure l'année mondiale de la chimie avec cette conférence : "De la matière à la vie : la chimie ? !". À 20 h 30, entrée libre.

► **Rens.** : L'Espace des sciences, tél. 02 99 35 28 20, lespace-des-sciences@wanadoo.fr, <http://www.espace-sciences.org>

● Les mercredis de la mer



Delage - Zaimard

L'Ifremer (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer), L'Espace des sciences et la fondation Nature et découvertes s'associent pour vous présenter les recherches menées dans le domaine marin, à la maison du Champ-de-Mars, à 20 h 30. L'entrée est libre.

● 10 mars/ La vie associée aux sources des fluides froids sur les marges continentales

Rennes : les premiers invertébrés marins (grands vers et bivalves), associés à l'émission de fluides froids (par opposition aux sources hydrothermales), ont été découverts en 1984 dans le golfe du Mexique. C'est à leur rencontre que nous entraîne la biologiste Myriam Sibuet.

● 7 avril/Rennes L'évolution des techniques de pêche durant les 30 dernières années

Par Jean-Paul George, technologiste des pêches.
► **Rens.** : L'Espace des sciences, tél. 02 99 35 28 20.

Multimédia

● Un nouveau serveur pour L'Espace des sciences



Rennes : réalisé par la société Des milliards de mondes et hébergé chez Ystel, le site [espace-sciences.org](http://www.espace-sciences.org) est le passage privilégié pour accéder aux pages, très illustrées et constamment remises à jour, de Nectar et de Réseau. Le même "clic" offre aussi l'accès à diverses informations pratiques (historique, liens de la culture scientifique bretonne et internationale, revue de presse...) et à une galerie de clichés : les images de la recherche en Bretagne, mises en ligne grâce à l'antenne finistérienne de L'Espace des sciences.

► **Rens.** : L'Espace des sciences, tél. 02 99 35 28 20, lespace-des-sciences@wanadoo.fr, <http://www.espace-sciences.org>

● Le phénomène El Niño atteint Nectar



35 milliards de dollars de dégâts, 22 000 morts, des régions entières touchées par des sécheresses ou des inondations : El Niño a occupé la une des médias en 1998. Les aléas climatiques touchent particulièrement les pays tropicaux, dont l'économie est souvent très dépendante de l'agriculture ou de la pêche. Les scientifiques cherchent d'autant plus à comprendre les fluctuations naturelles des climats que l'influence des activités humaines sur ceux-ci est probable. L'Institut de recherche pour le développement (ex-Orstom), qui participe aux côtés d'autres organismes scientifiques français aux programmes internationaux de recherche sur El Niño, vous propose de découvrir les principaux aspects de ce phénomène dans les nouvelles actualités de Nectar.

► **Rens.** : Nectar, tél. 02 99 35 28 22, mél.nectar@wanadoo.fr

Retrouvez "Nectar" sur Internet : <http://www.espace-sciences.org>

Pour être en lien direct avec la recherche en Bretagne

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

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

Contactez-nous !

► Rennes - Fax 02 99 35 28 21 - Mél lespace-des-sciences@wanadoo.fr

► Brest - Fax 02 98 05 15 02 - Mél mepau@infini.fr

Prochains dossiers : Imagerie médicale et communication ; les 10 ans du CNRS en Bretagne ; les prix Bretagne jeune chercheur ; le tourisme scientifique...

L'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne

c'est...

- **Une formation**

- à des métiers d'avenir

L'ENST Bretagne forme des ingénieurs de haut niveau dans le domaine des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication.

Admission en première année sur concours commun Mines-Ponts

Admission en deuxième année pour les titulaires de maîtrises scientifiques

- **Une recherche**

- de niveau international

L'ENST Bretagne anime 10 départements d'enseignement-recherche dans des domaines de pointe

- **Des formations complémentaires**

L'ENST Bretagne offre un catalogue de formation continue sans cesse renouvelé et 7 programmes de masters spécialisés



Technopôle de Brest-Iroise
BP 832 - 29285 Brest Cedex
Contact : Georges Pinard
Tél. : 02 98 00 13 30 - Fax : 02 98 00 13 70
Internet : www.enst-bretagne.fr
Groupe des écoles des télécommunications



Avec le Centre National d'Enseignement à distance et le Pôle EAD

Mettez un cédérom multimédia dans votre vie professionnelle !



LA CENTRALE DE TECHNOLOGIE VIRTUELLE

ou comment réaliser un transistor sans salle blanche.



SYSTEMES MULTITACHES ET TEMPS REEL

ou comment contrôler des systèmes industriels à travers les interruptions et les exécutifs multitâches.



SYSTEMES A MICRO-PROCESSEURS

étude du fonctionnement interne d'un microprocesseur, des coupleurs et de l'utilisation de la pile dans les fonctions.

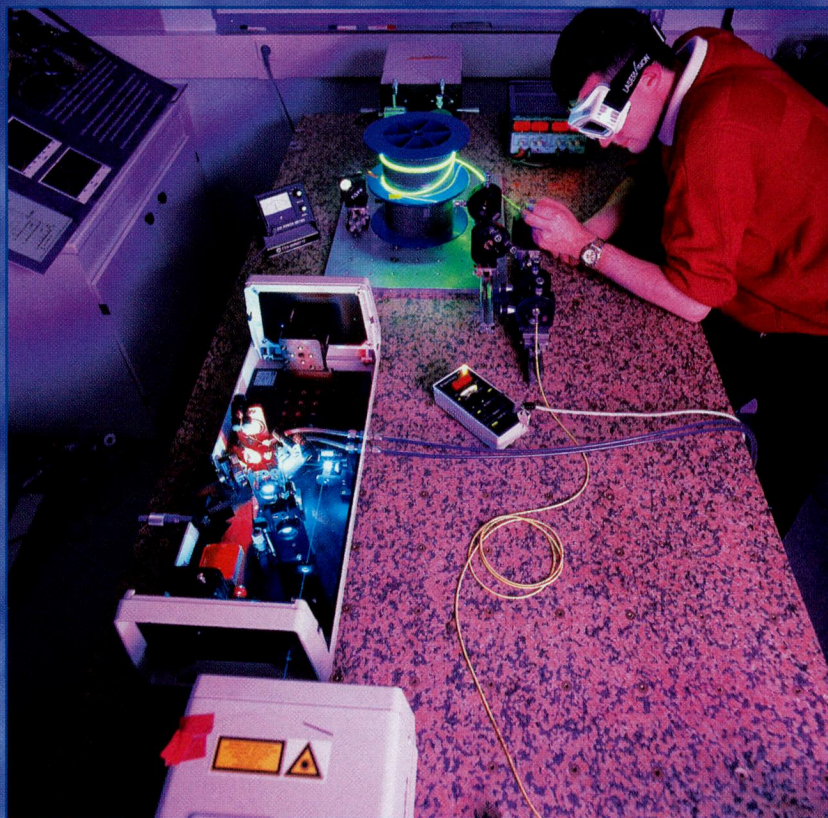
Pour tout renseignement ou demande de documentation, contactez nous :

Téléaccueil du CNED : 05 49 49 94 94 - <http://www.cned.fr>

Pôle EAD - CNED Institut de Rennes - Service Boutique
7, rue du Clos courtel - 35050 RENNES CEDEX 09
Tél 02 99 25 13 60 ou 32 - Mél : virginie.guesbier@cned.fr



Anticipa, votre partenaire création



- **Anticiper**

Capitale des télécommunications, ANTICIPA a toujours eu une technologie d'avance. Hier la téléphonie temporelle, Numéris, la fibre optique, aujourd'hui l'ATM, les services multimédias, le réseau tout optique...

- **Créer**

Vous développez des technologies de pointe optronique, électronique, informatique, ANTICIPA est faite pour vous. 3000 chercheurs et ingénieurs l'ont déjà choisie*. Ils vous attendent pour inventer avec vous les technologies et les marchés du futur.

* CNET et Laboratoire d'Essais des Télécommunications, Alcatel CIT, Câbles PIRELLI, TRT Lucent Technologies, SAT, Centre de Météo Spatiale et 100 PMI high tech.



Capitale des télécommunications
B.P. 155 • 22300 LANNION • Tél. : 02 96 05 82 50
e-mail : adit@technopole-anticipa.com
<http://www.technopole-anticipa.com>

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



UNE SOCIÉTÉ DE



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



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