



RÉSEAU

DE CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

P595



AVRIL 1988
N° 33 - 15 F

Rédacteur : Michel CABARET
Publicité, petites annonces :
Danièle ZUM-FOLO
Secrétariat : Catherine MOREL
Abonnements : Odile TEXIER
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 : 3 000 ex.

LES P.M.E. ET L'EUROPE : 1992, C'EST BIENTÔT HIER...



L'Europe, c'est déjà presque une vieille affaire : la Communauté Economique Européenne a été créée en 1957 et a longtemps fait figure de modèle de productivité : en trente ans, la production par habitant a été multipliée par deux; la C.E.E. a triplé ses échanges avec le monde... Mais il est vrai que, depuis une bonne décennie, la machine semble s'être enrayée : les rythmes de croissance se sont essouffés, les taux de chômage accrus... alors que, dans le même temps, les U.S.A. ont créé des emplois, la production industrielle japonaise a atteint des taux record de croissance... De là à dire qu'une relance de la dynamique devait s'imposer pour éviter que se prolonge cet essouffement, il n'y avait qu'un pas que la Commission de Bruxelles a franchi en présentant son fameux "livre blanc" sur l'achèvement du marché intérieur.

La fin des gardes-barrières

En effet, en dépit du démantèlement des barrières douanières, il existe toujours des entraves discrètes, mais efficaces, qui empêchent la circulation des marchandises, des hommes et des capitaux : les camions font encore la queue aux frontières; les marchés publics demeurent des chasses gardées pour les industriels locaux; les entreprises doivent sans cesse dépenser plus pour ajuster la qualité de leurs produits aux normes étrangères... Cette "non-Europe", qui entraîne des délais, crée des incertitudes et provoque toutes sortes de dépenses, coûte cher et pénalise les entreprises... Le dessin du grand marché est donc clair : précipiter l'élimination de tous ces "obstacles non tarifaires" d'ici la date-symbole de 1992, avec :

- **élimination des frontières physiques** (suppression des postes de douane, des contrôles de marchandises..., bref suppression des notions mêmes d'importation et d'exportation);
- **élimination des frontières techniques** (harmonisation des normes techniques, libre-circulation des salariés et reconnaissance des professions libérales...);
- **élimination des frontières fiscales** (avec tendance à l'harmonisation des taux de T.V.A. et des droits d'accises...).

L'ère des marchés compétitifs

Des craintes légitimes peuvent être invoquées par les P.M.E. et P.M.I. régionales face à toutes ces perspectives de concurrence accrue : lorsque tous les obstacles à la création d'un véritable marché intérieur auront sauté, bon nombre d'entre elles, selon leurs activités, leur taille, leur localisation..., se trouveront encore plus directement confrontées que par le passé aux pressions des firmes allemandes, italiennes...

Mais, dans le même temps, que de chances nouvelles ouvertes aux P.M.I.! C'est l'occasion d'un **accroissement des marchés** pour toutes celles qui craignent de ne pouvoir disposer d'une demande régionale ou nationale suffisante (avec, corrélativement, des baisses de coûts liées à une production réalisée à une plus grande échelle); c'est aussi une chance de **diminution de maintes charges** lourdes à supporter quand on veut exporter (seront réduits les délais d'attente, les tracasseries administratives..., sans compter certains taux de T.V.A.); l'européanité nouvelle, ce sont encore **des facilités accrues de coopération avec toutes les firmes étrangères** (harmonisation des règles des sociétés); la perspective du grand marché intérieur, c'est aussi **une plus grande sécurité**, du fait de la stabilité monétaire renforcée, et en même temps le meilleur des tremplins pour partir à l'assaut des régions extra-communautaires; l'Europe de 1992, c'est enfin **une stimulation dynamique**, résultant d'une plus grande confrontation des façons de faire entre toutes les P.M.I. européennes et d'un "choc bénéfique" des cultures industrielles (et des cultures tout court)...

Les conditions de la "success story"

La suppression de tous les postes de douane autour de l'hexagone n'est pas, à elle seule, suffisante pour faire disparaître tous les handicaps des P.M.E. régionales : le très grand engouement média-

SOMMAIRE

| | |
|---|-------|
| Les P.M.E. et l'Europe : 1992, c'est bientôt hier... | 1/2 |
| Editorial | 2 |
| L'évaluation automatique de la performance des programmes | 2 |
| L'hélicoptère franco-allemand | 3 |
| Sesa Rennes collabore avec des partenaires européens dans le cadre de plusieurs projets | 4 |
| L'IFSIC de Rennes | 4 |
| Les sigles du mois | 5 |
| La formation pour demain, l'enjeu concerne également les employés et techniciens | 6 |
| La filière électronique en Bretagne | 6/7 |
| Que va-t-il se passer? | 6/7/8 |
| Que s'est-il passé? | 8/9 |
| Le dossier du mois : la société Guichoux | 11 |

RÉSEAU est publié grâce au soutien des Ministères de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (DIST), de la Culture et de la Communication, de la Région de Bretagne et de la Ville de Rennes.
Réalisation, édition : CRÉA'PRIM

Suite page 2

N°33

1

tique pour 1992 ne doit pas faire oublier que, pour jouer gagnant le grand marché, les entreprises, plus ou moins concernées selon les circonstances, doivent de toutes les façons procéder à d'inévitables adaptations. Et vite, parce que les concurrents européens se préparent aussi assidûment (...sans compter que l'échéance de 1992 suscite un intérêt sans égal au sein des entreprises non-européennes - américaines et japonaises!).

Cela va donc signifier pour les entreprises régionales qu'il va falloir donner une plus grande importance à la compétitivité non seulement par les coûts (grâce à des efforts accrus d'organisation, de développement, de logistique...), mais aussi - et surtout peut-être encore plus - à la **compétitivité par la qualité** (service après-vente, meilleure adaptation des produits...). Cela signifie encore qu'on devra veiller à une **intensification des investissements dans les domaines de la recherche**, et, dans le même temps, qu'on devra donner toute priorité à la **formation des hommes**: trop de P.M.I. meurent aujourd'hui à petit feu, du simple fait de leur carence non seulement en cadres mais aussi en ouvriers hautement qualifiés... La participation au jeu européen signifie encore qu'il faudra tout à fait progressivement procéder à une **modification de pratiques et de comportements**: sait-on assez que les délais de paiement moyens en R.F.A. sont deux fois moins longs que chez nous? Est-on bien sûr d'avoir la maîtrise suffisante des langues étrangères?... Le renforcement de la compétition européenne signifie enfin qu'il va falloir mettre en place **des stratégies nouvelles**: trop petites, bon nombre de P.M.I. devront envisager des processus de concentration ou tout au moins de rapprochement, et surtout apprendre à joindre leurs efforts pour établir des relations souples entre elles, **créer des réseaux**, afin de bénéficier des avantages de la grande taille tout en restant de dimensions modestes...

Ainsi, toute une série d'adaptations s'impose car, à moins de réagir vite, on s'apercevra rapidement que les moins performants aujourd'hui le seront encore dans quelques années. Pour être sûr de saisir à temps toutes les opportunités de cette province du monde qui se construit, l'essentiel n'est donc pas de se contenter de la rhétorique à la mode, mais de bouleverser le calendrier des esprits, bref de faire comme si nous étions d'ores et déjà à la fin de 1992...

Yves MORVAN
Professeur à l'Université
de Rennes I

EDITORIAL

Aucune société humaine, avant celle de notre fin de XX^e siècle, n'avait eu, de façon aussi précipitée, à assimiler la science et la technique.

Aucun système économique n'avait eu, de façon aussi impérieuse, à prendre en compte la Recherche Scientifique et Technique.

De tels enjeux concernent l'ensemble des pays industrialisés et, par extension, l'ensemble de notre planète. Cette mondialisation, thème à la mode, ne doit pas faire oublier que le progrès, technologique comme social, se manifeste finalement là où vivent et travaillent les hommes. Or, malgré les avions et les satellites de communication, l'unité de vie et de travail reste la Région.

Ainsi, se précisent pour nous les enjeux géographiques de l'an 2000 d'une part, l'Europe et son grand marché ouvert sur le monde; d'autre part, la Région où nous vivons quotidiennement avec nos projets, nos espoirs, nos inquiétudes... Cette échelle

régionale doit être structurée y compris dans les domaines de la technologie et de la culture scientifique. Rennes, capitale de Région, se veut moteur de l'économie de la Bretagne, non pas pour concentrer, mais pour diffuser.

Toute promotion de la recherche doit fertiliser l'économie bretonne. La plus-value, due à l'intelligence, permettra à nos produits, qu'ils soient agricoles ou maritimes, d'être concurrentiels et de s'imposer sur le marché européen.

Au moment où les villes et les régions européennes "se musclent" pour tirer le meilleur parti de l'ouverture prochaine à tous les vents des économies régionales, la Bretagne doit être capable d'appréhender les vrais enjeux.

Rennes et sa technopole Rennes-Atalante se veulent au carrefour de ce technoréseau régional qui reste à inventer.

Edmond HERVÉ

L'EVALUATION AUTOMATIQUE DE LA PERFORMANCE DES PROGRAMMES

L'étude des performances des systèmes d'interprétation très parallèles de programmes fonctionnels est un thème de travail qui a su mobiliser les énergies des deux côtés de la Manche par la création d'un consortium associant en France : l'INRIA de Rennes et Cap-Sogeti de Grenoble, en Grande-Bretagne : ICL (constructeur de matériel informatique) et l'Université de Stirling (Ecosse)...

Cette collaboration a débuté en 1985 dans le cadre du programme "ESPRIT" qui associe des partenaires européens en matière de recherche et d'applications technologiques.

Les langages fonctionnels permettent la création de puissants outils d'aide à la programmation

Les langages fonctionnels sont fondés sur la notion de fonction et diffèrent des langages à commandes impératives qui enchaînent des instructions (ex. : Pascal, Fortran...). Cette nouvelle approche de la programmation permet :

- de faciliter les manipulations de programmes (preuves, transformations, analyses),
- de réduire les coûts de développement et de maintenance des programmes,

- de créer des environnements de programmation très puissants,
- de réaliser des mises en œuvre parallèles de façon automatique; les tâches qui sont décrites sous forme de fonctions pouvant être exécutées sur plusieurs processeurs en parallèle afin d'obtenir une plus grande efficacité.

L'équipe LSP de l'INRIA, dont font partie Jean-Pierre Banatre et Daniel Le Métayer a défini les bases d'un outil d'évaluation de la complexité (ordre de grandeur du temps d'exécution) et du degré de parallélisme (nombre moyen de processeurs actifs) de programmes fonctionnels.

Ces informations permettent au programmeur de choisir entre plusieurs versions d'un programme, celle qui sera la plus efficace ou celle qui pourra être mise en œuvre plus efficacement en parallèle. Les industriels du consortium ont réalisé

un outil appelé ACE (pour Automatic Complexity Evaluator) fondé sur cette méthode. De plus, un émulateur de machines parallèles a été réalisé pour étudier les propriétés des programmes obtenus.

Une collaboration enrichissante à plus d'un titre

Ce projet qui entre dans le cadre du programme communautaire ESPRIT (projet ESPRIT 302), s'est achevé à la date prévue de juillet 87.

Il témoigne du dynamisme de l'IRISA et de l'INSA.

Ce projet a obtenu des résultats tangibles et les prototypes qui ont été mis au point sont maintenant utilisables comme outils d'environnement de programmation.

De tels projets sont intéressants à plus d'un titre; ils permettent l'octroi de financements consentis par la CEE, et surtout la collaboration entre des équipes scientifiques, françaises et étrangères, démultipliant ainsi le potentiel recherche et permettant une meilleure connaissance mutuelle des chercheurs et industriels européens.

$f x = \text{if} (\text{eq } 0 x)$
 1
 $(\text{mult } x (f (\text{sub } x 1)))$



L'HELICOPTERE FRANCO-ALLEMAND

Son étude fait appel à un simulateur du système d'armes installé au centre économique de l'armement à Bruz

Dans le cadre de la Défense Européenne, un certain nombre de programmes militaires ont été lancés. En particulier, une coopération entre la France et l'Allemagne a permis de réaliser de 1980 à 1987 l'étude d'un concept d'hélicoptère de combat. Ces travaux ont abouti le 16 juillet 1987 à un accord définitif, signé par les ministres français et allemand de la Défense, André Giraud et Manfred Woermer, sur la construction d'un hélicoptère franco-allemand.

Un programme ambitieux...

La fonction hélicoptère dans une armée moderne apparaît de plus en plus importante : appui général d'une offensive, opérations sur les arrières ennemis, appui aérien rapproché, la protection des troupes ou de la lutte contre les chars adverses...

La version HAP (Hélicoptère d'Appui Protection) comportera un canon et des roquettes pour la configuration "appui". Les roquettes seront remplacées par des missiles Air-Air très courte portée pour la configuration "protection".

La version HAC (Hélicoptère Anti-Chars) comportera des missiles antichars et les mêmes missiles Air-Air que la version HAP.

Le calendrier du programme prévoit la réalisation des prototypes entre 1991 et 1997 aboutissant à une phase de production en 1988 permettant de livrer 75 HAP, 140 HAC français et 212 HAC allemands.

Pourquoi un simulateur hélicoptère ?

La complexité d'un tel système nécessite dès le début des études, avant la réalisation du premier prototype, d'intégrer le comportement

de l'équipage. Le seul outil possible est alors un simulateur "temps réel" avec l'homme dans la boucle. On peut alors avec l'Aérospatiale (maître d'œuvre industriel) travailler à la conception et à la définition du système.

Cette méthode d'étude intervenant très en amont de la réalisation de l'hélicoptère à l'avantage de résoudre des problèmes qui auraient entraîné des surcoûts importants s'ils avaient été découverts pendant la phase de production.

C'est ainsi que le CELAR (Centre Electronique de l'Armement), établissement rattaché à la Direction de l'Electronique et de l'Informatique, a été amené à spécifier, développer et exploiter un simulateur temps réel de système d'armes hélicoptère.

La description du système

Le simulateur hélicoptère du CELAR comporte trois parties importantes : le poste de travail de l'équipage, un poste directeur des essais et le centre technique regroupant les moyens électroniques et informatiques.

L'équipage, formé d'un pilote et d'un tireur, est installé aux commandes d'un cockpit représentatif



Restitution de l'environnement visuel par image de synthèse.

du futur hélicoptère. On cherche à leur restituer les sensations et l'environnement d'un scénario de vol.

Afin de présenter une image du terrain entourant l'hélicoptère, le cockpit est situé au centre d'une sphère de 8 mètres de diamètre servant d'écran à la projection d'une image synthétique.

Lorsque le pilote actionne ses commandes de vol, les informations sont transmises au calculateur qui, par le biais d'un modèle de mécanique du vol, calcule l'évolution théorique de l'hélicoptère ce qui permet d'animer les instruments de vol et l'environnement général du simulateur.

En particulier ces paramètres d'évolution commandent la chaîne de projection du terrain donnant à l'équipage l'impression de se déplacer réellement. De même ces paramètres sont pris en compte par un vibreur de siège et par une machine de synthèse des bruits.

Le poste Directeur des Essais permet de diriger les exploitations et de suivre l'évolution des scénarios à travers l'affichage sur écrans de paramètres sous formes numérique et graphique. C'est également à ce poste que sont apportées les modifications logicielles, modifications très nombreuses dues à la finalité même du simulateur qui est d'améliorer et de faire évoluer les concepts étudiés.

Le hall technique comprend le calculateur central (Super minicalculateur) gérant l'ensemble de la simulation, les calculateurs spécifiques et des baies électroniques permettant l'interface entre les calculateurs et le simulateur.

...contraint à l'innovation

Une des caractéristiques essentielles de l'hélicoptère de combat est d'effectuer le vol tactique à très basse altitude, au milieu des obstacles.

Pour évoluer au milieu des obstacles, il faut premièrement pouvoir les présenter de visu au pilote. Ceci impose l'utilisation d'une image de

terrain riche en objets et de grande superficie. Deuxièmement, il est nécessaire de projeter l'image sur un champ de vision instantané compatible avec le pilotage d'un hélicoptère c'est-à-dire 150°. L'axe de ce champ de vision, correspondant au regard du pilote, doit évoluer dans un angle proche de 360°.

Devant ces besoins, force a été de constater qu'il n'existait aucun système en France répondant à ces critères. Aussi pour effectuer la mission qui lui avait été confiée, le CELAR a été contraint à l'innovation.

Pour obtenir une image de terrain sur lequel évoluent des cibles, le CELAR a spécifié une chaîne de génération synthétique d'images, dont la réalisation a été confiée à la société SOGITEC de Bruz. Cette chaîne est actuellement une des plus puissantes au monde.

Le problème de la projection sur la sphère était également très complexe. En effet, projeter dans un champ de 150° entraîne des problèmes de luminosité et de définition de l'image. Le CELAR a spécifié une chaîne optique permettant d'incruster deux images provenant de vidéoprojecteurs sur un même axe : une image centrale dans un champ de 50° avec une bonne définition incrustée dans une image de définition moindre dans 150°. Cette chaîne optique a été réalisée par la société CERCO. Afin de maintenir le champ central dans l'axe du regard, un asservissement de l'objectif de projection à la tête du pilote a été réalisé par le CELAR à l'aide d'un capteur mécanique mesurant la position de la tête.

Le CELAR a participé à toute la première phase d'étude et intègre actuellement les simulateurs des systèmes canon, missiles et roquettes afin d'étudier puis d'évaluer les performances du futur hélicoptère de combat.

Jean-Luc LEVIONNOIS
Ingénieur du CELAR



Vue générale du simulateur hélicoptère.

SESA RENNES COLLABORE AVEC DES PARTENAIRES EUROPEENS DANS LE CADRE DE PLUSIEURS PROJETS

Créée en 1964 pour concevoir et réaliser des systèmes informatiques, SESA (Société d'Etudes des Systèmes d'Automation) occupe aujourd'hui une place privilégiée dans le domaine de l'informatique. La société qui regroupe plus de 1500 personnes possède un important établissement à Rennes dont l'objectif initial a été de répondre à l'appel d'offres pour la réalisation du réseau TRANSPAC. Lancée en 1975, SESA Rennes comprend aujourd'hui 120 salariés regroupés au sein de la Division Innovation et Développement. Cette Division contribue au développement des commutateurs par paquets DPS 25, et étudie et réalise des systèmes basés sur les nouvelles technologies informatiques. Cette activité innovatrice est répartie sur deux agences : l'Agence Systèmes Opérationnels, dirigée par Hubert Noyer (IA, Parole,...) et l'Agence Multimédia dirigée par Raymond Commault.

CERISE, la recherche sur la synthèse d'images 3D

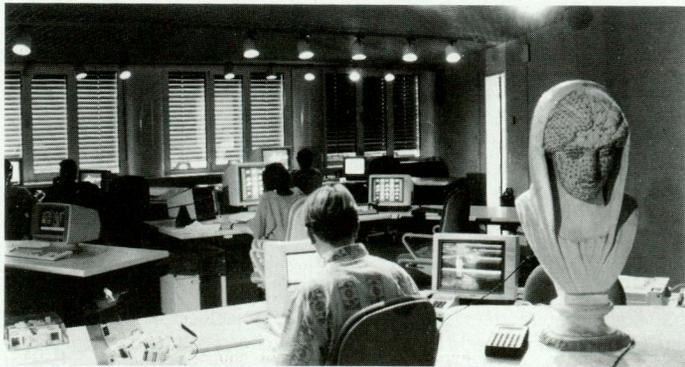
L'activité synthèse d'images a été lancée en 1983, en collaboration avec le CCETT. SESA s'est attachée à maîtriser sur le plan industriel les techniques de pointe issues de la recherche : lancer de rayons, modéleur par volumes, synthèse d'éléments naturels...

Le Centre Européen de Recherche d'Images de Synthèse (CERISE) est l'un des premiers projets à avoir reçu le label EUREKA, en juin 1986. Le but des activités de CERISE est d'expérimenter un système com-

plet de production d'images de synthèse 3D. SESA est associée à RTL Productions au Luxembourg qui assure la production d'images, l'expérimentation du système et la formation de nouveaux utilisateurs.

Lancé en 1986 avec un budget total de 50 MF financé par RTL Productions, SESA et les pouvoirs publics français et luxembourgeois, le projet se déroule en 3 phases sur 5 ans :

- Installation du système initial, mise en place du centre de production à Bertrange au Luxembourg. (L'inauguration a eu lieu le 22 mai 1987).



- Préparation du système par validation des modules développés par SESA intégrés au système de base (modélisation des végétaux : AMAP, calcul d'images : Cristal - TPX, modéleur par volumes).
- Refonte du système complet avec des développements à envisager avec d'autres partenaires européens.

CERISE a pour ambition, grâce à la recherche et au développement, d'aboutir à des systèmes de création d'images 3D aux possibilités supérieures à celles des meilleurs systèmes actuels et susceptibles d'être exploités aux USA et au Japon. Le marché des images de synthèse devant croître instamment dans les domaines de la publicité, de la CAO, DAO, EAO, ... CERISE est en bonne position.

Concernant les produits issus de CERISE, SESA commercialisera tout ce qui concerne les produits informatiques, directement ou via des distributeurs.

SPIN : communication homme-machine orientée parole

SPIN est un projet appartenant au programme communautaire ESPRIT dont l'objectif est d'associer les industries aux universités. L'originalité du projet intègre l'ensemble des fonctionnalités parole (reconnaissance, synthèse à partir de texte, codage/décodage, vérification du locuteur) dans une même interface de communication homme-machine. SESA Rennes participe au projet SPIN, en tant que premier contractant et manager du projet.

SPIN a débuté en 1984 ; les partenaires collaborant actuellement dans le cadre de ce projet sont, outre SESA : les Laboratoires de Marcoussis de la CGE, AEG et Nixdorf en RFA, le CSELT en Italie, OROS et le CEA en France et les Universités d'Amsterdam et d'Athènes. Ce projet de 5 ans, financé à 50 % par la CEE, possède un budget global de 15 millions d'Ec.

L'objectif est de réaliser un poste de travail bureautique intégrant une interface parole complète ; l'application retenue pour

démontrer la faisabilité de l'intégration est la gestion d'un agenda. Pour l'instant, les études ont principalement porté sur les algorithmes de la parole : codage et décodage de la parole, synthèse de la parole en français, en italien et en grec, vérification du locuteur par un message d'accès. La phase d'intégration est actuellement en cours.

SESA travaille sur l'intégration des différentes fonctionnalités Parole et réfléchit aux possibilités d'amélioration de cet outil dans le cadre d'un nouveau projet ou d'adaptation en vue d'une utilisation pour d'autres applications.

PALABRE, un pré-projet d'intelligence artificielle

La première phase de PALABRE, projet ESPRIT, pour lequel SESA était également premier contractant et manager, s'est achevée en 1987. Pendant 9 mois, elle a permis à SESA de collaborer avec le CNET-Lannion, le LIMSI (Laboratoire du CNRS), ERLI en France, British Telecom en Angleterre, SARIN et l'école Polytechnique de Turin en Italie.

L'objectif poursuivi dans cette première phase était d'étudier la possibilité de réaliser un système d'interrogation intelligente, écrite ou orale, en plusieurs langues, d'une base de données, en l'occurrence les pages jaunes de l'annuaire électronique.

Ce projet multilingues a notamment abordé les sujets suivants :

- analyse de la langue naturelle, écrite et orale (parole continue),
- modélisation de base de connaissances,
- définition d'un système de dialogue intelligent.

Tous ces projets bénéficient d'un soutien communautaire. Ils permettent à SESA de développer ses compétences dans le cadre d'une collaboration avec des partenaires européens. L'enjeu européen est d'être ensemble, pour être plus forts !

Contacts : Denis Boillon pour les projets SPIN et PALABRE.
Emmanuel Cordonnier pour le projet CERISE. Tél. 99 63 50 50.

L'INSTITUT DE FORMATION SUPERIEURE EN INFORMATIQUE ET COMMUNICATION (IFSIC) DE RENNES

L'IFSIC a été créé par décret du 26 novembre 1985. Il est administré par un conseil de 24 membres présidé par René Dabard. Le directeur de l'institut est Laurent Kott. 12,5 MF ont été nécessaires pour mettre en place cette structure. L'opération inscrite au Contrat de plan Etat-Région a bénéficié de financements de la Ville de Rennes, de la région de Bretagne, de la délégation régionale à la formation professionnelle, de la DATAR et des ministères de l'industrie et de l'éducation nationale.

L'IFSIC est associé avec l'IRISA et travaille en collaboration avec le département informatique de l'INSA. Cette synergie produit un gisement de 600 étudiants, dont 150 sortent annuellement avec un diplôme de niveau ingénieur, et de 150 chercheurs dont les travaux sont renommés. Rens. : Véronique Verdon, tél. 99 38 38 82.



UNIVERSITE
DE RENNES I
FORMATION CONTINUE



- Vous qui souhaitez une formation pratique de haut niveau pour améliorer votre qualification professionnelle en marketing
- Vous qui êtes persuadés que l'état d'esprit et les techniques marketing vont se développer considérablement dans les entreprises et toutes les organisations
- Vous qui recherchez un diplôme pour valoriser vos compétences commerciales.

LE DESS MARKETING

Le diplôme d'études supérieures spécialisées de 3^e cycle
A L'INSTITUT DE GESTION DE RENNES (IAE/IGR)

Répond à vos besoins dans le cadre de la formation continue à temps partiel (2 ans).
Accessible aux candidats diplômés BAC + 4. Dérogations accordées en fonction de l'expérience professionnelle - Ouverture : Sept. 88

Renseignements et inscriptions auprès du :
SERVICE EDUCATION PERMANENTE UNIVERSITE DE RENNES I
4, rue Kléber - 35000 RENNES Tél. 99.63.13.77

CELAR

Centre d'Electronique de l'Armement

Statut juridique : Etablissement du Ministère de la Défense. Dépend de la Direction de l'Electronique et de l'Informatique elle-même rattachée à la Délégation Générale pour l'Armement. Effectif : 780 personnes dont 1/3 d'ingénieurs.

Missions : Essais - Evaluations - Expertises. Etablissement "interarmées" chargé de répondre aux besoins exprimés par les Services Techniques de la Délégation Générale pour l'Armement dans le domaine de l'Electronique et de l'Informatique.

Domaines d'activité :

- Etudes et évaluations de systèmes d'armes par simulation numérique, hybride et temps réel - Traitement d'images satellite.
- Analyse des signatures électromagnétiques de systèmes militaires dans la gamme de fréquences du radar à l'infrarouge.
- Essais de composants - Analyse technologique - Métrologie - Essais en environnement.
- Etudes informatiques - Réseaux de télécommunications - Sécurité informatique.
- Moyens de traitement informatique puissants desservant par télétraitement l'ensemble du territoire national.

Directeur : Ingénieur Général de l'Armement, M. Receveur.

Correspondant PME/PMI : M. René Guillou, tél. 99 42 95 51.

Adresse : CELAR, 35170 Bruz, tél. 99 42 90 11.

RÉSEAU N° 33 - AVRIL 1988

NUTRINOV

Rennes Atalante Agro-Alimentaire

Statut juridique : Groupement d'Intérêt Economique (GIE) mis en place le 14 septembre 1987, depuis février 1988 en société de recherche-développement et de formation en biotechnologie agro-alimentaire.

Conseil d'Administration : Président : Louis Le Duff, Société Générale de Pâtisserie Armoricaire (SGPA). La Brioche Dorée, Vice-Président : Jean Clanchin, Administrateurs : Daniel Collin, Timac S.A. et Francis Depincé, Laiterie Mont Saint-Michel. Les membres fondateurs représentent 5 000 emplois dans des domaines divers : laiterie et ses dérivés, panification, nutrition et santé animale.

Missions :

- Assurer des transferts technologiques, développer les interfaces entre recherche et développement public et privé.
- Participer et favoriser le développement des moyens de recherche propres des entreprises membres y compris la formation et le recrutement d'ingénieurs techniciens.
- Appui aux entreprises par une initiation sur des thèmes originaux, des études permettant l'obtention par des procédés biotechnologiques des molécules utilisables en nutrition animale et humaine. Conseil dans le domaine de la qualité.
- Services : recherches documentaires et bibliographiques, recherche et analyse de brevets, fichier "recherche-contact".
- Gestion de projets et de contrats de recherche.
- Représenter les industriels auprès des institutions régionales, locales, ..., sociétés savantes.

Projets : Spécialisation et acquisition de compétences dans le domaine des fermentations.

Nombre d'employés : 3.

Correspondant : Loïc Roger.

Adresse (provisoire) : Chambre de Commerce et d'Industrie, 2, avenue de la Préfecture, 35042 Rennes Cedex, tél. 99.33.66.66.

RÉSEAU N° 33 - AVRIL 1988

CREA

Centre de Ressources et d'Etudes Audiovisuelles

Statut juridique : Service commun de l'Université Rennes 2 Haute-Bretagne.

Missions : • Assurer la gestion et la maintenance du matériel audiovisuel et des locaux spécialisés.

- Participer aux réalisations de documents audiovisuels en production propre ou en co-production.
- Susciter une dynamique de recherche dans le secteur audiovisuel.

Équipements : • 8 laboratoires de langues. • 1 salle de compréhension de 60 places. • 1 studio d'enregistrement son avec magnétophone 4 pistes console 16/8/2. • 1 studio vidéo en U.Matic 3 machines. • 1 palette graphique GETRIS. • De nombreux équipements pédagogiques : magnétophones, projecteurs, diapositives, rétroprojecteurs, magnétoscopes, téléviseurs, projecteurs 16 mm et 8 mm. • 1 vidéoprojecteur dans un amphithéâtre de 200 places. • 1 antenne de réception d'émissions par satellite.

Actions en 1988 : • Organisation de FAUVES, premier salon de la production audiovisuelle universitaire les 13 et 14 mai 1988.

- Réalisation de 2 films sur l'accueil de la petite enfance à Rennes.
- "Illuminance de n'être", vidéo-performance pour le Festival des Arts Electroniques.
- 6 magazines "Campus" avec les étudiants d'information-communication, diffusés sur FR3.
- "Synopsis", magazine d'information sur la vie culturelle et universitaire réalisé par des étudiants, pour diffusion interne.
- 3 films de 3' sur les entreprises primées dans le cadre du concours "Initiative et qualité" du Ministère de l'Industrie.
- Ensemble multimédias (radio, photo, vidéo) pour le projet "Plurielles" sur la diversification des filières pour les femmes, financé par la CEE.

Correspondants : Directeur technique : Michel Legault - Directeur de production : Patrice Roturier - Directeur pédagogique : Jean-Pierre Sanchez.

Adresse : Université Rennes 2 Haute-Bretagne, 6, avenue Gaston-Berger, 35043 Rennes Cedex, tél. 99 54 99 55.

RÉSEAU N° 33 - AVRIL 1988

AGRO-CONTACT

Statut juridique : Agro-Contact est une association loi 1901, créée par les élèves de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, en février 1984. Agro-Contact appartient à la confédération nationale des juniors entreprises.

Nombre d'adhérents : 60.

Structures représentées au Conseil d'Administration : Les élèves des trois années d'enseignement peuvent élire 21 personnes parmi eux. Ce conseil d'administration élit un bureau de 7 personnes.

Mission : Prolonger la formation en offrant aux élèves une ouverture sur le monde professionnel.

Activités : Le bureau prospecte parmi les entreprises de la région, en offrant ses services aux entreprises. Les études obtenues se répartissent dans différents domaines :

- Etudes scientifiques et techniques :
 - Etudes à caractère agronomique ou zootechnique.
 - Création de produits nouveaux.
 - Mise en œuvre de nouvelles technologies agro-alimentaires.
 - Informatique : traitement de données statistiques.
- Marketing :
 - Etudes de marché. Panels.
 - Etudes de faisabilité.
 - Sondages, enquêtes de satisfaction d'un produit.
 - Réalisation et gestion de questionnaires.
- Et aussi :
 - Etudes bibliographiques.
 - Mission export : études à l'export aux U.S.A.,...

Projets : Présence sur les salons régionaux et nationaux à vocation agricole ou agroalimentaire.

Correspondants : Florence Gilbert, Présidente - Stéphane Gaolier, Vice-Président - Nathalie Smits, Trésorière - Eric Talpin, Secrétaire.

Adresse : 63, rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes Cedex, tél. 99 59 51 85.

RÉSEAU N° 33 - AVRIL 1988

LA FORMATION POUR DEMAIN, L'ENJEU CONCERNE EGALEMENT LES EMPLOYES ET TECHNICIENS

La formation est à l'ordre du jour... Tout le monde en parle... Tout le monde en veut... Mais de quelle formation s'agit-il ?

Former des ingénieurs, des chercheurs, des innovateurs répond à un important besoin auquel sont confrontés les grandes écoles et universités.

Il est important également de souligner la nécessité de disposer aussi de professionnels riches d'un "savoir-faire" et suffisamment avertis des méthodes modernes (XAO par exemple), pour réussir un transfert qui démultipliera leur expérience. Car, sans ces professionnels, techniciens de la production, de la maintenance, de l'organisation, de la commercialisation, de la gestion..., que deviendrait l'innovation ?

Il faut à ce dernier une assistance qu'il trouve généralement dans les technologies traditionnelles, auprès de ceux qui, plus curieux que d'autres, ou ayant su saisir des opportunités, et soucieux de rester performants dans leur domaine, ont évolué en cherchant une adaptation permanente de leur formation à d'autres exigences.

Mais précisément, ces professionnels ont besoin d'une actualisation permanente de leurs connaissances : technologies nouvelles, matériaux nouveaux, organisations différentes, environnement mouvant exigeant une formation continue... Ce n'est plus à démontrer.

Les organismes intervenant traditionnellement dans les niveaux classés V et III, c'est-à-dire du CAP ou CFPA à BAC + 2, auprès d'une population qu'ils connaissent bien, ont un rôle déterminant à jouer, d'autant plus qu'une récente étude a évalué à 1 million le nombre actuel de personnes dont le niveau est classé III, il devrait passer à 2 millions en l'an 2000.

Répondre à cette demande est un enjeu réel où formations initiales et continues doivent intervenir tant pour ce qui relève du déroulement de carrière que pour répondre à des exigences qui vont aller en s'accroissant notamment en :

- offrant des formations adaptées en permanence aux nouvelles connaissances,
- aidant ceux qui ne possèdent pas les connaissances de base nécessaires par des programmes de mise à niveau,
- facilitant les mutations technologiques pour les secteurs en déclin,
- permettant une progression dans la hiérarchie du savoir à ceux qui le désirent en cours de carrière.

C'est une contribution fondamentale, que doivent et que peuvent apporter les grands organismes de formation publics et privés, à condition sans doute de réussir à travailler davantage en complémentarité en s'appuyant sur les Grandes Ecoles et les Universités, préparant ainsi, au niveau des étudiants, les multiples échanges que ces mêmes étudiants devenus ingénieurs et techniciens auront à entretenir et à développer dans leur vie professionnelle.

De nouvelles structures également, les technopoles en sont un exemple, puisqu'elles rassemblent "une importante quantité et qualité de matière grise", incitant là aussi aux échanges, au partage de services communs...

Contact : Ange Lebreton, Chargé de Développement, AFPA, 12, avenue de Crimée, BP 56134, 35056 Rennes Cedex, tél. 99 53 09 06.

*CFPA : Centre de Formation Professionnelle des Adultes.
AFPA : Association pour la Formation Professionnelle des Adultes.

L'AFPA réalise déjà des efforts qui vont dans le sens de la valorisation des ressources humaines, parmi lesquelles on peut citer :

L'aide à la création d'entreprise.

- Actions menées en ce domaine depuis près de 5 ans en pratiquant :

- l'examen des projets et des candidats,
- la détection des points forts et des points faibles, la stratégie,
- la formation des créateurs sur les points stratégiques,
- le suivi des créateurs durant les deux premières années.

La maintenance des compétences pour les entreprises en place.

- Pour s'adapter aux évolutions des activités, elles-mêmes tributaires des marchés et des technologies.

A titre d'exemple, le CFPA de Rennes peut étudier, grâce à son équipement pour

et fraiseuse à commande numérique, des programmes destinés à la réalisation de pièces très diverses.

- En offrant des actions de formation, mais mieux encore, un service de conseil en formation, voire de gestion des ressources humaines.

Encourager l'expansion et la diffusion de cultures d'entreprises au profit des acteurs de la Technopole.

- Pour une meilleure compréhension du monde économique, ses contraintes et ses exigences, ses possibilités et ses risques.
- Par une animation de rencontres échanges sur les conséquences, pour l'entreprise, de l'introduction de systèmes de production automatisés, de nouveaux outils de communication, de nouvelles organisations.

LA FILIERE

La contribution de la Bretagne aux développements des activités de la filière électronique en France est aujourd'hui reconnue et affirmée sur le plan national.

La présence dans la région d'organismes de recherche, d'industries aux activités situées dans le prolongement de la recherche, d'universités, d'utilisateurs d'informatique..., est à l'origine de la mise en place du Groupe Armoricaïn en Informatique et Télécommunications (GRANIT), une structure d'accueil ouverte aux acteurs de ces différents organismes. Cette association s'est fixée pour objectif fondamental de favoriser la croissance des activités de la filière électronique en Bretagne.

A cet effet, un groupe de travail vient de terminer une enquête qualitative, dont le Président de GRANIT nous présente les premières conclusions.

La filière électronique en Bretagne

Selon les chiffres officiels, cet ensemble économique représente environ trois fois moins d'emplois que le secteur agro-alimentaire, mais constitue cependant 10 % des emplois salariés bretons, soit autant que la construction navale (9,5%), et plus que la construction automobile (7,7 %). Il nécessite une main-d'œuvre dont le niveau général de qualification est beaucoup plus élevé que dans bien d'autres secteurs d'activité.

D'après une étude réalisée par la Mission pour l'Électronique, l'Informatique dans l'Ouest (MEITO), il en ressort que l'évolution de l'emploi dans cette branche a enregistré une baisse d'environ 900 emplois en deux ans - (sociétés de service exclues) - ou les 170 pertes de 1985 sont devenues 720 en 1986, notamment du fait des derniers événements survenus dans le bassin du Trégor.

Une enquête menée en Ile-et-Vilaine...

En complément d'enquêtes quantitatives, nous avons effectué une enquête qualitative visant à faire ressortir les atouts et les faiblesses de notre région à travers la vision des responsables eux-mêmes de la filière électronique de Bretagne.

C'est ainsi que nous avons pu recueillir les avis d'un ensemble de 24 dirigeants d'unités représentatives de la filière en Ile-et-Vilaine.

- 1 sur 3 est concepteur de systèmes,
- 1 sur 3 est fabricant,
- 15 % sont des distributeurs,
- les autres, et non des moindres, étant des services de communication, des utilisateurs importants, des centres de test, de recherche et de formation.

Parmi les entreprises, nous avons distingué les grosses des petites et moyennes à partir d'une limite arbitraire, mais significative d'un effectif de 150 personnes.

QUE VA-T-IL SE PASSER ?

AVRIL 88 N° 33

□ Prix international 1988 de la Fondation Fyssen.

Un prix de 150 000 F sera attribué à un chercheur qui se distinguera par ses activités de recherche fondamentale en épistémologie et logique de la connaissance. Dossiers à présenter avant le 15 septembre à la Fondation Fyssen, 194, rue de Rivoli, 75001 Paris.

□ Séminaire sciences, histoire, société.

Rennes : l'Institut de mathématiques organise le 24 mai : Galton avec Charles Lenay, à 10 h 30, salle de réunion de l'IREM, bâtiment administratif (2^e étage). Rens. : Pierre Crépel, tél. 99 28 60 41 et 97 76 72 13.

□ 12-14 avril/Coopération technologique interrégionale européenne.

Rennes : colloque de la Conférence des Régions Péripériques Maritimes de la CEE et du CEDRE. Pour une participation plus active des régions à la construction de l'Europe. Rens. : Claudine Stanislas, tél. 99 78 12 21.

□ 15 avril/Prix de Biarritz 1988 "Lutte contre le cancer".

Paris : dernier délai pour déposer un dossier de candidature. Prix de 50 000 F pour des travaux de recherche clinique. Rens. : Président du Comité Scientifique de la Ligue Nationale Française contre le cancer, 1, avenue Stéphane-Pichon, 75013 Paris.

□ 15 avril/Maîtrise de l'énergie.

Paris : date limite pour déposer des dossiers à l'appel de candidatures 1988 de l'AFME pour des allocations

□ En 1988/Conférences d'histoire de la médecine et de la santé.

Rennes : Faculté de médecine, conférences publiques :

11 mai : Histoire de la trépanation.
8 juin : L'hôpital Saint-Méen de Rennes, des origines au milieu du XIX^e siècle : une contribution à l'illustration de la place du malade mental dans la société.

Faculté de Médecine de Rennes, amphithéâtre F, 18 heures. Tél. 99 33 69 69.

□ En 1988/Biotechnologies dans l'agro-alimentaire.

Rennes : le service Education Permanente de l'Université de Rennes I organise un cycle de perfectionnement sur 2 ans comprenant 5 modules : actualisation des connaissances en biologie, génie génétique, génie enzymatique et génie microbiologique, applications industrielles dans l'agro-alimentaire, perspectives économiques. Rens. : Bruno Bordage, tél. 99 63 1377.

ELECTRONIQUE EN BRETAGNE

...a donné les résultats suivants...

La genèse de ces entreprises se présente comme suit :

- 1/3 est né directement du fait du développement technologique induit par la décentralisation,
- 1/3 est né d'un besoin dû au marché local,
- 1/3 est né pour des raisons indépendantes de toute réelle analyse économique, soit parce que leur créateur était déjà implanté en Bretagne, soit parce qu'il désirait y retourner pour des raisons personnelles.

Les deux tiers de ces entreprises se trouvent donc en état de dépendance étroite du marché et des centres qui les ont fait naître.

Les petites et moyennes entreprises sont très fortement dépendantes des marchés de l'administration. Seules les plus grosses se diversifient.

Géographiquement, les marchés sont obtenus sur la région et sur Paris (17 sur 20 entreprises), le reste de la France et l'exportation se révélant très peu concernés, tant par le nombre de clients que par le volume en chiffre d'affaires.

Un personnel de haut niveau...

Les petites et moyennes entreprises sont composées à plus de 50% de leur effectif par des ingénieurs sortant d'écoles de haut niveau, et

essentiellement de celles qui sont sur la région.

Pour les grosses entreprises, le potentiel de qualification est relativement plus faible : la majorité d'entre elles ont en moyenne moins de 25% de cadres.

Pour toutes, la mise à niveau technologique nécessite un important investissement de formation permanente, effectuée, la plupart du temps, hors région.

De façon générale, le turn-over est très faible, souvent nul... Ceci est plutôt considéré comme une faiblesse. Le peu de possibilités locales d'évolution de carrière fait connaître à l'effectif un phénomène de vieillissement. Les autres freins évoqués sont connus en province : qualité de la vie, travail du conjoint, études des enfants, acquisition-construction du logement sur place.

Mais, où se font les prises de décision ?

25% des interviewés dépendent entièrement de décisions extérieures à la région.

45% ont une autonomie réelle mais limitée à divers niveaux par une autorité la plus souvent parisienne.

30% déclarent avoir une autonomie totale de décision sur place.

Cependant sachant que leurs marchés sont dépendants des administrations, on devine leur avenir engagé par les décisions prises à Paris.

Et des souhaits...

Si le sens de la solidarité est limité par la concurrence, il est, sur le fond, très vivace : tous nos interviewés se sentent embarqués sur le même navire.

Plusieurs cependant regrettent d'être peu ou pas informés des réalisations de leurs confrères.

Il semble qu'il y ait là un phénomène dû à un manque de communication, en l'occurrence, de commercialisation. Il ne devrait pas manquer de solutions à ce problème.

Par ailleurs, beaucoup d'entreprises, nées grâce à la venue des centres de recherches sur la région, désireraient :

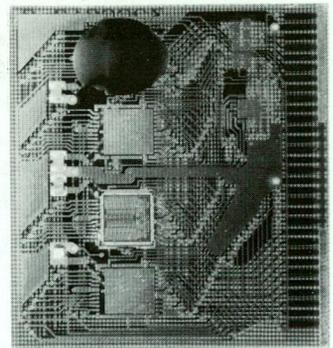
- que ceux-ci orientent leurs activités sur des projets dont les entreprises régionales pourront bénéficier,
- que de nouveaux moteurs de développement du même type soient implantés sur le département.

En conclusion

En conclusion, voici l'essentiel de ce qui nous a paru ressortir de tous nos entretiens :

• Rennes et ses environs bénéficient de l'image que lui apporte la filière électronique. C'est un point fort... qu'il faut maintenir.

• Notre région est encore enclavée commercialement, géographiquement, et dépendante décisionnellement. Elle risque de l'être encore plus avec l'arrivée de l'Europe. Ce



Puce collée sur époxy à la SOREP.

sont les points faibles qu'il faut absolument contourner... sous peine d'anémie (et pourquoi pas déjà une liaison aérienne Rennes-Roissy).

• Notre région a bénéficié de la décentralisation des centres de recherches et de formation. C'est un point fort... qui doit le rester.

• Nos entreprises connaissent mal leur environnement de soutien et tout ce dont elles pourraient en tirer. C'est un point faible... qu'on doit pouvoir résoudre.

Depuis les bénéfiques arrivées de la décentralisation, la région nous paraît maintenant avoir besoin de prendre un second souffle.

C'est pourquoi le groupe de travail GRANIT, sur les conditions nécessaires au développement régional, continue maintenant ses travaux de façon plus affinée afin de pouvoir faire des propositions réalistes et concrètes aux instances économiques de la région.

Gérard LE BOUTELLER
Président de GRANIT

d'études et de recherches à l'attention d'étudiants titulaires de DEA et qui souhaitent préparer une thèse. Rens. : Eliane Jallot, tél. (1) 47 65 20 00.

19 avril/Prévoyez l'avenir.

Bois d'Arcy : dernier jour aux étudiants pour déposer un essai de 2000 mots maximum afin de participer au concours futuriste Honeywell 1988. Cinq thèmes proposés : aérospatial, énergie, environnement du travail, productique et domotique. Trois prix de 10 000 F seront attribués. Rens. : Concours futuriste Honeywell, 4, avenue Ampère, BP 37, 78391 Bois d'Arcy Cedex.

23 avril et 11 juin/La rénovation de l'habitat rural traditionnel.

Rennes : conférences-débats organi-

sées par l'Ecomusée du pays de Rennes avec la participation de Marc Petitjean, architecte responsable de la restauration de la Bintinais, à 14 h. Rens. : Jean-Luc Maillard, tél. 99 51 38 15.

25 avril au 14 mai/Adolf Loos.

Rennes : exposition présentée par l'école d'architecture de Bretagne, photographies de Walter Zednick. De 8 h à 23 h en semaine, de 18 h à 24 h les week-ends et jours fériés à l'Auberge de Jeunesse, canal St-Martin. Rens. : Jean-Claude Guillerme, tél. 99 63 21 77.

28-29 avril/"Les jeunes et le symbolique".

Rennes : colloque organisé par le laboratoire ERMES de l'Université de Rennes II dans le cadre des Journées

A R E T E N I R

23 avril au 1^{er} mai. Rennes : Foire Internationale, tél. 99 52 68 42.

13 et 14 mai. Rennes : premier salon de la production audiovisuelle universitaire "Fauves". Rens. : CREA, tél. 99 54 99 55.

29 mai au 5 juin. Rennes : seconde édition du Festival des Arts Electroniques, tél. 99 31 55 33.

2 au 6 juin. Guingamp : Foire Exposition, tél. 96 43 75 99.

FAUVES

Nationales "Jeunesse et société". Rens. : Yves Lambert, tél. 99 28 50 50.

29 avril/Maladies du foie.

Rennes : le service clinique de médecine interne et des maladies du foie du CHR organise une journée d'étude à l'école d'infirmières, amphithéâtre Arvor. Rens. : Mme Hartel, tél. 99 28 42 97.

Avant le 30 avril/Concours d'innovation.

Maison-Alfort : le CRIT pour les industries agro-alimentaires de la région Ile de France organise deux concours : innovation en agro-alimentaire et utilisation industrielle des excédents laitiers. Ouverts aux étudiants, dossiers à retirer à Conseil Vêto Alfort, 7, avenue du Général-de-Gaulle, 97004 Maison-Alfort, tél. 43 96 71 00.

30 avril-1^{er} mai/Gastronomie.

Saint-Gilles (Ille-et-Vilaine) : 2^e salon régional de la gastronomie organisé par Lactavia, 60 exposants attendus : biscuiterie, salaisonnerie, fromagerie,

plats cuisinés et matériel de fabrication. Rens. : Dominique Moinet, tél. 99 64 67 69.

Jusqu'en avril/Les mercredis de l'EAB.

Rennes : conférences-débats à l'Ecole d'Architecture de Bretagne. • 20 avril : la Goutte d'Or : faubourg de Paris, avec Maurice Colot. A 18 h, Maison des Métiers, cours des Alliés (entrée 1, rue de l'Alma). Rens. : Michèle Porché, tél. 99 63 21 77.

En avril/Conférences à l'UBO.

Brest :
• 21 avril : Analogie et modèles dans l'histoire de la théorie ondulatoire de la lumière.
• 28 avril : Quelles techniques pour quelle vulgarisation ?
Faculté des lettres, bâtiment C, de 17 h à 19 h. Conférences ouvertes à tous.

7-8 mai 1988/Planétariums.

Paris, Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette : deuxième colloque des planétariums européens. Rens. : Planétarium à la CSI, tél. (1) 42 40 27 28.

A L'ESPACE DES TECHNOLOGIES NOUVELLES

Du 1^{er} avril au 7 mai/Aux frontières du réel, l'holographie.

Exposition réalisée par le CCSTI de Mulhouse, à la conquête de l'image 3D, l'image sort de son support grâce à l'invention du laser avec des panneaux, hologrammes, laser.

Du 10 mai au 25 juin/Voyage dans le nouveau monde du son et des images. Analogique et numérique.

Exposition réalisée par le CCSTI de Rennes dans le cadre du Festival des Arts Electroniques, avec la participation du CCETT, de l'IRISA, du Studio Numérique et de Telmat Caption. Le codage de l'image, le son numérique..., avec des jeux, vidéos, des matériels nouveaux, etc.
Rens. : Monique Thorel, tél. 99 30 04 02.

Ouvert du mardi au vendredi de 13 h à 19 h, le samedi de 13 h à 17 h. Centre Colombia, 1^{er} étage. Tél. 99 30 04 02.

□ 10-11 mai/Rencontres chimiques de l'Ouest.

Rennes : colloque organisé par l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes. Thème : les détergents et l'industrie, implication des détergents sur l'environnement. Conférences, exposés, exposition de matériels d'analyses. Frais d'inscription, 1000 F. Rens. : Guy Martin, tél. 99 36 29 95.



□ 25 au 27 mai/JIPEO.

Rennes : Journées Informatiques, Productiques, Electroniques de l'Ouest, organisées par l'APEO à l'INSA. Présentation d'une chaîne automatisée. Conférences-débats :

• 25 mai (après-midi) : le RNIS avec France-Télécom, le CCETT, le CNET, sociétés de service et utilisateurs.

• 26 mai (matin) : la normalisation avec les couches ISO et le RAVI - (après-midi) : les réseaux à valeur ajoutée.

• 27 mai (matin) : la radio-communication avec TDF et France-Télécom - (après-midi) : rendez-vous de l'ANVAR sur le thème de l'aide à la préparation du lancement industriel et commercial de l'innovation. Rens. : Jean-Marc Aubel, INSA, 20, avenue des Buttes de Coësmes, 35700 Rennes Atalante, tél. 99 28 65 54.

□ Les conférences Jacques Monod du Centre National de la Recherche Scientifique.

Roscoff : la station marine gérée par l'Université Paris VI et le CNRS accueillera 5 des 7 conférences Jacques Monod consacrées aux projets récents obtenus en biologie fondamentale et ses applications en biotechnologie, santé, agronomie...

13-17 juin : Structure et fonction des protéines membranaires impliquées dans les transferts d'électrons dans l'appareil photosynthétique. Rens. : Pierre Joliot, tél. (1) 43 25 26 09.

29 août - 2 septembre : Génie mitochondrial des plantes supérieures. Rens. : Francis Quetier, tél. 69 41 71 35 et 68 41 79 60.

5-9 septembre : Le cycle cellulaire. Rens. : Tim Hunt (RFA), tél. 49 62 21 38 70.

26-30 septembre : Vaisseaux et pathologie vasculaire. Rens. : Jacques Caen, tél. (1) 45 26 21 98.

3-6 octobre : Aspects cellulaires et moléculaires des événements précoces de la neurogénèse. Rens. : Anne-Marie Duprat, tél. 61 55 65 58. Inscriptions plusieurs mois à l'avance. Pour tout renseignement, contacter Dominique Lidoreau, tél. (1) 69 41 78 02.

□ 4 au 8 juillet/Audio-vidéographie interactive.

Rennes : stage de formation organisé

QUE S'EST-IL PASSE ?

AVRIL 88 N° 33

DEPUIS LE 15 FEVRIER 88

□ Du 15 au 24 février/Bruit et habitat.

Rennes : exposition sur les nuisances sonores présentée par la Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement, le PACT/ARIM d'Ille-et-Vilaine et la Ville de Rennes, bureau hygiène-environnement. Rens. : Patrick Singelin, tél. 99 31 58 59.

□ 25 février/Forum étudiants-entreprises.

Rennes à Supélec : plus de 20 représentants des secteurs d'activité économique de la région ont présenté des stands parcourus par plus de 1000 visiteurs. L'organisation était signée Supélec Etudes et Prospectives Rennes. Un succès pour ce premier forum. Rens. : Jean-François Esnault, tél. 99 83 89 59.

□ 25 février/Le marketing des hautes technologies.

Rennes : petit-déjeuner-débat organisé par l'association Rennes Atalante, avec la participation d'une soixantaine de personnes. L'animation a été assurée par Louis Tuvec sur les questions ayant trait aux spécificités du marketing de produits high-tech. Rens. : Sylvie Crochet, tél. 99 63 28 28.

□ 25 février/A la découverte de la technologie européenne.

Rennes : remise des prix du concours 1987-1988 des projets d'action éducative (PAE) soutenus par l'ANVAR Bretagne et le Rectorat.

• Lauréat des Côtes-du-Nord : Collège Ernest-Renan de Tréguier pour la présentation du réseau de vidéocommunication du Trégor et un voyage d'étude à Cologne en RFA (Lycée Humboldt).

• Lauréat du Finistère : Collège Le Château de Morlaix pour l'étude de la société Breuil de Landivisiau, spécialisée dans les systèmes automatisés pour l'agro-alimentaire et un voyage d'étude en Angleterre au Collège de Burnham on sea.

• Lauréat d'Ille-et-Vilaine : Lycée Bertrand d'Argentré de Vitré pour la connaissance des entreprises Dalic et Statec de Vitré et un voyage d'étude à Guilford en Angleterre.

• Lauréat du Morbihan : Lycée d'enseignement professionnel agricole de Pontivy pour la présentation de la Siale, spécialisée dans la production de surgelés de légumes et un voyage d'étude à Conington dans le Somerset en Angleterre.

Tous ces projets primés ont obtenu un prix de 10 000 F de la Caisse des Dépôts et Consignations. Rens. : Maryvonne Le Thiec, tél. 99 38 45 45.

□ 26 février/Recherche-Développement, les programmes communautaires.

Rennes : journée organisée par la MEITO avec la participation de 150 personnes dont une soixantaine de

chefs d'entreprise. Présentation d'EU-REKA, ESPRIT, ECLAIR, BRITE,... Pour les PME, des possibilités de travailler avec d'autres partenaires européens. Rens. : MEITO, tél. 99 38 54 54.

□ En février/Le bon sens à la bourse.

Nantes : la Caisse Régionale du Crédit Agricole du Morbihan a introduit des certificats coopératifs d'investissement sur le second marché de la bourse de Nantes.

□ En février/Hycel en pleine croissance.

Rennes : la société, spécialisée dans le matériel et l'équipement des laboratoires médicaux, met en place un centre d'usinage de compteurs de globules ; production visée : 100 appareils par an. Le siège social d'Hycel a été transféré d'Amsterdam à Rennes. Rens. : Catherine Plouzin, tél. 99 53 66 09.

□ En février/Programmes scientifiques européens.

Strasbourg : Le parlement européen a approuvé la poursuite du programme BRITE visant à appliquer les technologies nouvelles aux industries traditionnelles avec une dotation supplémentaire de 60 millions d'Écu, - le programme ESPRIT II doté de 3,2 milliards d'Écu - le deuxième programme science de 1988 à 1993 avec un budget de 165 millions d'Écu et dont l'objet est de financer des bourses.

□ En février/Enseignement maritime assisté par ordinateur.

Lorient : Pierre Wadoux a mis au point un logiciel pour les candidats au permis de conduire bateau. Editions du Plaisancier, exploitable sur Amstrad. Tél. 97 37 56 56.

□ Jusqu'en juin/Réseau régional de diffusion de la productique.

Visites visant à développer les relations entre les professionnels de l'automatisme et les antennes de son réseau.

• 20 avril : outils d'aide à la décision, systèmes experts, ADEPA Rennes.

• 21 avril : intégration des moyens de production mécaniques dans les PMI, ENI-Brest CETIM.

• 28 avril : usine automatisée de nettoyage de vêtements GPAO. Suivi des articles par codes à barres, société Localinge à Guilers.

Rens. : Annick Bonneville, tél. 99 25 33 00, sur minitel "Industrie service" par le 99 25 33 33.

Productib

par le Centre Régional des Technologies de l'Audiovisuel et de la Communication (CERTAC) pour des réalisateurs et concepteurs. 6 000 F HT. Rens. : Claire Malgras, tél. 99 36 91 77.

□ Jusqu'au 31 août/L'homme réparé.

Paris, Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette : exposition sur les progrès techniques au service de l'handicap pour sensibiliser le public à la dimension sociale et médicale de cette réalité. Une organisation conjointe de la Villette, l'INSERM, la Fondation de France, France Télécom et de la Mutualité Française.

Bulletin d'abonnement Réseau

Pour être sûr de recevoir le numéro suivant de RESEAU, abonnez-vous !

Abonnement pour 1 an (11 numéros)

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

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Tél. _____

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



RENNES
☎ 99 38 94 94

NANTES
☎ 40 93 92 29

CAO/DAO
Métré - Devis
Solutions
clé en main
Formation

de Charonne, 75001 Paris, tél. (1) 43 55 18 63.

En février/La mortalité des jeunes de 15 à 24 ans en Bretagne.

Rennes : publication de l'Observatoire Régional de Santé de Bretagne, le taux de mortalité des jeunes bretons se situe au niveau moyen français. Il est de 9,5 %, 3/4 des décès sont masculins et 1/4 féminins. A noter la forte augmentation des décès par suicide qui ont été multipliés par 4 entre 1968 et 1985. Rens. : ORSB, tél. 99 33 98 94.

En février/Développement en Bretagne centrale.

Rennes : lors de sa session budgétaire, le Conseil Régional a décidé d'attribuer 58,5 MF pour 1988 dans le cadre de l'opération intégrée de développement (OID) avec notamment l'accompagnement et le soutien à l'implantation et à la croissance des entreprises. Les entreprises de Bretagne centrale vont bénéficier d'un réseau d'informations scientifiques et techniques mis en place par l'ARIST. Coût de 500 000 F par an dont 125 000 F financés par la Région. Rens. : Michel Sorel, tél. 99 38 97 97.

En février/Rennes bien placée.

Le magazine Tertielle a publié un classement des 33 villes les plus performantes. Rennes obtient la 6^e place pour ses qualités : création d'entreprises et progression de l'emploi.

2 mars/Bilan annuel.

Rennes : la délégation Bretagne de l'ANVAR a présenté ses activités 87 à la presse, 137 projets d'innovation ont bénéficié d'une aide pour un montant total de 31,3 MF, 87 projets concernent des entreprises, 6 des laboratoires, 11 des inventeurs indépendants, 33 des jeunes. 6,3 MF ont été attribués à 23 projets d'entreprises en création. A retenir également : l'ANVAR assure • le secrétariat de Bretagne Futur, un club de financement et de parrainage pour les entreprises en création • la mise en place depuis un an du Comité d'orientation de l'ANVAR Bretagne actuellement présidé par Michel Cloarec, directeur produit recherche-développement chez Bolloré. Pour 1988 toutes ces actions vont se poursuivre avec deux orientations nouvelles : innovation - exportation et capital risque. Rens. : Maryvonne Le Thiec, tél. 99 38 45 45.

4 mars/Un nouveau centre.

Trédion (Morbihan) : inauguration du centre régional de la recherche appliquée à la sélection de la dinde, un groupement d'intérêt public qui a bénéficié des efforts déployés par le

Conseil Général du Morbihan, la Région Bretagne, de la société Bétina, le Ministère de la Recherche, l'INRA, l'ENSAR, le SIVOM des pays de Vannes et de St-Jean-Brévelay et le syndicat des sélectionneurs avicoles français. Rens. : Yvette Delabrosse, société Bétina, tél. 97 53 33 75 ou CRASD, tél. 97 67 13 50.

7 mars/COMETT en Bretagne.

Rennes : inauguration de l'action européenne COMETT avec la participation de Pierre Méhaignerie. Il s'agit d'une action de formation européenne aux biotechnologies en multimédia et issue d'une collaboration Université de Rennes I, Centre National d'Enseignement à Distance, ENSAR, CCEIT et Université technologique de Compiègne. Une association Université-Entreprise pour la formation en Bretagne (AUEF Bretagne) vient d'être créée pour promouvoir la formation. Rens. : Jean-Pierre Duzert, tél. 99 63 11 88.

9 mars/L'IUT ouvre ses portes.

Rennes : avec 500 diplômés par an, l'IUT qui fonctionne depuis 22 ans a ouvert ses ateliers et ses classes au public. Rens. : Yves Collin, tél. 99 36 26 51.

10 mars/Dons d'organes et de tissus humains.

Loudéac : le Professeur Christian Cabrol a animé une conférence auprès de 600 élèves de classes secondaires, dans le cadre d'une journée "Ville ouverte aux dons d'organes".

13 et 15 mars/Innov'Com 88.

St-Brieuc : le 1^{er} salon régional du commerce innovant a connu un vif succès avec la participation de plus de 12 000 visiteurs. Plusieurs thèmes : technologies nouvelles et informatique, le marketing du point de vente, actions collectives.

14 mars/SIDA.

Rennes : plus de deux cents personnes ont participé à un débat sur le SIDA, animé par Aides-Bretagne et le groupe MST-SIDA. Rens. : CHR-CHU de Rennes, tél. 99 28 42 87, MST Informations planning, tél. 99 59 52 52, Aides-Bretagne, tél. 99 33 95 33.

14 mars/La Brioche Dorée vend son usine de Vitré.

Rennes : Louis Le Duff a vendu l'usine Panavi à la coopérative agricole de la Brie à Melun pour 64,5 MF. Ouverte en 1984, elle était l'une des viennoiseries les plus modernes d'Europe. Avec cette somme, la Brioche Dorée devrait investir aux U.S.A., Canada et en France au sein d'un important groupe agro-alimentaire.

11 mars/Remises de prix.

Rennes, à la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche :

Concours initiative qualité 87 :

• SA René Trotel de Matignon (22), fabrication de meubles massifs haut de gamme. • SA Madame de Rance à Pleudihen-sur-Rance (22), habillement féminin haut de gamme. • SARL Cuivrinoux de Tinténiac (35), chaudronnerie et décoration.

Challenge CELT :

• M. Marcel Lecas, station de pathologie végétale - INRA de Rennes - Le Rheu. • Sté Avi et Peschard, laboratoire antennes et micro-électronique de l'Université de Rennes I. • Sté Innomat, laboratoire de chimie des matériaux de l'Université de Rennes I. • Sté Armor Elix, laboratoire de zoologie et d'écophysiologie de l'Université de Rennes I. Alain Madelin, Ministre de l'Industrie, a remis à Gérard Mantel, Directeur régional de l'Industrie et de la recherche, l'ordre national du mérite à l'occasion de son départ.

En mars/Formation RNIS.

Rennes : le Centre National de Formation aux Usages de la Télématique a mis en place une nouvelle formation sur le réseau numérique à intégration

En mars/Le management en entreprise.

Rennes : le CCSTI a organisé un cycle de conférences à l'Espace des Technologies Nouvelles, avec la participation de plus de deux cents personnes.

- La maîtrise de la gestion financière dans les PME-PMI, avec M. Lacoume.
- La veille technologique, avec M. Renault.
- La place de l'écrit dans la bureautique, avec MM. Dufourmentelle et Clabaux.
- Les nouveaux réseaux de communication au service des entreprises, avec MM. Pichou, Morvan et Pinel.

Rens. : Valérie Piray, tél. 99 30 04 02.

de services. Le CNFT a par ailleurs déjà formé plus de 2000 stagiaires. Les stages peuvent être obtenus sur minitel par le 36-14 code CNFT, tél. 99 01 55 55.

En mars/Sofrel aux U.S.A.

Vern-sur-Seiche (Ille-et-Vilaine) : la Sofrel qui a récemment racheté l'usine Thomson de St-Pierre-Montlimart dans le Maine-et-Loire vient de créer à Minneapolis une filiale pour commercialiser aux U.S.A. ses systèmes de télégestion. Objectifs : 3 MF de C.A. en 1988, 17 MF en 1989. Rens. : Bernard Angot, tél. 99 62 72 07.

En mars/La SDR en 1987.

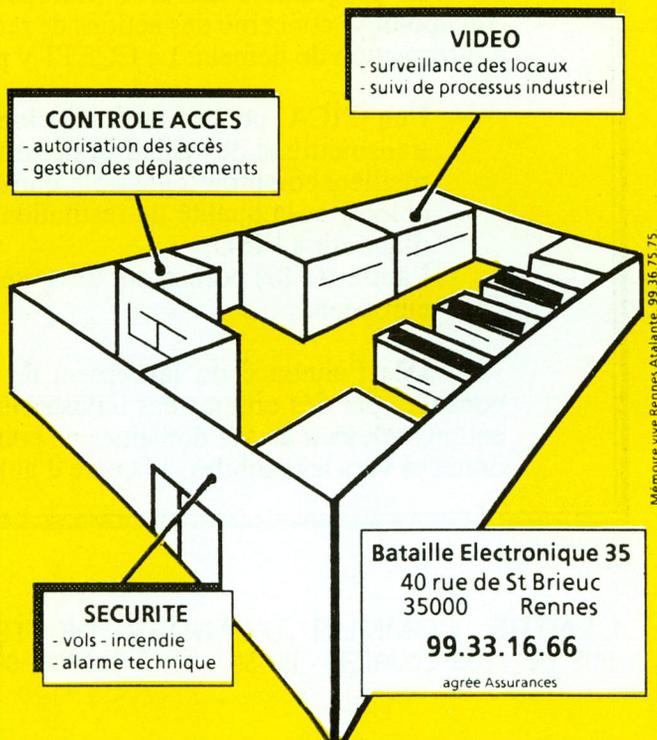
Rennes : la Société de Développement Régional a injecté 791 MF dans l'économie bretonne, créant ainsi 1500 emplois. Toutes activités confondues, elle a enregistré une progression de 18 % en 1987. La SDR est maintenant dans deux entreprises sur trois. Rens. : Yves Sabouret, tél. 99 79 43 37.

En mars/Beecham en Ille-et-Vilaine.

Plélan-le-Grand : Henri Philippart, PDG de Beecham-France, a annoncé la construction prochaine d'une troisième unité de production en France. Coût : 50 MF, 50 emplois sont prévus. Objectif : production d'amoxicilline pour l'exportation.

BATAILLE ELECTRONIQUE 35

Votre Conseil spécialisé en
Sécurité Industrielle



Mémoire vive Rennes Atalante 99 36 75 75

OCTANT

UNE PUBLICATION REGIONALE DE L'INSEE

ANALYSE LA DEMOGRAPHIE ET L'ECONOMIE DE LA BRETAGNE

Tous les trimestres, la revue OCTANT met à votre disposition les dernières analyses et prévisions des experts de l'INSEE.

Dans chaque numéro vous trouverez les derniers chiffres-clés et indices de l'économie régionale et nationale ainsi qu'une importante bibliographie économique et sociale.

Les revues régionales d'information économique sont rares, ne vous privez pas de la nôtre.

Envoi gratuit d'une documentation sur simple demande de votre part à :

OBSERVATOIRE ECONOMIQUE DE BRETAGNE - B.P. 17
36, Place du Colombier 35031 RENNES CEDEX

Nom : _____
Adresse : _____
Code postal / ville : _____
Téléphone : _____

LE CCETT et L'EUROPE

Le CCETT participe à plusieurs programmes européens de recherche et développement.

Le plus connu par le grand public est sans doute le programme EUREKA, lancé en décembre 1984 à l'initiative du Président de la République pour promouvoir une coopération transnationale entre les industriels et les organismes de recherche. Le CCETT est associé à deux projets majeurs :

- l'un (EUREKA 95) portant sur la définition d'un nouveau système de Télévision à Haute Définition (TVHD) compatible avec le système D2-MAC/Paquet sur le point d'être introduit en Europe pour la diffusion directe par satellite,
- l'autre (EUREKA 147) portant sur un système complet de Radiodiffusion sonore numérique (DAB) permettant la diffusion simultanée de 16 à 32 programmes stéréophoniques de haute qualité par satellite.

Les programmes RACE et ESPRIT, eux, sont des programmes coordonnés par la Commission des Communautés Européennes qui participe pour moitié à leur financement.

Le CCETT participe à deux projets du programme RACE (Research & Development in Advanced Communications technologies in Europe) :

- l'un (HIVITS) portant sur l'obtention de débits très fortement comprimés sur le futur RNIS à large bande afin d'optimiser les infrastructures acheminant les nouveaux services de la Communication audiovisuelle : le visiophone, la visioconférence, la distribution de la Télévision, etc...
- l'autre (MULTIMED) ayant pour objet l'expérimentation, en cadre européen, de services d'archivage, de consultation et de traitement de documents médicaux multimédia.

Le programme ESPRIT (European Strategic Programme for R&D in Information Technology) concerne des actions de recherches à plus long terme sur les technologies de l'information de demain. Le CCETT y participe à travers deux projets :

- l'un (PICA) portant sur le développement d'un algorithme de codage permettant de transmettre et de visualiser des images fixes de type photographique en adoptant le meilleur compromis possible, entre la quantité d'information (moins d'un bit par pixel coloré) et la qualité de restitution ; les travaux correspondants viennent d'ailleurs d'aboutir à l'ISO,
- l'autre (IVIS) portant sur un système d'annuaire de services de vidéotex au niveau européen.

Dès l'annonce du lancement de nouveaux projets, le CCETT est fréquemment consulté par des organismes industriels ou de recherche européens pour participer à des actions relevant de ses domaines de compétence (projet CARMINAT sur la diffusion de données vers les mobiles, à la date d'aujourd'hui par exemple).

CCETT

CENTRE COMMUN D'ÉTUDES DE TÉLÉDIFFUSION ET TÉLÉCOMMUNICATIONS
RUE DU CLOS COURTEL - BP 59 - 35512 GESSON SÉVIGNÉ CEDEX - TÉLÉPHONE: 99.02.41.11 - TÉLEX : 740284 F

LA MER ET LES ALGUES EN BOUTEILLE

UNE PME FINISTERIENNE INNOVE ET FETE SON TRENTIEME ANNIVERSAIRE

A Carantec, la société Guichoux a récemment mis au point deux boissons originales à base d'algues et d'eau de mer, elles sont aujourd'hui commercialisées.

Une vieille histoire

Limonadiers de père en fils, depuis trois générations, les Guichoux ont constitué une petite entreprise familiale spécialisée dans la fabrication de boissons rafraîchissantes. Aujourd'hui, la PME produit 60 000 bouteilles par jour dont une grosse partie en tant que concessionnaire de la marque Oasis. Sont également fabriqués des limonades, sirops et sodas. Jacques Guichoux, passionné par les algues et la mer, a cherché à élargir son activité en innovant, sur un créneau de marché en pleine évolution, une façon de préparer l'avenir de son entreprise.

Des études et recherches avec les partenaires régionaux

La mise au point des nouvelles boissons a été réalisée avec le soutien de l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche (ANVAR), la collaboration de l'Association pour le Développement de la Recherche Appliquée aux Industries Agro-alimentaires de Quimper (ADRIA) et du Centre d'Etude et de Valorisation des Algues de Pleubian (CEVA). Tous ces partenaires réunis autour de Jacques Guichoux qui a investi chaque année plus de 10 % de son chiffre d'affaires à la recherche (au total plus de 600 000 F) ont permis la mise au point de deux "potions magiques" qui ensuite ont bénéficié d'une aide de Bretagne Marchande, de la Chambre Régionale d'Industrie et de Commerce (CRIC) et de l'Agence Régionale pour l'Information Scientifique et Technique (ARIST) pour l'étude de marché, la mise en place du marketing et le dépôt des marques. Toutes les compétences ont vraiment été utilisées!

Les premières boissons aux algues et à l'eau de mer ont été commercialisées en septembre dernier. Elles comportent 2,5 % d'eau de mer, prélevée au large de l'île de Batz, filtrée à 0,2 microns et des extraits de l'algue "Laminaria digitata", dénommée fouet de sorcière, la seule algue autorisée à être exploitée pour l'instant.

Sea Tonic pour la grande consommation

Cette boisson pétillante d'une couleur verte, à la fois sucrée et un peu salée contient plus de 15 extraits naturels, des vitamines et oligo-éléments : sodium, calcium, iode, magnésium, zinc, cuivre, cobalt, manganèse,... Sea Tonic s'adresse au grand public, elle est mise en bouteille P.E.T. d'1,5 litre et en boîte d'aluminium de 33 cl. Objectif pour 1988 : 1 million de bouteilles et 500 000 boîtes.

Isotonic de Britt, une boisson haut de gamme

Ce produit uniquement présenté en boîte de 25 cl est une boisson isotonique et diététique de l'effort. Ce produit qui a la même composition osmotique que le sang, s'assimile donc très rapidement et permet de remplacer les substances perdues et favorise la poursuite de l'effort sans risque pour l'organisme. Ce marché est porteur : alors que les Français consomment seulement 10 cl par an de boisson isotonique, les Suisses en prennent 50 cl et les Américains 22 litres. Au Japon, ces boissons représentent 30 % du marché des boissons rafraîchissantes.

Etiquette Isotonic de Britt.



Etiquette Sea Tonic.

Ces produits seront bientôt commercialisés à l'étranger

En France, 70 gros clients, principalement des grandes surfaces, achètent ces boissons. Ce chiffre

devrait rapidement être au moins multiplié par 10. Dans la plupart des régions françaises, des concessionnaires sont en cours d'implantation. La demande est forte...

A l'étranger également, avec la Suisse, l'Irlande, la R.F.A., la Belgique, le Canada, l'Espagne, car plutôt que d'exporter tels quels ses produits, Jacques Guichoux préfère les fabriquer sur place pour les adapter aux législations en vigueur. Pour assurer ce développement, la S.A. Guichoux a récemment été transformée en deux sociétés : une pour la commercialisation "Britt S.A." et une pour la production "Guichoux Industrie S.A.". Le chiffre d'affaires, de 7 MF en 1987, devrait être multiplié par trois en 1988, en plus des 10 salariés actuels, des personnes qualifiées devraient être recrutées : un biologiste, un commercial.

Et d'autres préparations sont en projet, avec toute cette évolution, la PME finistérienne va bientôt s'attaquer aux géants des boissons toniques et douces.

**BOISSON
ISOTONIQUE
diététique
de l'effort**

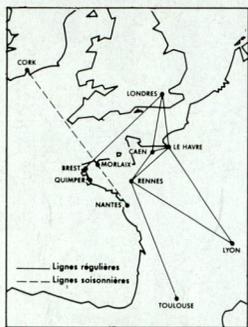
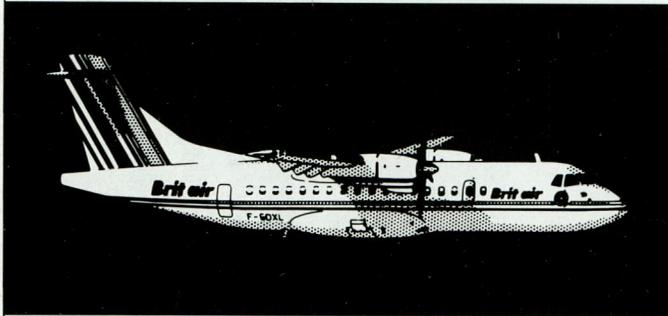


MARQUE ET
MODELE DÉPOSÉ

britt®

DU LUNDI AU VENDREDI

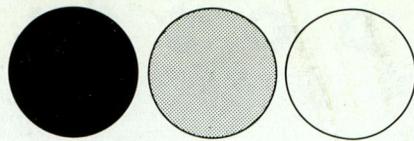
LE NOUVEAU QUOTIDIEN RENNES TOULOUSE.



Une conférence ou un rendez-vous à Toulouse... Vous y êtes en 1h40. Du lundi au vendredi Brit air vous propose au départ de Rennes deux vols directs quotidiens avec possibilité d'aller retour journée: Arrivée à Toulouse 8h15, retour à Rennes 22h00.

Votre agent de voyages: le plus court chemin.

Brit air
L'AVION RÉGION



COMPAGNIE GENERALE DES EAUX

Notes d'avril 88

“Peut-on éliminer les nitrates ?”

Bien sûr il faut améliorer les pratiques agricoles afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates, et c'est la mission à long terme assignée au Comité interministériel CORPEN, mais d'ici là ?

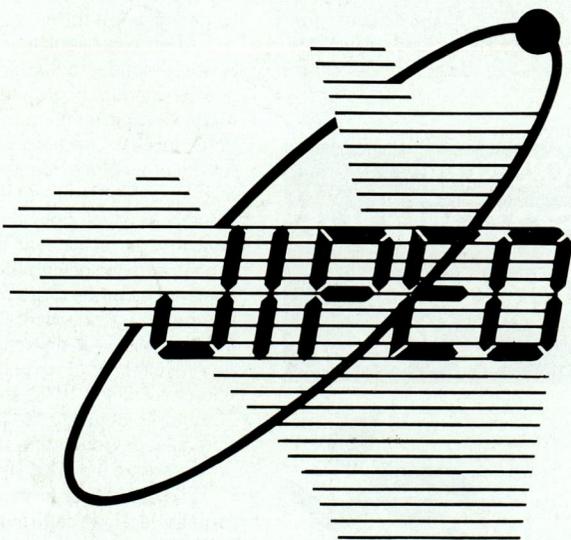
D'ici là, trois solutions : abandonner au moins provisoirement l'eau "polluée" au profit d'une autre origine satisfaisante ; sinon mélanger l'eau riche en nitrates avec une eau à faible taux ; enfin, en venir à traiter. Or une filière classique de traitement n'a aucun effet sur les nitrates... Il faut donc mettre en place un procédé spécifique appelé dénitrification s'il est de type biologique et dénitratation s'il s'agit d'échange d'anions (l'osmose inverse et l'électrodialyse sont trop chères pour des débits industriels, les autres techniques coûtant déjà plus d'1 F/m³).

Le Groupe Générale des Eaux avec la société OTV ont ainsi mis en œuvre à Eragry-sur-Oise la première dénitrification biologique mondiale en eau potable sur lit de Biodagène[®] avec filtre Biocarbène[®], puis, plus récemment, la première dénitratation Ecodénit[®] sur résine à Binic (22). Si la dénitrification biologique conduit bien à décomposer les nitrates en azote gazeux et oxygène non toxiques, la dénitratation, elle, se contente de les extraire : lors d'une régénération de résine à la saumure, on retrouve donc des "éluats" riches en nitrates (en sus de NaCl) qu'il serait évidemment malheureux de rejeter en milieu naturel ! A Binic, ce concentré de NO₃ est admis à la station d'épuration et aide à épurer les eaux usées par oxydation, et les nitrates sont finalement décomposés en azote et oxygène. Cette technique combinée est particulièrement satisfaisante puisqu'elle permet non seulement de produire une eau potable avec moins de 25 mg NO₃/l, mais encore de ne pas recontaminer le cours d'eau à l'aval, et, bien plus, de favoriser l'épuration des rejets urbains et industriels.

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

JOURNEES INFORMATIQUES PRODUCTIQUES ELECTRONIQUES DE L'OUEST

EXPOSITION ANNUELLE DE MATERIELS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS



**INSA RENNES
25-26-27 MAI 88**

Présents aux JIPEO

- les centres de recherche
- les entreprises régionales
- les entreprises nationales

EXPOSITION-SECRETARIAT

APEO-INSA
20, avenue des Buttes-de-Coësmes
35700 RENNES ATALANTE
Tél. 99 36 54 76

DOMAINES D'ACTIVITES REPRESENTES :

| | | |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------|
| INFORMATIQUE | PRODUCTIVE | ELECTRONIQUE |
| Scientifique | Automatismes | Mesure |
| Industrielle | Régulation | Contrôle |
| (CAO-DAO-FAO- GPAO-IAO-XAO) | Robotique | Instrumentation |
| De gestion | Automates programmables | Composants |
| | | Capteurs |

Les JIPEO facilitent le contact entre les entreprises, la recherche et l'enseignement. En participant à ce décloisonnement, les JIPEO s'inscrivent dans les lignes directrices de l'évolution du monde de l'électronique et de l'informatique.