



Directrice de la publication :  
Marie-Madeleine FLAMBARD  
Assistante technique  
Danièle BARBOTIN  
Rédacteur : Michel CABARET  
Avec la collaboration de :  
Jacques de CERTAINES  
Raphaël FAVIER, Louis GRUEL  
Dépôt légal n° 650

C.C.S.T.I.  
6, cours des Alliés, BP 745  
35010 RENNES Cedex  
Tél. 99 30 57 97

Tirage mensuel : 3600 ex.

SEPTEMBRE 1987  
N° 26 - 15 F

# PRESSE

DE CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

## TOUT CE QUE VOUS AVEZ TOUJOURS VOULU SAVOIR.. SUR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN BRETAGNE

**OUI** le transfert de technologie est un sujet "bateau", mais c'est aussi devenu, en Bretagne, une réalité qui compte dans le paysage scientifique et économique régional. Bien sûr, il faut bien reconnaître un effet de mode dans le large consensus qui s'est développé autour de l'idée du transfert de technologie, mais il y a les modes "durables" et les modes éphémères. Une mode durable, il serait plus adéquat de dire un mouvement d'opinion, peut difficilement ne pas reposer sur des réalités concrètes : c'est bien le cas en Bretagne depuis une dizaine d'années : à preuve, par exemple, la diffusion de l'ultra-filtration dans le secteur agroalimentaire à partir du laboratoire de technologie laitière de l'INRA de Rennes, le développement de l'annuaire électronique et du traitement de l'image à partir du CCETT, l'essor de l'aquaculture, soutenu par le savoir-faire de l'IFREMER, ou encore la mise au point d'une première, SIRENE, un réseau/serveur d'imagerie médicale à partir notamment du CHU de l'Université de Rennes et du CCETT.

**NON** le transfert de technologie n'est pas un processus simple, car il peut revêtir de multiples formes, et c'est pourquoi il est difficile d'en évaluer l'ampleur réelle dans une région comme la nôtre.

Peut-être le transfert de technologie est-il souvent perçu et même vécu de façon trop restrictive : on imagine alors volontiers le cas schématique où un produit ou un procédé est concocté et peaufiné dans un laboratoire jusqu'au stade pré-industriel, puis transféré en bloc à tel industriel désireux de l'industrialiser dans les meilleurs délais. Sans doute peut-on percevoir de cette façon le processus qui a permis l'industrialisation par PROTECNO de l'écho intégrateur mis au point par IFREMER, ou par DATENO de liaisons hertziennes à partir de composants conçus par le CNET. Encore simplifie-t-on à l'extrême en introduisant une telle coupure entre l'amont et l'aval



DATENO

du transfert de technologie, qui s'accompagne en fait de relations soutenues d'information et d'assistance technique entre organismes de recherche et entreprises. Et comment imaginer un vrai transfert de savoir-faire sans relations confiantes et même chaleureuses entre les personnes ou les équipes concernées ?

Plutôt que de transfert de technologie, sans doute devrait-on parler plus largement des relations recherche-industrie dont il existe de nombreuses variantes, outre le transfert par concession de licence sur un produit ou procédé et le transfert de savoir-faire :

- le stage en entreprise d'élèves-ingénieurs, ou d'élèves d'IUT, de futurs Maîtres es Sciences et Techniques ou de jeunes chercheurs,
- la consultance, ponctuelle ou régulière, pratiquée par les chercheurs pour le compte d'entreprises,
- le séjour de cadres d'entreprises en laboratoire,
- l'assistance technique d'un laboratoire à une entreprise (ou vacation technologique) pour la mise au point d'un procédé ou d'un produit nouveau, ou la résolution de difficultés concernant ses fabrications actuelles,
- le séjour de chercheurs en entreprises,
- les programmes communs de recherche entre laboratoires et entreprises.

A l'exception des deux dernières modalités, les autres sont plus largement pratiquées en Bretagne qu'on ne le pense. Pour des raisons bien compréhensibles de secret industriel ou scientifique, ces coopérations ne peuvent, en effet, être rendues publiques dès l'origine, mais on peut évoquer l'effort fait, par exemple, par l'INSA, l'IFSIC ou l'Université de Brest en matière de stages d'élèves-ingénieurs ou d'étudiants en PMI, le rôle de consultants joué par de nombreux chercheurs de l'INRA, d'IFREMER ou des Universités en faveur des PMI de l'agroalimentaire, de la

mer et de la pêche ou de l'électronique, l'accueil de longue durée de cadres techniques d'entreprises par l'IRISA, ou encore l'assistance technique apportée par l'INSA à BRETAGNE AUTOMATISMES pour ses chariots filoguidés, par SUPELEC à SEMA-METRA pour ses systèmes d'édition informatisée, ou par l'ADRIA à de très nombreuses PMI agroalimentaires pour la mise au point de produits nouveaux répondant mieux aux modes modernes d'alimentation.

Quelques indicateurs quantitatifs existent cependant pour cerner l'importance du transfert de technologie en Bretagne :

- Chaque année, parmi les programmes d'innovation soutenus par l'ANVAR, environ un tiers font l'objet d'une coopération industrie-recherche.
- Depuis trois ans, le réseau de conseil technologique, BRETAGNE TECHNOLOGIES et le réseau PRODUCTIB de diffusion de la productique ont réalisé 600 interventions en entreprises qui ont débouché sur une centaine de coopérations.
- Chaque année, le Conseil Régional attribue, après instruction confiée à l'ANVAR, 10 bourses technologiques régionales. Dans le même ordre d'idée, 26 chercheurs ont bénéficié de contrats CIFRE dans des entreprises régionales.

**NON** toutes les difficultés liées au transfert de technologie ne sont pas aplanies et d'ailleurs certaines d'entre elles ne peuvent sans doute pas être résolues dans l'immédiat : les chercheurs ne voient pas toujours l'intérêt du transfert de technologie quand ils n'y sont pas hostiles, craignant qu'il ne porte préjudice à leur activité de recherche (par diversion de moyens) et leurs publications. A ce propos :

**OUI** les aides à l'innovation de l'ANVAR peuvent aussi être accordées à des laboratoires pour permettre de financer leurs charges supplémentaires en personnel et matériel liés à la préparation d'un transfert de technologie.

**NON** le transfert de technologie n'est pas incompatible avec la publication scientifique : il suffit, comme cela est pratiqué couramment aux USA, de prendre préalablement les précautions contractuelles nécessaires, en particulier en ce qui concerne les mesures nécessaires de protection industrielle.

Quant aux responsables d'entreprises, combien font réellement de la veille technologique pour préparer l'évolution de leurs produits et leurs marchés ? Et combien pensent à faire appel aux scientifiques, qui disposent, à travers les publications, la participation aux colloques, les relations entre équipes de recherche françaises et étrangères, de sources d'information et de relations internationales ?



Il y a souvent différence de langage et d'échelle de temps entre l'industriel et le chercheur. Ce dernier ne peut et ne doit se consacrer trop largement au court terme. La difficulté doit être résolue par l'existence de "traducteurs" au sein des entreprises, c'est-à-dire par un noyau minimal de cadres, ne serait-ce qu'un chargé de la recherche-développement. Cette absence d'interlocuteur pour la recherche au sein des entreprises bretonnes semble encore assez largement répandue. Une enquête menée actuellement par l'ANVAR devrait, plus généralement, permettre d'y voir prochainement plus clair sur l'état de la recherche industrielle en Bretagne.

**OUI** L'Etat et la Région de Bretagne ont considéré très tôt qu'il leur appartenait de créer les conditions favorables au transfert de technologie en Bretagne. Bien sûr, de nombreuses mesures relèvent du niveau gouvernemental, tel a d'ailleurs été largement l'objet du récent Comité Interministériel pour la recherche et l'innovation.

C'est ainsi, qu'au niveau régional :

- Le Conseil Régional de Bretagne et l'ANVAR ont passé des conventions de coopération pour l'abondement de l'aide à l'innovation afin de la porter à 70 % en cas de transfert de technologie notamment, et pour la mise en place et l'instruction de bourses technologiques régionales.

- L'Etat (Ministère de l'Industrie, des PTT et du Tourisme) et le Conseil Régional de Bretagne ont mis en place le programme CELT en faveur de la création d'entreprise liée au transfert de technologie, dont l'animation est confiée à la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche. L'impact économique du transfert de technologie par la création d'entreprise n'est pas négligeable puisque, depuis un an, le programme CELT a enregistré de nombreux projets, dont une bonne part sont en bonne voie de réalisation ; ce programme, outre l'appui qu'il apporte au démarrage de tels projets, contribue à la mise en place de pépinières d'entreprises dans les zones de Rennes (Atalante), Brest, Lannion, Vannes (Parc d'Innovation Bretagne Sud), et facilite le séjour de cadres industriels dans les laboratoires de recherche (opération "cadres pour innover"). Il a facilité également la création, à l'initiative de l'ANVAR, du club régional de financement et de parrainage industriel BRETAGNE FUTUR qui a déjà examiné 10 projets.

- Il faut enfin rappeler le travail accompli par les conseillers technologiques et les CRITT (Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert Technologique).

En définitive, le transfert de technologie, les relations recherche-industrie, c'est un état d'esprit de la part des chercheurs et une nécessité pour les industriels. Il y a là une évolution des mentalités, initiée dans les années 1970 par la création de l'ANVAR, puis l'implantation des Délégués aux relations industrielles et enfin la création des délégations régionales de l'ANVAR début 1980. Ces actions commencent désormais à être amplifiées par l'intérêt apporté à cette démarche par de nombreux organismes à vocation économique : en témoigne par exemple la création par la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie de Bretagne, avec l'appui de l'Etat et du Conseil Régional de l'Agence Régionale d'Information Scientifique et Technique.

**OUI** il est possible d'être raisonnablement optimiste pour l'avenir du transfert de technologie et son impact en Bretagne, surtout si les efforts engagés sont poursuivis dans les prochaines années. Nul doute que ce sera alors un atout pour notre région à l'heure du grand marché européen.

Gérard MANTEL

Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche  
Délégué Régional ANVAR Bretagne

## Considérer la formation comme un investissement

EDITORIAL

On se plaint volontiers aujourd'hui à répétition que l'un des enjeux principaux de la réussite économique et sociale et surtout de l'emploi est la formation.

Si tel est le cas, Rennes et la région Bretagne semblent aujourd'hui particulièrement bien placées grâce au potentiel en universités, écoles et centres de recherche que ce soit dans les disciplines scientifiques ou celles qui relèvent davantage des sciences humaines, de l'économie ou des langues.

Mais la réussite du pari tient beaucoup à l'efficacité de la collaboration entre les différents acteurs économiques et avant tout entre universités, centres de recherche d'une part et entreprises de l'autre.

En matière de formation les écoles et universités doivent assurer leur mission traditionnelle d'enseignement en maintenant au maximum la formation dispensée au meilleur niveau et au fait des dernières évolutions techniques.

De son côté l'entreprise doit assurer le relais en accueillant les stagiaires issus de l'enseignement mais aussi en assurant la formation permanente de son personnel pour le conduire au meilleur niveau.

La rencontre des deux ne peut vraiment avoir lieu si chacun joue le jeu : d'un côté avoir bien conscience que le travail ne s'arrête pas à la sortie de l'enseignement et ne pas être ignorant des réalités industrielles et sociales, de l'autre ne pas avoir de regard fixé sur le bilan de fin d'année et bien considérer la formation comme un investissement.

En ce qui concerne le transfert de technologie et de savoir-faire, le problème est sensiblement le même.

D'une part les chercheurs et enseignants ne doivent pas s'enfermer dans leur tour d'ivoire, d'autre part les laboratoires et universités ne doivent pas être hypersollicités et ainsi oublier

leur mission de recherche fondamentale nécessaire pour la préparation du long terme.

Ne noircissons pas le tableau : les choses bougent, les outils commencent à exister, les discours et les mentalités évoluent.

Et sur le terrain, sans mise en œuvre de procédures complexes, il est possible d'agir maintenant.

Modestement avec les moyens qui sont les siens, EDIXIA essaie de contribuer à cette évolution :

- pour la formation en accueillant des stagiaires et en faisant appel à des personnes de l'enseignement supérieur pour des sessions de formation interne ;
- pour le transfert de savoir-faire en industrialisant et commercialisant des produits résultants d'études menées par les chercheurs et en invitant des chercheurs à des journées de réflexion incluant les clients industriels de EDIXIA ;
- à tout niveau et de façon informelle en gardant le contact permanent avec les centres de recherche.

La structure, les activités et l'histoire de la société ne sont sans doute pas étrangères à cette volonté et à l'existence de tels rapports : activités innovantes au carrefour des utilisateurs industriels et de la création issue du milieu universitaire, logique financière tournée vers l'investissement, structure de décision collective différente de la classique responsabilité personnelle...

Pour toutes les PME ce type de collaboration est vital car elles n'ont pas seules les moyens d'assurer de véritables programmes de recherche, et pour un chercheur n'est-ce pas valorisant de savoir une étude sortie des cartons et ses résultats concrétisés dans un produit industrialisé et commercialisé même à quelques unités ?

Pour l'équipe EDIXIA  
Christian QUEFFELEC

## L'ENSEIGNEMENT ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (EAO) OU L'UTILISATION PÉDAGOGIQUE DE L'INFORMATIQUE

Avec le développement sans précédent de l'informatique, l'ordinateur s'insère dans l'enseignement. Les élèves peuvent désormais suivre des cours, faire des exercices devant une console. Faut-il voir avec l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) la suppression des professeurs des manuels ou plutôt la naissance d'une nouvelle pédagogie utilisée en complément pour améliorer l'enseignement ?

Après une période d'engouement pour l'EAO, on découvre, en utilisant des logiciels de plus en plus nombreux sur le marché, quels sont ses intérêts et ses limites.

Par exemple l'EAO peut pallier la pénurie d'enseignants pour les classes où les effectifs sont trop importants, ou mal répartis dans l'espace. Cependant il reste encore des efforts à faire pour améliorer les logiciels des cours dont le niveau est complexe. En effet, les questions et les réponses ne sont jamais simples lorsqu'il s'agit d'exceptions grammaticales, de particularités physiques...

L'EAO apporte d'indéniables avantages dans certains domaines : sciences expérimentales, techniques industrielles, économie... C'est un outil capable de faire évoluer la pédagogie par la pratique de nouvelles méthodes sur de nouveaux supports ; sans doute peut-on y trouver des solutions pour aider certains élèves à rattraper leur retard, pour développer des actions de formation continue à distance.

### Les activités du Centre de Recherche et de Formation pour les Formateurs en Informatique de Bretagne (CREFFIB)

Installé sur le Campus de Beaulieu à Rennes au sein de l'IRISA et l'IFSIC, le CREFFIB dispense une formation tout à fait originale pour le milieu enseignant du primaire et du secondaire de la région. Les étudiants qui fréquentent habituellement les amphithéâtres sont remplacés ici par des instituteurs et professeurs de l'académie de Rennes qui





auront à utiliser et à enseigner l'informatique ou à former leurs collègues à l'utilisation de l'informatique.

Depuis 5 ans, chaque année scolaire, une vingtaine d'enseignants sont mis à disposition du CREF-FIB par le rectorat pour y suivre des cours de base en informatique et étudier les logiciels d'EAO. Les professeurs testent, expérimentent en se mettant à la place des élèves, les nombreux logiciels qui sont fournis par le Ministère de l'Education Nationale.

Pour développer l'enseignement assisté par ordinateur, il est bien utile de connaître les logiciels existants avant de les utiliser. Une bonne vieille pédagogie adaptée au milieu scolaire de demain!

### Et à l'IRISA...

Parmi ses activités de recherche, l'IRISA travaille sur le thème "communication homme-machine, EAO" qui fait l'objet de travaux sur la reconnaissance de la parole, en collaboration avec le CNET de Lannion et le CNRS ainsi que sur des langages et l'organisation des réponses de la machine. L'IRISA intervient également sur des travaux spécifiques, à la demande de différents partenaires concernés par l'EAO (Aide à l'enseignement du diagnostic médical avec le CHR, enseignement pour les handicapés avec le Centre de rééducation fonctionnelle, ...).

### L'Aide à l'Enseignement du Diagnostic Médical (AEDM) ou l'apprentissage du diagnostic médical par simulation sur ordinateur

Le service de médecine informatique du CHR de Rennes, dirigé par le Professeur Pierre Lenoir, expérimente actuellement un système unique en France d'enseignement assisté par ordinateur en médecine, mis en point en collaboration avec l'IRISA et l'Université de Rennes I. L'AEDM est un complément de cours pour les étudiants en médecine de Rennes, dont l'objectif est l'apprentissage d'un savoir-faire par simulation d'une consultation

médicale. L'étudiant est confronté à différents signes d'une maladie qu'il doit découvrir en utilisant l'ordinateur qui lui fournit à la fois une relation avec le malade, et avec le professeur s'il n'arrive pas à élucider les difficultés. L'intérêt de ce cours est l'interactivité, en effet l'étudiant peut poser des questions, faire appel à une aide... Une expérience qui de plus est sans danger pour le malade!

Derrière ce système se trouvent deux logiciels, un pour l'étudiant et un pour le professeur, 100000 mots mis dans un dictionnaire, des terminaux reliés à un ordinateur du Centre de Calcul de Rennes (CICB), ainsi que des diapositives illustrant différentes maladies.

L'AEDM est un apprentissage du savoir-faire médical, les étudiants sont ici mis en situation devant plus d'une centaine de cas, ils peuvent ainsi exercer leur talent.

Cette nouvelle pédagogie, actuellement expérimentée au CHR de Rennes, va-t-elle prendre une place officielle au sein des cours de la faculté de médecine? Si tel est le souhait de nombreuses personnes, il faut signaler que la réalisation des logiciels n'est pas chose aisée, d'autant plus qu'ils font appel à une large participation des enseignants et médecins. Les étudiants de la nouvelle génération déjà confrontés à l'informatique, apprécient cet enseignement mais souhaitent un système amélioré, avec une interactivité encore plus importante, de quoi donner du travail à toute l'équipe du service informatique.

### SUSAN : le Serveur Universitaire Santé

Le serveur SUSAN a été mis au point en 1984 par une équipe d'universitaires de Saint-Etienne. Il est géré par et pour les professions médicales et para-médicales et est constitué d'une dizaine de banques destinées à la formation initiale, continue... L'une des particularités de SUSAN est d'être utilisable soit directement sur minitel, soit par les groupes ou UER après téléchargement. Dans ce dernier cas, un microserveur doit être implanté sur les lieux de formation, il peut gérer simultanément entre 5 et 10 minitels.

### Quelques précisions

En fait le sigle EAO recouvre pour le public plusieurs utilisations pédagogiques de l'informatique qu'il est nécessaire de définir, l'EAO ayant une acception plus restreinte.

**L'enseignement basé sur l'ordinateur (EBO)** se présente comme un substitut de l'enseignant, chaque élève est sollicité individuellement avec un principe d'interactivité mais il n'y a pas de confrontation avec l'ensemble de la classe. L'EBO nécessite une attention importante de l'élève et permet de soutenir des individus en difficulté dans telle ou telle matière sans à avoir recours à un enseignant. Actuellement 80 % des logiciels en vente sur le marché relèvent de l'EBO.

**L'apprentissage assisté par ordinateur (AAO).** Il s'agit également d'un complément partiel de l'enseignant, l'élève émet des hypothèses et les vérifie en interactivité avec un logiciel. Ce système est plus riche puisque le travail collectif, ainsi que l'intégration de graphismes, d'images et du son sont possibles. Malheureusement les logiciels sont encore peu nombreux et de construction difficile.

**L'enseignement assisté par ordinateur (EAO).** Dans ce cas l'ordinateur est un outil de visualisation, de calcul, de recherche d'informations, de création d'images ou de textes au service des élèves et des enseignants. L'EAO est un adjoint du professeur, tout comme le livre, le projecteur. Il nécessite bien entendu la présence d'un ordinateur et suppose une formation professionnelle pour les enseignants qui doivent connaître l'usage des logiciels.

La majorité des étudiants de la faculté de médecine de Rennes utilise SUSAN en faisant appel à diverses banques : biophysique, internat, thérapeutique... en tout près de 10000 questions. Les exercices font appel au QCM (Question à Choix Multiple), chaque étudiant fournissant ses réponses sur une fiche individuelle de saisie. Ce système qui n'est pas conversationnel présente l'avantage d'être peu onéreux, l'abonnement annuel pour une banque qui est de 6000 F peut être réduit pour les enseignants qui fournissent des cours et des questions.

### L'EAO et les langues étrangères

Le Centre de recherche sur les applications de l'informatique à l'enseignement des langues étrangères (Université de Rennes 2) propose plusieurs réalisations exploitées dans le cadre des enseignements.

Au niveau le plus simple, des bases de données multi-critères ou arborescentes couvrant des domaines aussi divers que la grammaire anglaise et les dictionnaires ultra-spécialisés (informatique, agroalimentaire, commerce international) constituent autant d'aides aux apprentissages linguistiques et techniques.

La maîtrise des stratégies de la compréhension orale est d'autant plus élevée qu'elle peut être couplée avec les bases de données de civilisation anglaise.

Plus ambitieux, le programme ANATHEO propose un apprentissage des déterminants anglais avec analyses de cas, corrections commentées et, surtout accès en ligne à un dictionnaire lexical et à un dictionnaire grammatical.

L'utilisation conjointe de bases de données multi-critères, bases de données arborescentes, bases de données iconographiques (diapositives pilotées) constitue l'originalité des programmes d'auto-formation technique contrôlée par tests. Parmi les réalisations de ce type, le programme "séchage du lait" a obtenu la "Puce d'argent" du premier concours national EAO d'Expolangues en 1985.

(suite page 4)



Le développement conjoint des bases de données à caractère cumulatif (fiches) ou thématique (structure encyclopédique) et des programmes de gestion des parcours et résultats d'apprentissage doit permettre, dans les années à venir, la mise en place de systèmes intégrés de formation assistée par ordinateur. Et nous aurons garde d'oublier de mentionner les apports de l'informatique en tant que telle dans tous les apprentissages dont elle constitue un "outil" : la constitution d'une base de données par un apprenant fait autant pour sa formation intellectuelle (son entraînement à la rigueur, à la logique, à l'analyse, et à la synthèse) que bien des cours. Les apprentissages déclenchés par ordinateur sont sans doute aussi importants que ceux qu'on entend lui faire "assister".

## L'EAO est aussi utilisé pour la formation des apprentis

Le Centre de Formation aux Apprentis (CFA) de Rennes qui est géré par la Chambre Départementale de Métiers utilise, depuis la rentrée 1986, l'EAO en tant qu'outil pédagogique pour la formation des apprentis. L'objectif est de sensibiliser les jeunes à l'informatique et d'insérer celle-ci dans la pédagogie du centre basée sur alternance de la formation avec les activités dans les entreprises. Le CFA a fait l'acquisition d'une quinzaine de terminaux et de nombreux logiciels, principalement fournis par le Ministère de l'Artisanat. Après l'utilisation de premiers logiciels basés sur les jeux, le Centre choisit des logiciels plus adaptés pour l'enseignement du français, des mathématiques. L'an prochain le dessin assisté par ordinateur (DAO), le traitement de texte et la gestion seront au programme. Dès la rentrée prochaine les deux autres centres d'Ille-et-Vilaine situés à Saint-Malo et à Fougères vont aussi faire appel à l'EAO, au total 2200 apprentis sur le département auront à travailler sur les consoles.

### Les systèmes développés par SESA Rennes (Société d'Études des Systèmes d'Automation)

Depuis 1984, SESA prépare avec la Direction Générale des Télécommunications une nouvelle génération de systèmes de communication multimédia associant l'image et le son au vidéotex. L'infrastructure support de ces systèmes de communication est réalisée avec l'utilisation de différents réseaux : téléphonique, TRANSPAC et TRANSCOM.

SESA disposera fin 1987 d'un premier type de systèmes permettant l'exploitation de services graphiques via les réseaux téléphoniques et TRANSPAC. Ces nouveaux services offrent une interactivité bien supérieure au vidéotex actuel (dessin géométrique, dynamique, davantage de couleurs, meilleures performances).

En 1988, un deuxième type de systèmes permettra l'exploitation de services audiovisuels via le réseau TRANSCOM. La parole et les images photographiques de très grande qualité pourront alors être transmises.

Les domaines d'applications pour ces nouveaux services sont nombreux : la formation (EAO), la consultation de bases de données multimédia, l'aide à la vente, la communication d'entreprise, les jeux...

Avec cette approche télématique multimédia et en mettant sur le marché une solution complète, SESA fait entrer l'EAO dans une phase de développement industriel : respect des normes de communication, diffusion à grande échelle... Les investissements consentis en EAO, dans la formation professionnelle en particulier, devraient aussi s'amplifier, être mieux préservés et plus facilement rentables.

# LA MISSION CULTURELLE DES UNIVERSITÉS : UN ENJEU

Depuis peu, les universités rennaises, chacune à leur rythme, ont manifesté un esprit d'ouverture qui s'est traduit par l'organisation de manifestations diverses (expositions, animations, débats, conférences) en direction de publics habituellement éloignés de la vie universitaire.

L'ambition est encore hésitante et l'organisation, selon les cas, plus ou moins assurée ; mais le fait est là : complémentairement à la recherche et à l'enseignement, l'université prend place dans la vie de la cité, à travers des activités que, faute de mieux, on peut qualifier de culturelles.

Pour certains, ces activités ressortent de l'anecdote ; ils ne mesurent pas à quel point les universités sont encore trop souvent pointées comme un lieu étrange et fermé, et surtout n'ont qu'entrevu les enjeux d'une activité fondamentale à plus d'un titre.

## L'INDISPENSABLE PRÉSENCE

Pourtant, l'université dispense les nouveaux savoirs qu'elle génère par ses recherches. Ce capital de connaissances nouvelles ne saurait fructifier dans un champ clos. Sa diffusion hors les murs est aujourd'hui une nécessité, sous toutes les formes possibles, au bénéfice de tous les publics qui interrogent et manifestent leur intérêt. C'est à ce prix que l'université retrouvera son rôle moteur dans l'évolution des idées et des représentations. Cette noble tâche est généralement dévalorisée et limitée à la seule notion réductrice de "vulgarisation". Il ne s'agit pourtant pas de cela.

Dès qu'elle s'engage dans la diffusion de la culture, qu'elle soit scientifique ou technique, littéraire ou artistique, l'université accepte de vivre au rythme du dialogue, de l'échange et de la confrontation, ... Interactivité nécessaire puisque au fond, le chercheur ne tient pas sa légitimité de son propre vouloir et ne peut admettre que les citoyens ne prennent pas leur juste part au débat sur les sciences en marche.

Jouer ainsi la carte de la présence culturelle, pour mieux tisser le réseau des multiples relations entre création, recherche et industrie équivaut pour une université à accepter l'univers de la critique et du débat, univers vivant d'autant plus essentiel que les principales évolutions de ce monde sont à peine enfantées.

## CULTURE EN ACTIONS

Un autre enjeu apparaîtra plus prosaïque, il ne conduit pas moins au même résultat : les étudiants

ont aujourd'hui soif de diplômes, et tout concours à les fixer sur un seul objectif.

L'apprentissage des responsabilités, la pratique de l'action, l'initiative réussie ne s'intègrent qu'avec peine dans les cursus universitaires.

Pourtant de l'avis de tous les professionnels, le diplôme n'est pas tout, la discrimination entre les étudiants se fera, **in fine**, sur autre chose... sur leur dynamisme, leur personnalité et pour tout dire sur leur culture.

Avec la démocratisation des universités, de nouvelles générations d'étudiants sont apparues ; rien dans leur origine sociale ne les prédestine à détenir les clés souvent subtiles de la réussite. Ils auront peut-être le diplôme, ils ne parviendront qu'avec beaucoup de difficultés à acquérir la culture du milieu social et professionnel dans lequel ils ont la volonté d'accéder.

L'université considère, avec une naïveté désespérante que les goûts et les couleurs sont affaire personnelle et peu de choses sont faites pour tenir compte de ces inégalités culturelles.

Regrettons-le, car le champ des possibilités est vaste et l'enthousiasme des étudiants, faible au départ devient vite étonnant : que chaque étudiant organise un débat, mette en place une exposition, prenne l'initiative d'une rencontre ou d'un festival, et c'est alors une dynamique de contacts, de relations, de dialogue qui s'instaure ; une dynamique qui offre à chacun l'occasion de saisir et de maîtriser de nouvelles références culturelles.

## RECONQUÊTE

Imaginons 20 % des 35000 étudiants rennais engagés avec leurs enseignants dans cette école parallèle de la responsabilité et de l'initiation... 7000 débats, expositions, conférences... plus de vingt par jour... Rennes et ses universités se féliciteraient certainement de cet excellent placement sur l'avenir.

L'investissement culturel, pour le prestige et la reconnaissance de l'université comme pour la qualité de la démocratisation est un investissement rentable. Encore faut-il ne pas rechigner sur l'entreprise et afficher nettement ses ambitions. L'université et la culture, de la création artistique à la recherche scientifique, méritent leurs fondations pour l'école du futur.

Jean-Michel LUCAS

*Maître de conférences à l'Université de Rennes 2. J.-M. LUCAS a été vice-président de l'Université de Rennes 2 chargé des relations extérieures, il est l'auteur d'un rapport pour le Ministère de la Culture sur la politique culturelle et le rock.*



Une des grandes manifestations désormais annuelle "Rock'n Solex" organisée par les étudiants de l'INSA de Rennes. Elle a rassemblé, en mai 1987, 3000 personnes à la course des Solex et plus de 5000 aux spectacles rock.





UNIVERSITE DE RENNES I



Formation continue

# FORMATION HAUT NIVEAU

## INFORMATIQUE

- PROLOG.
- UNIX.
- D.E.S.S. IMAGE.
- D.E.S.S. INFORMATIQUE.  
DOUBLE COMPETENCE.
- INFORMATIQUE DE GESTION.

## SCIENCES DE LA TERRE

- METHODES MODERNES D'ANALYSE  
STRUCTURALE.

## ENVIRONNEMENT

- MAITRISE DE SCIENCES ET TECHNIQUES  
AMENAGEMENT ET MISE EN VALEUR  
DES REGIONS.

## DROIT

- DROIT EUROPEEN.
- DROIT DES COLLECTIVITES LOCALES.
- DROIT DE LA SANTE PUBLIQUE.
- DROIT DE L'URBANISME.
- DROIT DE L'INFORMATION  
ET DE LA COMMUNICATION.

## CHIMIE

- ELECTROCHIMIE ORGANIQUE : SYNTHESSES  
ET MECANISMES.
- TECHNIQUES ANALYTIQUES EN CHIMIE FINE  
ET MATERIAUX.
- CONNAISSANCES PHYSIQUES DE L'ACTIVITE  
DU NOYAU ET DE L'INTERACTION  
RAYONNEMENT MATIERE (DOSIMETRIE,  
RADIO-PROTECTION, SPECTROMETRIE).

## TELECOMMUNICATION

- INTRODUCTION AUX FIBRES OPTIQUES.
- SYNTHESE ET TECHNOLOGIE DES VERRES  
FLUORES.
  - TRAITEMENT DU SIGNAL.

## GESTION-ECONOMIE

- D.E.S.S. MARKETING.
- D.E.S.S. GESTION DES ENTREPRISES  
AGROALIMENTAIRES.
- MAITRISE DES SCIENCES DE GESTION.
- ECONOMIE DES COLLECTIVITES LOCALES.
  - FONCTION FORMATION :  
GESTION DES COMPETENCES.

## SANTE

- ERGONOMIE ET PHYSIOLOGIE  
DU TRAVAIL.
- METHODOLOGIE EN SANTE  
COMMUNAUTAIRE.
- GENIE BIOLOGIQUE ET MEDICAL  
RESEAUX D'IMAGERIE MEDICALE (E.A.O).

## BIOTECHNOLOGIES APPLICATIONS AGROALIMENTAIRES

## BTP-HABITAT

- DOMOTIQUE

4, rue Kleber 35000 RENNES Tél. 99 63 13 77



## CREFFIB

### Centre de Recherche et de Formation de Formateurs en Informatique de Bretagne

**Statut juridique :** Centre académique de formation, intégré à l'Institut de Formation Supérieure en Informatique et Communication (IFSIC). Son financement est assuré par une convention annuelle entre le rectorat de l'académie de Rennes et l'Université de Rennes I. Après une première expérience de 1972 à 1975, le centre a repris ses activités depuis 1981.

**Fonctionnement :** La responsabilité du centre est assurée par un enseignant universitaire de l'IFSIC • La responsabilité pédagogique est assurée par des enseignants du second degré détachés à temps complet.

**Missions :** • Former les enseignants du premier et du second degré - à l'utilisation de l'informatique dans leurs activités pédagogiques - à l'enseignement de l'informatique dans les classes d'option informatique des lycées. • Assurer la formation continue de ces enseignants. • Apporter une aide scientifique et technique aux groupes académiques de recherche. • Former des enseignants de disciplines spécifiques à l'intégration des nouvelles techniques dans leur enseignement.

**Activités :** • Organisation de stages longs (environ 750 heures) de formation - à la fonction de professeurs relais (responsables d'animation et formation dans les établissements d'un secteur géographique de l'académie) - à l'enseignement dans les classes de l'option informatique des lycées. • Organisation de stages courts (2-3 jours) permettant d'assurer : - la formation continue des anciens stagiaires, - des formations spécifiques à l'attention d'enseignants réunis par discipline. • Collaboration aux enseignements de l'IFSIC (DESS double compétence...) ayant rapport avec l'utilisation pédagogique de l'informatique (Enseignement Assisté par Ordinateur). • Publication d'outils pédagogiques émanant des travaux des stagiaires en formation longue ou des divers groupes de recherches rattachés au centre.

**Correspondant :** Yannick LE TERTRE, Responsable Scientifique. Jacques CARPENTIER, Măurice GUERNALEC, Responsables Pédagogiques.

**Adresse :** CREFFIB, IFSIC, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex. Tél. 99 36 20 00, poste 517.

RESEAU N° 26 - SEPTEMBRE 1987

## COMETT

### Programme Commun de Coopération Universités-Entreprises pour la Formation aux Technologies Avancées

**Statut :** Programme européen de formation qui entre dans le cadre des grands projets technologiques (EUREKA, ESPRIT,...). Créé en 1987, COMETT est programmé pour 3 ans, jusqu'en 1989.

**Missions :**

- Renforcer la coopération entre les entreprises et les universités.
- Développer les formations initiales et continues aux technologies avancées pour répondre aux besoins des entreprises.
- Le programme a pour objectif la formation d'européens hautement qualifiés capables de surmonter les défis technologiques auxquels nous sommes confrontés.

**Activités :** Le programme COMETT comporte 4 volets :

- Volet A : Développement d'associations universités-entreprises pour la formation.
- Volet B : Echanges transnationaux d'étudiants et de personnels entre les universités et les entreprises.
- Volet C : Conception et expérimentation de projets conjoints universités-entreprises dans le domaine de la formation continue aux technologies avancées.
- Volet D : Systèmes de formation multimédia aux technologies avancées.

**Budget :** Il est de 45 millions d'écus (310 MF). Les projets présentés doivent être transnationaux, ils peuvent bénéficier d'une aide couvrant au maximum 50 % du coût total.

En 1987, le budget COMETT est de 15 millions d'écus répartis comme suit : 17 % pour le volet A, 53 % pour le volet B, 30 % pour les volets C et D.

**Correspondants :** • Mme LE BONIEC, APCCI, Direction Formation-Emploi - programme COMETT, 45, avenue d'Iena, 75116 Paris, tél. 47 23 01 11 • Raphaël FAVIER, Présidence de l'Université de Rennes I, 2, rue du Thabor, 35000 Rennes, tél. 99 36 28 54.

RESEAU N° 26 - SEPTEMBRE 1987

## CNED

### Centre National d'Enseignement à Distance

**Statut juridique :** Etablissement public, placé sous la tutelle du Ministère de l'Education Nationale. Fait partie des sept centres d'enseignement répartis sur le territoire national, chargés chacun de formations spécifiques. Le centre de Rennes a été créé en 1983.

**Budget-Financement :** En 1987 : 31 MF environ (droits d'inscription et prestations diverses).

**Missions :** • Assurer l'enseignement du second degré aux élèves ne pouvant suivre une scolarité dans un établissement direct. • Contribuer au soutien et au rattrapage des élèves du second degré en difficulté, pendant l'année scolaire et pendant les vacances. • Favoriser la diversification de l'enseignement des langues étrangères. • Développer les enseignements supérieurs scientifiques et techniques sur supports multimédia.

**Activités :** • Création des cours d'été. • Mise en place d'une formation aux biotechnologies avec la collaboration de l'Université Technologique de Compiègne, l'Université de Rennes I, l'ENSCR, l'INRA, l'ENSAR, l'ESE, l'IRISA et le CCETT. • Création d'un cours d'immunologie et d'hématologie dont la coordination est assurée par le Centre Régional de Transfusion Sanguine de Rennes.

**Projets :** • Diététique en collaboration avec l'Université de Rennes I.

• Formations multimédia à la carte :

- en informatique (Université de Rennes I, IRISA, CNED),
- en chimie organique fine et applications industrielles, en collaboration avec l'ENSCR.
- en informatique industrielle et microprocesseurs (IUT de l'Université de Rennes I, Ecole des Beaux Arts de Rennes, CNED),
- aux matériaux composites (GRETA de Brest et de Landerneau, CNED),
- aux techniques agricoles et agroalimentaires (CNAM, CNED).

**Nombre d'employés :** Personnel technique et administratif : 70, personnel enseignant : 400, plus le personnel vacataire.

**Correspondant :** Jean-Pierre DUDEZERT, Directeur du Centre.

**Adresse :** 7, rue du Clos-Courtrel, 35050 Rennes Cedex. Tél. 99 63 11 88.

RESEAU N° 26 - SEPTEMBRE 1987

## GRETA de RENNES

### Groupeement d'établissements (Ministère de l'Education Nationale)

**Statut juridique :** Organisme de Formation Continue de l'Education Nationale créé en 1972.

**Financement :** Actions financées par : l'Etat, le Conseil Régional, les entreprises.

**Missions :** • Former dans les entreprises pour une juste adaptation aux besoins et aux technologies nouvelles. • Former des demandeurs d'emploi pour les adapter aux postes de travail dans les entreprises. • Former à la communication et à la qualité - Conseil en entreprise.

**Activités :** • Secteur industriel : automatismes, électronique, électricité. • Secteur bâtiment : informatique bâtiment, économie d'énergie, maîtrise de chantier, menuiserie aluminium et P.V.C. • Secteur métiers de la route : mécanique auto, transport, etc. • Secteur tertiaire : informatique, bureautique. • Secteur service : cuisine restauration, service. • Secteur santé : gestes et postures de sécurité dans le travail.

**Implantation :**

- Centre Polyvalent Leclerc, 116, avenue du Général-Leclerc, 35700 Rennes.
- Centre Bureautique et Informatique LP Coëtlogon, 53, rue de Coëtlogon, Rennes, tél. 99 59 59 61.
- Centre "Métiers de la Route", LP Bel-Air, rue Ernest-Renan, Tinténiac, tél. 99 68 02 34.
- Centre de Formation des Métiers du Bâtiment, 34, rue Bahon-Rault, Rennes, tél. 99 38 27 17.
- Centre Polyvalent de Redon, rue Saint-Cowoion, Redon, tél. 99 72 22 40. Le GRETA dispose (avenue du Général-Leclerc) à Rennes et à Redon d'un centre de bilan et d'un atelier pédagogique personnalisé permettant à chaque demandeur de formation de se positionner et de se définir un itinéraire de formation personnalisé.

**Nombre d'employés :** 90 permanents + 90 vacataires.

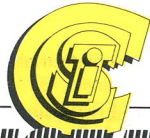
**Nombre de stagiaires :** 4 950 en 1986.

**Correspondance :** GRETA de Rennes.

**Adresse :** 116, avenue du Général-Leclerc, 35700 Rennes. Tél. 99 36 58 87.

RESEAU N° 26 - SEPTEMBRE 1987





### Colloques de l'université de Rennes I.

- 30 août - 5 septembre : symposium international "Biologie appliquée à la conchyliculture et à l'héliciculture.
- 10-11 septembre : réunion annuelle de l'association des enseignants de microbiologie et d'immunologie des facultés de pharmacie d'expression française.
- 17-19 septembre : colloque annuel de la section française de l'Union internationale pour l'étude des insectes sociaux.
- 5-10 octobre : colloque de chimie, préparation et discussion des travaux des universités de Rennes I et d'Erlangen.  
Rens. : Clarence Cormier, tél. 99 36 28 54.

### Colloques de l'université de Rennes 2.

- 10-12 septembre : colloque international à l'occasion du centenaire de Paul Féval.
- 17-18 septembre : Manières de boire et alcoolisme, pour une anthropologie de la complexité.
- 24-26 septembre : colloque international de l'Association pour l'étude des littératures africaines.
- 6-8 novembre : colloque franco-espagnol : le discours de la presse.
- 13-20 novembre : semaine du réseau international d'anthropologie corporelle.  
Rens. : Louis Gruel, tél. 99.54.99.55

### 1<sup>er</sup> octobre/Nouveaux horizons pour les cartes bancaires à puce.

Il vous sera désormais possible de téléphoner dans les cabines publiques avec une carte bancaire pourvue d'une puce, cette innovation est le résultat d'une convention passée en juillet dernier entre la Direction Générale des Télécommunications (DGT) et le Groupement des cartes bancaires. Ce nouveau service sera d'abord offert en Bretagne.

### 2-3 octobre/Forum télématique.

Rennes, place de la Mairie : le Club Armorica des Serveurs Télématiques (CASTEL) organise "Minitel Expo Bretagne", un forum-exposition qui regroupera une trentaine de prestataires de service. Rens. : CASTEL. tél. 99 38 97 97.

### 3-4 octobre/Colloque.

Rennes, Centre Culturel du Triangle : colloque national des préparateurs en pharmacie sur le thème de la prévention. Rens. : Annick Pédron, tél. 99 55 74 28.

### 9 octobre/Prospectives d'évolutions des relations sociales.

Rennes : STRATEM organise dans le cadre du club "Prospectives et décision stratégique" un point rencontre qui sera animé par Henri Vacquin sur le thème "Les transformations des relations de travail". Rens. : Jacqueline Charpentier, tél. 99 63 12 56.

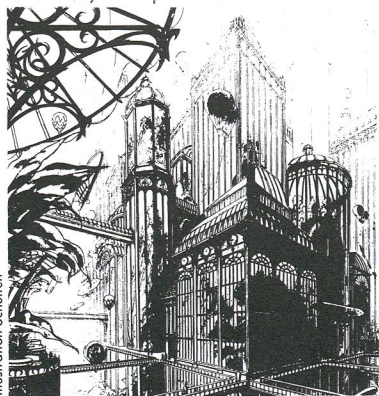
### 10-14 octobre/Entreprendre.

Paris, la Défense : la Ville de Rennes et l'association Rennes Atalante présenteront un stand consacré à la technopole rennaise. A cette occasion, le 14 octobre, aura lieu la remise officielle du Prix National de la Mutation Technologique décerné par la Ville de Rennes. Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28 et Service Info de la Ville de Rennes, tél. 99 28 55 17.

## A L'ESPACE DES TECHNOLOGIES NOUVELLES

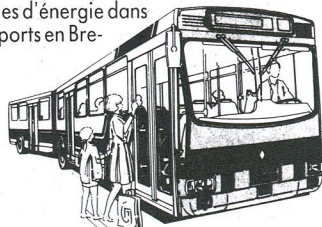
### 1<sup>er</sup> septembre au 31 octobre/Visions de Ville.

Exposition réalisée par le CCSTI de Rennes avec la Bibliothèque Municipale, la SEMAEB, l'AUDIAR, l'INSEE, la FOL, la FNAC. Des approches différentes : plasticiens, architectes, socio-économistes. L'évolution de la société (vieillesse, éclatement de la famille) implique une nouvelle façon de penser...



### 3 novembre au 19 décembre/Combien d'énergie pour quel transport ?

Exposition préparée par le CCSTI en collaboration avec l'AFME sur les projets ou les réalisations qui actuellement visent à favoriser les économies d'énergie dans les transports en Bretagne.



Ouvert du mardi au vendredi de 13 h à 19 h, le samedi de 13 h à 17 h.  
Centre Colombia, 1<sup>er</sup> étage  
Tél. 99 30 04 02 Rens. : Valérie Piray



### 9 septembre/Assemblée générale.

La Chèze (Côtes-du-Nord) : A.G. du Centre Culturel des Métiers de Bretagne. Rens. : Jules Rault, tél. 96 26 63 16.

### 11 septembre/Prospectives d'évolutions technologiques.

Rennes : STRATEM organise dans le cadre du club "Prospectives et décision stratégique" un point rencontre qui sera animé par Thierry Gaudin sur le thème "Les points forts des évolutions des systèmes techniques". Rens. : Jacqueline Charpentier, tél. 99 63 12 56.

### 15 septembre au 7 novembre/Rennes Atalante à la Villette.

Paris, Cité des sciences et de l'industrie : présentation de l'exposition "RENNES ATALANTE : A L'OUEST UNE TECHNOPOLE", une mise en valeur de la technopole rennaise et une présentation des technopoles dans le monde. Le jeudi 17 septembre sera l'occasion de réunir industriels, scientifiques, personnalités de Rennes et de Bretagne. Rens. et inscriptions : Valérie Piray, tél. 99 30 04 02 ou 99 50 57 97.



### 17-18 septembre/Journées logiciels.

Vannes : l'AUMER et l'IUT organisent les 3<sup>èmes</sup> journées logiciels. De nombreuses conférences sont prévues. Rens. et inscriptions : Michel Kerbaol, tél. 99 33 15 33.

### 18-20 septembre/Salon de l'agro-alimentaire.

Rennes-St-Jacques, parc des expositions : salon européen de la production agricole, une première avec la présentation d'animaux, de produits nécessaires à l'agriculture, des différentes filières avec tous les organismes de recherche, d'appui et de services qui s'y attachent, 200 exposants sont attendus. Rens. : Annick Gendrot, tél. 99 52 68 42.

### 23 septembre/A.G. GRANIT.

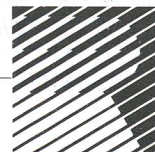
Rennes : assemblée générale, les activités futures des groupes de travail. Rens. : Madeleine Peloil, tél. 99 53 51 60.

### 28 septembre au 6 octobre/Bretagnexpo à Paris.

Paris, sur le parvis de la Défense : 150 exposants présenteront une palette du dynamisme de la région. Rens. : Vent d'Ouest, BP 663, 29194 Quimper Cedex, tél. 98 91 77 28.

### En septembre/Formation informatique.

Brest : l'ENSTB et l'Institut d'Informatique Industrielle proposent une formation de 13 mois en image et intelligence artificielle, ouverte aux ingénieurs diplômés. Cette année de spécialisation permettra l'obtention d'un "mastère". Rens. : Aline Gaborel, tél. 98 41 87 56.



Prix National de la Mutation Technologique

Décerné par la Ville de Rennes

### 15 au 18 octobre/Communication.

Saint-Malo : à l'initiative de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Saint-Malo se déroulera le salon de la communication ouvert aux entreprises et professionnels du grand ouest, cinq secteurs clés seront abordés : presse, audio-visuel, publicité, télématique et télécommunications, communication d'entreprise. Rens. : Benoit Dumont, tél. 99 56 60 02, poste 271.

### 16 au 17 octobre/SIT à Rennes.

Rennes : salon régional de l'informatique et de la télématique éducatives et sociales, 4000 m<sup>2</sup> d'exposition, plus de cent exposants ou participants, 3000 visiteurs attendus, 4 tables rondes. Un lieu de rencontre pour les innovateurs, les utilisateurs, les constructeurs et les sociétés de service. Rens. : Pierre Bronnec, tél. 99 59 41 41.

### 16 au 18 octobre/Festival JET.

Strasbourg : 1<sup>er</sup> festival Jeunes Europe Technologie. Une célébration du trentenaire de l'Europe communautaire avec de nombreuses manifestations mettant en scène la culture scientifique et technique des jeunes européens. Rens. : Anne Cartier, tél. (1) 47 70 12 50.



### Jusqu'en décembre 1987/PRODUCTIB BRETAGNE.

- 21 octobre : la simulation au service de la production dans les PMI, avec la participation de SUPELEC, l'IRISA et l'INSA de Rennes.
- 29 octobre : vers l'intégration des outils informati-



ques : de la conception à la réalisation de pièces mécaniques. SIGMA I Brest.

● 4-5 novembre : automatismes : vers le zéro panne. ADEPA Rennes.

● 19 novembre : la simulation logique : une aide efficace pour la conception, le test et la maintenance des circuits électroniques. SIGMA I Brest.

● 25 novembre : conditionnement et préparation de commande automatisés. Stés Hénaff et Ranou (29).

● En novembre : composants montés en surface (CMS), CAO, connectique... ENI, Brest.

● 10 décembre : menuiserie industrielle, Sté Nicolas, Lanvollon.

Rens. : Annick Bonneville, tél. 99 30 96 02.

### 29-30 octobre/Habitat du futur.

Rennes : cinquième forum "Habitat demain" organisé par H.D. 2000, un rendez-vous international des meilleurs spécialistes de l'habitat du futur. A noter également que Rennes accueillera la "Maison de l'an 2000" sur le site d'Atalante, une maison qui réunira le maximum d'innovations et préfigurera les logements de demain. Rens. : Christophe Hervé, tél. 97 21 60 45.

### 30 octobre/Les Biocréateurs.

Paris : Bioinvest, société spécialisée dans le conseil et la création d'entreprises dans le domaine des sciences et technologies du vivant, lance le concours "Biocréateurs" ouvert aux candidats créant ou

reprenant des entreprises dans ce domaine. Dossiers + C.V. récent à envoyer au plus tard le 30 octobre à Bioinvest, 29, rue Buffon, 75005 Paris, tél. (1) 47 07 11 22.

### 31 octobre/Concours.

Honfleur : date limite pour le dépôt des dossiers au concours VITRON (Innovation - Jeunes - Entreprises). Les prix iront aux meilleurs projets de développement et de commercialisation d'un nouveau produit de nature industrielle ou de service : Rens. : CCI de Honfleur, 1, quai de la Tour, 14601 Honfleur Cedex, tél. 31 89 04 57

### Jusqu'en décembre/Formation à la Vilette.

Paris : le Centre de Formation de la Cité des Sciences et de l'Industrie propose :

● du 2 au 6 novembre : conception et réalisation d'espaces et activités pour enfants,

● du 23 au 27 novembre : conception et fonctionnement d'une bibliothèque multi-média,

● du 7 au 11 décembre : conception et réalisation de logiciels et d'audiovisuels interactifs.

Inscriptions au plus tard trois semaines avant chaque atelier. Rens. : Danièle Lacombe, tél. (1) 40 05 75 78.

### 5 au 7 novembre/Forum.

Toulon : l'association Bernard Grégory et l'AS Var 2000 organisent le forum national "Spore 1987" : insertion des jeunes chercheurs dans l'industrie,

contacts chercheurs, industriels et financiers. Rens. : H. Bartholin et P. Pennel, tél. 94 75 72 52.

### Du 6 au 8 novembre/Scola 87.

Rennes : la Ville de Rennes organisera un salon consacré à l'espace architectural éducatif. Rens. : Service Information de la Ville de Rennes, tél. 99 28 55 55.

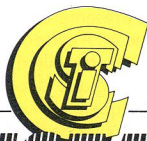
# SCOLA 87

## A RETENIR

● 14-28 novembre : Rennes au futur, douze grands projets dans la salle omnisports.

● 17 novembre : Albert Jacquart à Rennes.

● 20 novembre : STRATEM, "Les évolutions des instruments financiers".



# RESEAU

SEPTEMBRE 1987 - N° 26

## DEPUIS LE 15 JUIN

### En 1986/Créations d'entreprises.

En Bretagne, 30 entreprises ont été créées en moyenne chaque jour principalement orientées vers les services et le commerce. Rens. : Gérard Mantel, DRIR-ANVAR, tél. 99 25 33 00.

### 15 juin/Publication.

"Technologies de communication : enjeux en Bretagne", publication de l'Association Bretonne pour la Recherche et la Technologie et du CRITT électronique et communications en collaboration avec le CRDP et l'ICB. Rens. : Jean-Pierre Trillet, tél. 99 05 32 60.

### 15 juin/Inauguration.

Cesson-Sévigné : le Centre des eaux douces a été inauguré par MM. les Ministres Madelin et Méhaignerie. Il regroupe des aquariums, un musée et une salle de projection, un centre éducatif. Rens. : Gaston Dufay, tél. 99 83 11 11.

### 15 juin/La CCI dans ses nouveaux locaux.

Rennes : une inauguration marquée par la présence d'Alain Madelin, ministre de l'industrie, et de Pierre Méhaignerie, ministre des transports et du logement. Rens. : Loïc Bazantay, président de la Chambre de Commerce et d'Industrie du pays de Rennes, 2, avenue de la Préfecture, 35042 Rennes Cedex, tél. 99 33 66 66.

### 16 au 20 juin/Les images rennaises de nouveau à l'honneur.

Biarritz : 3000 personnes ont participé au trentième festival de l'audiovisuel d'entreprise parrainé par le CNPF. Deux prix ont été décernés (prix spécial Air France Vidéo, grand prix du jury vidéo grand public) à la société Pierre Petitjean Vidéo d'Angers pour le film "Branche papier bois St-Gobain" pour lequel Gravi Production a réalisé les images de synthèse tridimensionnelles. Rens. : Gravi Production, tél. 99 38 66 38.

### 17 juin/A.G. de Granit.

St-Didier : une trentaine de participants étaient présents pour un bilan des activités 1986 du Groupe Armoricaïn en Informatique et Télécommunications.

# QUE S'EST-IL PASSÉ ?

A noter la publication d'une plaquette "Entreprise et micro-informatique", "Tapez réussir", disponible à Granit, BP 2226, 35022 Rennes Cedex (moyennant 50 F + 15 F pour frais d'envoi). Rens. : André Renault, tél. 99 53 51 60.

### 17 au 21 juin/Arts et techniques du vent.

St-Malo : 1<sup>er</sup> salon européen des arts et techniques du vent avec diverses manifestations, congrès, expositions. Rens. : Pierre-Yves Doineau, tél. 99 82 58 74.

### 18-19 juin/GRETA forme et informe.

Rennes : une soixantaine de stagiaires, formateurs partenaires sociaux et économiques ont participé à deux journées sur la télématique, la formation et le câble. Rens. : Françoise Cognet, tél. 99 36 58 87.

### 19 juin/Evolution du bâtiment en Bretagne.

St-Malo : dans le cadre de son 30<sup>e</sup> anniversaire, la SEMAEB a organisé un débat sur les évolutions du marché. Après de nombreuses difficultés dans le bâtiment, certains signes indiquent une relance, surtout dans l'habitat de loisirs. Rens. : Olaff Malgras, tél. 99 38 36 38.

### 19 juin/Première promotion.

Rennes, Education permanente de l'Université de Rennes : 10 étudiants de la première promotion ont obtenu le titre de Maître es sciences et techniques en "Aménagement et mise en valeur des régions". De nombreux stages ont eu pour thème le tourisme scientifique. Rens. : Bruno Bordage, tél. 99 63 13 77.

### 19 au 21 juin/Séminaire.

La Briantais (St-Malo) : la section littérature écrite de l'Institut culturel de Bretagne avec le concours de la Direction régionale des affaires culturelles de Bretagne a organisé un séminaire sur le livre et l'édition. 500 à 600 titres paraissent chaque année en Bretagne, ce qui en fait l'une des premières régions de France. Rens. : Bernard Le Nail, tél. 99 38 98 88.

### 24 juin/Journée "Eurêka Jeunesse".

Paris, Cité des Sciences et de l'Industrie : un bilan très positif pour l'année 1986 : ● des étudiants des 12 pays de la CEE ont visité plusieurs centres technologiques français, ● une centaine de lycéens français ont été accueillis dans les grands laboratoires et entreprises allemandes, britanniques, hollandaises et italiennes engagées dans le programme "Eurêka". Rens. : Jacqueline Pochon, DIST, Ministère Délégué Chargé de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur, tél. 46 34 35 35.

### 25 juin/Radiocom 2000.

Rennes : Alain Madelin, ministre de l'industrie, a inauguré deux nouveaux services qui permettent de communiquer avec des interlocuteurs en déplace-

ment. Radiocom 2000 regroupe : ● le service "téléphone de voiture" assurant la liaison conducteur-abonné ● le service "réseau d'entreprise" rendant possible les communications entre les véhicules d'une entreprise ou/et la base située dans les locaux de la société. Les communications sont rendues possibles grâce à des émetteurs/récepteurs radio-électriques. Radiocom 2000 utilise des relais dont la portée varie de 15 à 30 km, les grandes villes bretonnes sont déjà couvertes. En 1990, les communications pourront être établies sur l'ensemble du territoire national. Rens. : Gérard Lescure, tél. 99 01 41 21.



Les communications sont taxées sur la base de 12 secondes, les frais d'accès au réseau sont de 250 F et l'abonnement mensuel pour la province est de 300 F.

### 26 juin/Convention.

Rennes : SUPELEC et AGI (Avant-Garde Informatique), une jeune société implantée sur Rennes Atalante, ont signé une convention prévoyant des prêts de matériels, des dépôts de brevet en commun... AGI travaille sur la carte à mémoire qui possède la fameuse puce dont on a beaucoup parlé à Rennes pour ses applications bancaires. Aujourd'hui de nouveaux débouchés se présentent dans le domaine de



la sécurité, de la protection des biens, de l'accès à des locaux... AGI compte une trentaine d'actionnaires (impliqués dans le développement de Rennes Atalante : CCETT, SOREFI, X COM, SEMAEB...), et son capital de 400 000 F est constitué sur une dynamique de capital risque. Une originalité et surtout un atout pour l'innovation. La SOREFI Bretagne a développé avec AGI une machine de deux lecteurs de carte à puce permettant au client de consulter son compte et au banquier de vérifier les opérations se rapportant bien à ce client. Rens. : Hervé Hubon, tél. 99 36 48 77.

#### 29 juin/Image de marque de la ville.

Rennes : à l'occasion de son trentième anniversaire, la Société d'Economie Mixte pour l'Aménagement et l'Équipement de la Bretagne (SEMAEB) a organisé une rencontre sur les critères de localisation et les choix immobiliers des entreprises. Les moyens de communication rapides et l'image de marque de la ville sont très attractifs pour les cadres d'entreprises. Rens. : Olaff Malgras, tél. 99 38 36 38.

#### 30 juin/Conseil de la Recherche Scientifique et Technique.

Paris : créé en 1982, le CRST sera dirigé par Jean-Pierre Causse, directeur général adjoint chargé de la recherche à St-Gobain. A signaler la constitution de cinq groupes de travail : problèmes d'évaluation, recherche et transfert de technologie, emplois scientifiques, régions, financement de la recherche.

#### En juin/Transplantation d'embryons.

Nantes : le service de pathologie de la reproduction de l'École Vétérinaire forme des vétérinaires à la transplantation embryonnaire, un enseignement unique en Europe. En France, 10 000 transplantations en 1986. La demande à l'étranger est forte. Un marché à prendre ! Rens. : Prof. Daniel Tainturier, tél. 40 30 08 40.

#### En juin/Un nouveau doyen.

Rennes, Faculté de droit : Eric Neveu, Professeur de sciences politiques, âgé de 40 ans, a été élu pour trois ans doyen de la faculté.

#### En juin/Evaluation médicale.

Paris : un comité national pour l'évaluation médicale composé de 10 membres a été créé auprès du premier ministre. Il a pour mission de définir un consensus sur des aspects controversés ou problématiques des techniques ou des pratiques médicales.

#### En juin/La qualité avant tout.

Messac : 1000 personnes étaient présentes à cette fête de la qualité, la première initiative de ce genre dans l'Ouest. Un enjeu pour les entreprises !

#### En juin/Energie et habitat.

Rennes, Maison de la consommation et de l'environnement : le Centre d'Information sur l'Energie et l'Environnement a organisé une quinzaine sur l'énergie et l'habitat. Rens. : Daniel Guillotin, tél. 99 30 35 50.

#### En juin/Un comité d'éthique sur le SIDA.

Venise : les chefs d'Etat et de Gouvernement des pays industrialisés ont accepté la proposition de François Mitterrand portant sur la création d'un Comité international d'éthique sur le SIDA. Il sera composé de 11 prix Nobel et de 24 médecins spécialistes du SIDA.

#### En juin/Fougères communique.

Paris, Cité des Sciences et de l'Industrie : la ville de Fougères a obtenu le prix de la communication interne lors du colloque "Attraction des villes sur les entreprises" organisé par l'ESSEC et l'Institut d'économie urbaine.

#### En juin/Suivez l'acheminement de vos produits.

Rennes : le Service National des Messageries de la SNCF (SERNAM) vient de mettre au point un nouveau service "Suivez l'infosuiveur" qui vous permettra désormais de suivre le trajet de vos produits sur minitel. Rens. : Joseph Carro, tél. 99 30 64 84.

#### En juin/Augmentation de capital.

Rennes : la Société de Développement Régional (SDR) a lancé une émission d'obligations qui lui permettra sur 4 ans de doubler ses fonds propres et son capital social de 115 à 250 millions. Objectifs : augmentation des participations de la SDR dans les entreprises de la région, ouverture du capital au public.

#### En juin/Publication.

Rennes : l'association Rennes-Atalante vient de publier un cahier technique sur le thème de la recherche. Prix de vente 45 F dont 10 F de port. Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

#### Un chercheur rennais à l'honneur.

La Société Française de Physique a attribué à Michel Poulain, ingénieur de recherches à l'Université de Rennes I, le prix Foucault 1987 pour ses travaux qui ont abouti à la découverte des verres fluorés caractérisés par une très bonne transmission infrarouge. Rens. : Michel Poulain, tél. 99 28 52 79.

#### 3 juillet/A.G. du CODESPAR.

Rennes : bilan des activités engagées en 1986, participation à l'élaboration du prochain plan, orientations et activités futures. Rens. : Yvon Jacob, tél. 99 30 19 10.

#### 6 au 25 juillet/Une base de tir de fusées.

Rennes : l'association des Francas d'Ille-et-Vilaine a organisé pour des jeunes âgés de 8 à 15 ans des stages scientifiques et techniques : lancement d'une série de microfusées réalisées par les enfants eux-mêmes ; étude de la météo, de l'informatique... de quoi préparer les jeunes au monde futur. Rens. : Jean-Yves de Buck, tél. 99 51 26 94.

#### 7-10 juillet/Cellules hépatiques et médicament.

Rennes : 250 chercheurs, médecins, biologistes et représentants de l'industrie pharmaceutique ont été réunis pendant trois jours à Rennes autour d'un colloque international sur les hépatocytes et les médicaments, organisé par l'unité 49 de l'INSERM implantée à Rennes. L'objectif est de préparer des médicaments non toxiques pour le foie ; en effet l'absorption de médicaments augmente le risque hépatique. Rens. : André Guillouzo, tél. 99 54 37 37.

#### 10 au 26 juillet/Expo-science.

Québec, Université Laval : sept projets de Rennes et de la région ont été présentés à Expo-science, une manifestation qui regroupe des réalisations à caractère scientifique réalisées par des adolescents de 12 à 18 ans de trente nations différentes ; il s'agit d'Astrobule (association CISTEM de Rennes), de Ralph le chariot filoguidé (collège public de Mordelles), le

char à voile amphibie (CISTEM de Lorient), l'éolienne de pompage (LEP de Questembert), Ecos dans la vase (CISTEM de Brest), les cris d'oiseaux dans la mer (CISTEM de Brest), les puces et les libellules (CISTEM de Rennes).

#### Du 10 juillet au 30 août/Forum Economie et Environnement.

Auray (Morbihan) : dans le cadre de l'année européenne de l'environnement, la CCI du Morbihan en collaboration avec la Chambre d'Agriculture, le CELIB, l'association Eaux et Rivières de Bretagne, le Crédit Agricole, la DRIR, l'ANRED, la DRAE et l'Agence de Bassin Loire-Bretagne, a organisé un ensemble de colloques sur les thèmes de l'eau et l'agriculture, l'industrie et l'environnement, la politique de l'environnement de la CEE... avec la participation de nombreuses personnalités régionales et nationales. Rens. : Chantal Capus, tél. 97 56 48 52.

#### 24 juillet/La société rennaise Pierre Legris se distingue.

Dinan (Côtes-du-Nord) : l'association des cadres bretons et le Crédit Mutuel de Bretagne ont remis le prix "Entreprise et Performance" à la société Pierre Legris spécialisée dans la robinetterie. Cette société compte huit usines, dont cinq en France, 835 salariés, son C.A. de 360 MF est réalisé pour 57 % à l'étranger.

#### En juillet/Les biotechnologies à Rennes.

Rennes : le Centre Régional de Mesures Physiques de l'Ouest (CRMPO) s'est vu attribuer par la Ville de Rennes une subvention de 230 000 F, l'objet concerne l'acquisition de locaux et l'équipement en matériel intéressant les biotechnologies. Rens. : Pierre Guenot, tél. 99 28 61 23.

#### En juillet/Publication.

Rennes : la Direction régionale de l'INSEE vient de publier le n° 30 d'OCTANT, la revue trimestrielle de l'Observatoire Economique de Bretagne. Au sommaire : population estivale et activité régionale, localisation des revenus, les entreprises bretonnes exportent peu, créations d'entreprises... Prix de vente 20 F. Rens. : Loeiz Laurent, tél. 99 30 91 90.

#### Une précision à propos de la fécondation in vitro.

Morwenna, née en mai dernier, est le résultat d'une fécondation in vitro réalisée par le CHU de Brest. Six autres naissances de ce type sont attendues pour la fin de l'année. Depuis 1985, le CHU de Brest entreprend de nombreux travaux sur ce sujet, les premiers résultats attestent une bonne maîtrise des techniques de fécondation in vitro et de transfert d'embryons. Rens. : Marie-Thérèse Le Martelot, tél. 98 22 33 45.

#### La mer au siècle des encyclopédies.

Brest : parution d'un ouvrage présentant les actes d'un colloque international qui s'était tenu à Brest en 1984 dans le cadre de l'Année Diderot sous les auspices de l'Encyclopédie Vivante. Une publication du Comité local brestois de l'Année Diderot, avec le concours du Secrétariat d'Etat à la Mer, de la Ville de Brest et de l'Université de Bretagne Occidentale. Volume de 495 p., 16 planches : 325 F. Rens. : Jacques Gury, tél. 98 03 06 87.

BUREAU D'ETUDE, DE CONSEIL ET DE FORMATION EN COMMUNICATION

Madec

99.31.88.89

## SEMINAIRES DE FORMATION AUX TECHNIQUES DE COMMUNICATION

Lecture rapide (Lectika System France)

Expression orale

Accueil au téléphone

Techniques de recherche d'emploi

Séminaires dont les contenus sont tournés vers l'application pratique et immédiate

7 boulevard de la Tour d'Auvergne 35000 RENNES

Organisme de formation n° 53 35 009 63 35





# BULLETIN D'ABONNEMENT RÉSEAU

Abonnement pour 1 an (11 numéros) :

- Tarif normal : 150 F
- Tarif étudiant : 80 F
- Abonnement de soutien : 250 F

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Téléphone \_\_\_\_\_

Organisme \_\_\_\_\_

Facture  OUI  NON

Bulletin d'abonnement et chèque à retourner au :  
CCSTI, 6, cours des Alliés, BP 745, 35010 RENNES CEDEX. Tél. 99 30 57 97



# PETITES ANNONCES

## ■ DEMANDES D'EMPLOI

Titulaire BTS électronique cherche emploi technicien dans les domaines électronique et informatique. Disponible à partir du 1<sup>er</sup> octobre.  
Paul Rescan, 4, rue des Carmes, 35000 Rennes, tél. 99 30 57 97.

J.H. 25 ans, titulaire DESS informatique double compétence, niveau ingénieur pour la conception et le développement d'applications. Très intéressé par l'informatique scientifique, médicale, EAO, systèmes experts, intelligence artificielle...  
Vincent Bailly, 4, rue Barthélémy-Pocquet, 35000 Rennes, tél. 99 54 30 79 ou 99 09 33 32.

RÉSEAU est publié grâce au soutien des Ministères de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (DIST), de la Culture et de la Communication et de la Ville de Rennes.

CRÉA PRIM, tél. 99 41 73 33

## Université Rennes 2 Haute Bretagne

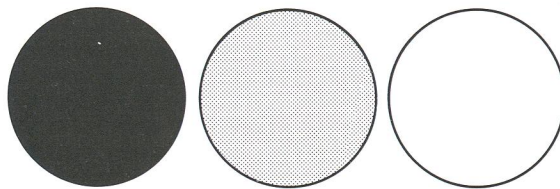
SEFOCEPE

Service de Formation Continue  
et d'Education Permanente

- Cours annuels et intensifs.
- Actions interentreprises intra-entreprises.
- Analyse des besoins. Formations organisées à la demande.
- Langues, arts et communication psychologie et relations humaines. Corps et santé. Sciences économiques et sociales.
- Formation des formateurs.
- Examen spécial d'entrée à l'Université.

6, AVENUE GASTON-BERGER  
35043 RENNES CEDEX  
TEL. 99 59 09 40

## Compagnie Générale des Eaux



11, rue Kléber  
35020 RENNES CEDEX  
Tél. 99 38 82 82

### traitement distribution assainissement

L'eau est un métier qui exige compétence, expérience, disponibilité 24 h sur 24.

- Qualité du service,
  - efficacité,
  - décentralisation
- sont nos préoccupations quotidiennes.



# LES IMAGES, LES GRAPHIQUES, LES SONS ET L'INTERACTIVITÉ POUR L'ENSEIGNEMENT DE DEMAIN

**LE CCETT DE RENNES**

Installé sur le site de Rennes-Atalante, le Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et Télécommunications (CCETT) effectue des recherches appliquées dans le domaine des techniques de l'audiovisuel et de la télématique. Il n'a pas de personnel propre mais occupe 400 personnes dont 240 chercheurs de haut niveau, mis à disposition par Télédiffusion de France (TDF) et le Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET).

Créé en 1972 et organisé depuis 1983 en un Groupement d'Intérêt Economique (GIE), le CCETT est à l'origine de l'implantation ou du développement de nombreuses entreprises dans le bassin de Rennes.

Le CCETT joue un rôle majeur dans l'évolution des services de la communication audiovisuelle et des terminaux associés, participe à la définition de nouveaux réseaux et au développement des techniques de production de programmes audiovisuels. Les travaux du centre sont organisés suivant un enchaînement logique allant de la production vers les serveurs, les réseaux, les terminaux et les usagers.

## LES RECHERCHES ENTREPRISES ET LES COLLABORATIONS RÉGIONALES

Elles couvrent tous les aspects de l'image, audiovisuelle ou télématique. Outre les relations que le CCETT entretient avec de nombreuses entreprises de la région (CAP-GEMINI-SOGETI, CAPTION, GRAVI-PRODUCTIONS, SESA, SOFREL, TITN, X-COM,...) il a spécifié et a participé à la mise en œuvre du Studio Numérique, le premier du genre dans le monde, et il participe aux activités du Centre Régional des Technologies de l'Audiovisuel et de la Communication (CERTAC) mis en place début 1987.

## L'AUDIOVIDÉOGRAPHIE : UNE NOUVELLE TECHNIQUE QUI RÉVOLUTIONNERA L'ENSEIGNEMENT

Dans le domaine de l'enseignement assisté par ordinateur, le CCETT développe des techniques et des systèmes principalement axés sur l'audiovidéographie, un service combinant textes, graphiques, sons et très prochainement photographies. C'est en fait un prolongement du vidéotex dans lequel la présentation d'images fixes est enrichie de séquences sonores pour créer des programmes interactifs. Les applications concernent les nombreux domaines où le son représente un atout supplémentaire ou nécessaire, notamment dans les jeux ou dans l'EAO.

Le système qui est développé utilise quatre entités :

- un éditeur qui permet la production des applications,
- un serveur qui assure l'exécution des applications, le dialogue avec les usagers et la distribution des images et du son,
- un réseau de télécommunications (réseau téléphonique commuté, réseau numérique à intégration de services (RNIS) ou réseau de vidéocommunication),

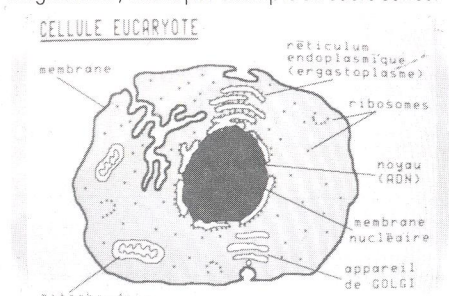
- un terminal pour l'usager.

Le serveur et l'éditeur actuels ont été réalisés avec TITN, une entreprise implantée sur Rennes Atalante, filiale de la CGE (éditeur-serveur dénommé COLIMASON : COMMUNICATION par L'IMAGE et le SON) qui présente des fonctions :

- d'édition pour l'enregistrement des images, la numérisation et le stockage des séquences sonores, la construction du scénario interactif,
- de serveur pour l'exécution de l'application et la distribution des images et du son sur le réseau.

Les terminaux graphiques et photographiques sont réalisés par X-COM avec une participation de l'équipe rennoise sur Rennes Atalante. D'autres développements industriels visant le RNIS sont en cours avec TITN, SESA (sur Rennes Atalante aussi) et CAP-SOGETI SYSTEMES à Cesson-Sévigné.

Les applications sont nombreuses dans l'enseignement ; citons par exemple un cours concer-



La cours biotechnologique

nant les biotechnologies, produit par l'Université de Rennes I, le Centre National d'Enseignement à Distance (CNED) et le CCETT, le cours consiste en un programme de révisions ayant pour thème la cellule. Ce produit interactif offre aux étudiants la possibilité de quitter le cheminement normal du cours pour obtenir des explications supplémentaires sur tel ou tel sujet ; si un mot leur est inconnu, ils peuvent en obtenir une définition sonore. Un deuxième module est en cours de réalisation au CERTAC.

Un enseignement pour enfants "Marion et Nicolas" coproduit avec la société DIDAO a été

expérimenté début 86 dans deux écoles primaires de Rennes, il abordait la reconnaissance des formes, des couleurs, des choix logiques.

"Mystère et bureautique", coproduit avec la DGT et IMEDIA, a été expérimenté en juin 86 dans deux centres de formation de la Direction Générale des Télécommunications implantés à Rennes et à Montpellier.

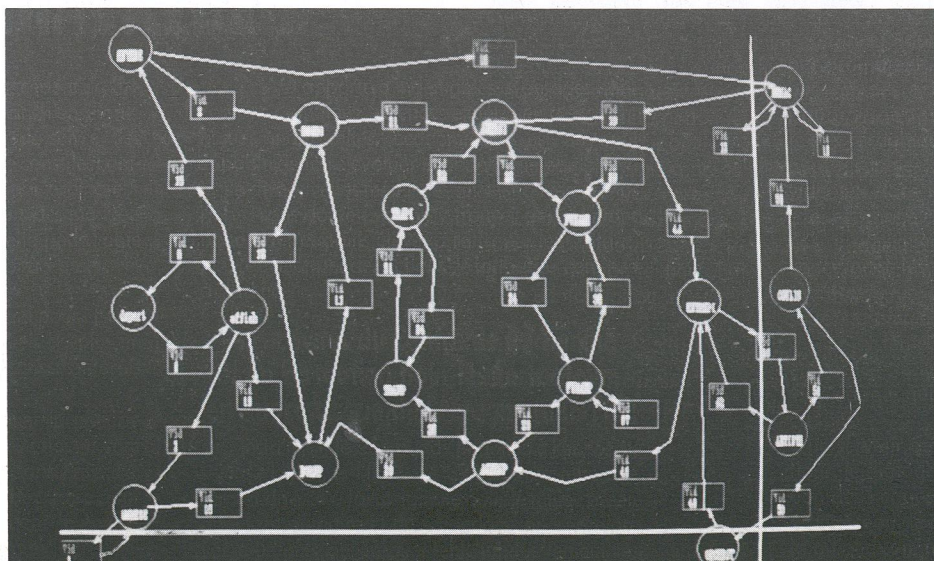
"Didavente", coproduit avec la société DIDAO et la Chambre de Commerce et d'Industrie de l'Oise, enseigne la vente et son apprentissage ; l'expérimentation est prévue dans un certain nombre de Chambres de Commerce et d'Industrie pour la fin de l'année et est notamment en cours de discussion avec la Chambre de Commerce et d'Industrie de Rennes. Cette dernière application vise le RNIS en incorporant des images photographiques.

De plus, deux cours d'anglais et de musique peuvent être transmis sur une ligne téléphonique en utilisant comme terminal le Minitel 10 (il en existe 230 000 en France). La consultation se fait en alternant son, texte-graphique.

Avec l'arrivée des nouveaux services et réseaux, l'EAO connaîtra sans doute un fort développement. D'autres supports aideront à la diffusion de l'audiovidéographie : les mémoires optiques comme le vidéodisque ou le CD-ROM et le Compact Disque Interactif (CDI) qui utilise la technologie du compact disque.

## L'EAO NÉCESSITE LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX SYSTÈMES

Le système EMERAUDE est actuellement à l'étude au CCETT, c'est un outil de création de scénarios interactifs sous forme de graphes qui va servir de prototype à la définition d'un produit SGCS (Système Graphique de Composition de Scénarios). Ainsi le créateur peut facilement élaborer et manipuler le scénario de l'application. EMERAUDE peut aussi servir à élaborer le mécanisme de collecte et d'analyse des réponses de l'élève. Les graphes permettent à des utilisateurs dépourvus de connaissances techniques de suivre des scénarios, de les simuler, valider...

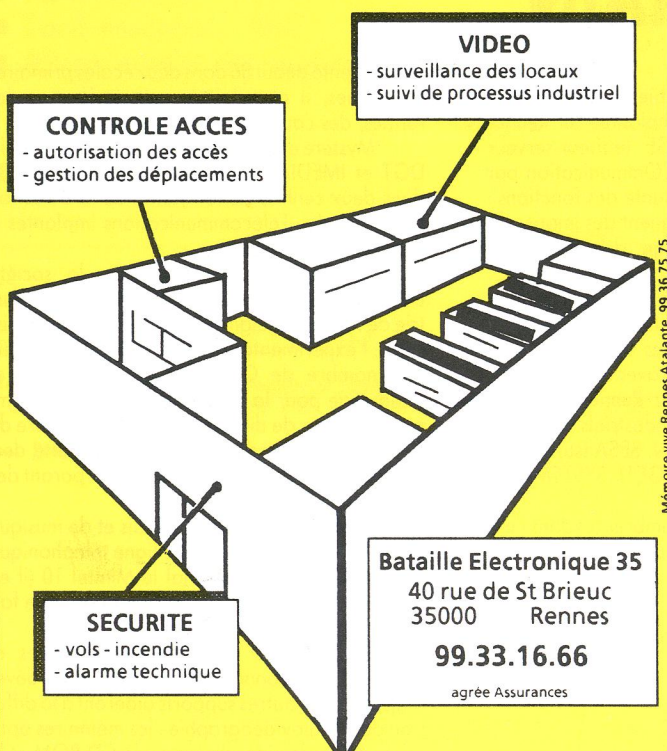


Le système EMERAUDE



## BATAILLE ELECTRONIQUE 35

Votre Conseil spécialisé en  
Sécurité Industrielle



# ANIMATEURS SCIENTIFIQUES

Formation en UN AN ouverte aux étudiants de niveau "Bac + 2" et aux titulaires d'un DEUG, DUT, d'une licence ou d'une maîtrise en sciences exactes et naturelles.

En collaboration avec la **CSI de la VILLETTE.**

Date limite des inscriptions : 27 oct. 87

## IUT de TOURS

Département Carrières Sociales  
29, rue du Pont-Volant  
37023 Tours Cedex. Tél. 47 54 32 32

## Un partenaire efficace à l'écoute de la Région

**afpa**  
bretagne

*Permettant d'intégrer la dimension formation à la stratégie d'entreprise.*

*Permettant de mieux connaître le potentiel des ressources humaines.*

*Permettant d'améliorer la compétence des collaborateurs.*

Par ses services en matière de :

- Gestion prévisionnelle de personnel
- Gestion préventive de l'emploi
- Conseil en recrutement
- Evaluation
- Orientation
- Formation
- Perfectionnement
- Audit social
- Conseil en communication
- Intervention communautaire
- Amélioration des conditions de travail
- Ergonomie

AGENCE REGIONALE BRETAGNE. 12, av. de Crimée, BP 56134, 35056 RENNES CEDEX. Tél. 99 53 09 06