



RESEAU

DE CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

MAI 1989
N° 45 - 15F

RESEAU, mensuel de l'innovation
édité par le Centre de Culture Scientifique,
Technique et Industrielle (CCSTI).

Président : Raphaël FAVIER.
Directeur : Michel CABARET.
Rédaction : Michel CABARET,
Sylvie MONCET.
Comité de lecture :
Jacques de CERTAINES,
Louis GRUEL, Monique THOREL.
Publicité : Danièle ZUM-FOLO.
Secrétariat : Odile CORVAISIER.
Dépôt légal n° 650
ISSN 0769-6264.
Tirage mensuel : 3 000 ex.

RESEAU est maintenant
en vente en kiosque.

C.C.S.T.I.
Centre d'affaires Hermès
6, place des Colombes
35000 RENNES
Tél. 99 30 57 97

SOMMAIRE

Agronomie et culture scientifique	1
Editorial	2
L'ENIB prend le vent	2
Epoque révolutionnaire : Comment estimer la population de l'Ille-et-Vilaine	3
Le téléspectateur introuvable	4
Les sigles du mois	5
Le zoopole de Ploufragan	7
Do you speak Européen ?	9
Le tutorat de l'innovation	10
Que va-t-il se passer ?	11/12
Que s'est-il passé ?	13/14
Le dossier du mois : La criée de St-Guénolé- Penmarch s'informatise	15

RESEAU est publié grâce au soutien des Ministères
de la Recherche et de la Technologie (DST), de la Culture
et de la Communication, de la Région de Bretagne
et de la Ville de Rennes.
Edition : CCSTI, BP 745, 35010 Rennes Cedex.
Réalisation : CREA PRIM, BP 54, 35135 Chantepie.

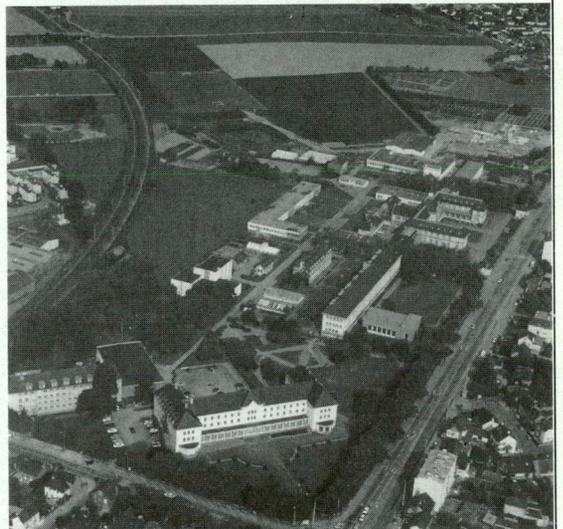
AGRONOMIE ET CULTURE SCIENTIFIQUE

L'enseignement supérieur agronomique et la culture scientifique

Dans une région où l'agriculture reste l'activité économique dominante, la valorisation de son potentiel de Formation Supérieure Agronomique est une nécessité. Cette valorisation passe d'abord par une large information. Les efforts réalisés depuis quelques années pour développer la diffusion de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle paraissent particulièrement adaptés pour faire connaître très largement les possibilités offertes par ce type de formation et pour faire partager au plus grand nombre, les avancées scientifiques, techniques et industrielles que cet enseignement peut générer.

Le fonctionnement des Grandes Ecoles est généralement encore mal connu et nos Ecoles d'Agronomie n'échappent pas à ce constat, plus particulièrement en Bretagne où Enseignement Supérieur, Enseignement Technique et Recherche, dans le domaine agronomique sont largement développés et étroitement associés. Un effort important doit être fait pour situer nos Etablissements au plan national et régional. Quelle est leur vocation, quelles sont les modalités pour y accéder, quels types de débouchés offrent-ils, quelle est leur évolution en particulier dans l'optique du grand marché Européen, leur place par rapport aux organismes de recherche (INRA, IFREMER, CEMA-GREF...) leurs relations avec le monde économique ? Les réponses à ces questions posées jusqu'ici par le cercle limité de celles et de ceux ayant un intérêt direct dans ce domaine, méritent désormais d'être largement diffusées pour faire connaître les capacités et les possibilités de cet Enseignement. A ce titre, le CCSTI peut être un relais efficace pour donner à cette diffusion l'importance qu'elle doit avoir, surtout auprès des jeunes.

Mais le Complexe Agronomique de Rennes, par son activité importante d'Enseignement et de Recherche peut aussi apporter une contribution significative à la diffusion du savoir. Constitué de trois Etablissements d'Enseignement Supérieure Agronomique (**Ecole Nationale Supérieure**



Complexe agronomique de Rennes. Photo R. BUSCH

Agronomie; Ecole Nationale Supérieure Féminine d'Agronomie, Institut Supérieur des Productions Animales) et d'un des plus importants **Centres de Recherches de l'Institut National de la Recherche Agronomique**, il a pour mission de faire partager non seulement aux Enseignants et aux Chercheurs, mais à tous les autres partenaires du milieu socio-économique, les avancées scientifiques et techniques dans les disciplines qui le concernent.

Cet effort de communication, déjà entrepris depuis plusieurs années, devrait s'accroître à l'avenir par un développement d'actions qui peuvent revêtir différentes formes: expositions locales et régionales, conférences destinées au grand public, édition de documents sous différentes formes (plaquettes, diaporamas...) organisations de visites, actions en relation avec les médias... C'est à cette condition que la communauté scientifique agronomique rennaise s'intégrera efficacement dans la vie locale et régionale, qu'elle contribuera à la diffusion des connaissances auprès de chacun et enfin qu'elle sera mieux connue de ses partenaires scientifiques et économiques, du monde industriel, des décideurs et du grand public.

Pierre THIVEND
Directeur de l'ENSAR et de l'ENSFA

POUR UN RESEAU DE "PALAIS" EN REGION

La notion de Culture Scientifique et Technique et la place que peuvent occuper les musées des sciences n'est pas récente. Déjà en 1667, Francis Bacon, dans "la nouvelle Atlantide", décrit une fabuleuse maison de Salomon qui contient tout un ensemble d'engins de la technologie et d'instruments scientifiques dans un but d'amusement, de plaisir et de stimulation intellectuelle et avec le souci de présenter les possibilités et les limites du monde dans lequel évolue l'être humain (et que nous modifions souvent bien à la légère !). Le projet de Jean Perrin créant le Palais de la Découverte en même temps pratiquement que le CNRS - dont nous allons fêter le cinquantenaire - est bien le même. Mais plus que du vénérable et bien vivant "Palais" logé dans le bel arc de la Seine à Paris, c'est plus du projet culturel délocalisé et de "l'esprit Palais", que je souhaite parler.

D'abord parce que cet esprit même d'un mode d'animation scientifique fondé sur la présentation d'expériences interactives et sur le rôle d'un dialogue entre le public et des animateurs qui fut initié au Palais, il y a 50 ans, a fait école à travers le monde à commencer par le remarquable exploratorium de San Francisco. Nous avons devoir d'en conserver l'esprit mais d'en renouveler en permanence la forme et le contenu. Pour cela, il nous faut, bien sûr, être à l'écoute du public tout autant qu'à celui des artisans même de la création. J'ai, pour ma part, chercheur de laboratoire et directeur par hasard du Palais, le souci, l'obsession, de ces diverses écoutes. Que jamais sous prétexte de vouloir présenter un message le plus simple et le plus transparent possible nous n'écrançons pour autant les véritables créateurs de la recherche et de la technique. La force du Palais a été la qualité des contacts avec la communauté scientifique.

Cela doit rester un souci constant dans toutes nos formes d'animation au risque de perdre parfois le bénéfice publicitaire d'une tête d'affiche d'un grand médiateur scientifique... qui n'a peut être jamais contribué en tant que créateur, au risque de "louper" un "scoop" qui n'est peut être qu'un "flop" (la mémoire de l'eau... Qu'en sera-t-il aussi de la fusion froide où l'information de presse sort avant l'article scientifique contrôlé... pour ma part, cela m'inquiète).

Et puis l'association du Palais avec la Bretagne est réelle et forte comme l'a été celle de la communauté scientifique dans son ensemble, et comme le sont pour moi les liens avec des chercheurs de l'Université de Rennes.

Créé il y a un an, le planétarium de Pleumeur-Bodou coproduit par le Palais et la SEML du Trégor est devenu un élément fort de la culture scientifique en région Bretagne. A côté du radôme, du futur musée des télécommunications... le planétarium est déjà un succès avec l'accueil de 80 000 visiteurs en un an et une place importante dans le monde scolaire. Il comporte aussi des possibilités de salles d'exposition qui devront se développer et dont les présentations débordent de l'astronomie. Il ne s'agit pas là d'une annexe en province du Palais, mais plutôt d'un élément d'un réseau délocalisé de Palais (au "pluriel") qui ne fonctionnera bien que si ses éléments sont à la fois suffisamment autonomes et interactifs, c'est-à-dire si un tissu régional suffisant existe et si les échanges entre les divers centres se développent comme cela a déjà été le cas avec d'autres régions (Clermont-Ferrand en particulier). Alors, venez au planétarium si ce n'est déjà fait, parlez-en, apportez-y vos idées et votre dynamisme...

Etienne GUYON

Directeur du Palais de la Découverte

L'ENIB PREND LE VENT!..

Expérimentation d'une éolienne lourde par l'association d'étudiants de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest

Robert Haye et l'association "Etude et Développement Electronique Mécanique" (EDEM) de l'ENIB réalisent ensemble une éolienne lourde à axe vertical. Le projet subventionné par la Ville de Brest fait l'objet, par les étudiants, d'une étude mécanique et d'une campagne de mesure électrique, et par Robert Haye de la conception et de la construction de cette turbine à vent.



L'éolienne installée au Centre E. Leclerc de Landerneau.

De gauche à droite : Robert HAYE (créateur), Gandhi ETIENNE et Pascal BRIAND (EDEM).

DE MULTIPLES ATOUTS ET PAS D'ENTRETIEN

La turbine mise au point dans le cadre du projet, peut démarrer seule quelle que soit la direction du vent. Un avantage qui simplifie considérablement la réalisation et par la même occasion réduit le coût de fabrication et d'installation. La régulation de la vitesse est assurée par l'importante inertie du rotor et

l'architecture des pales permet une "autorégulation" du mobile, la vitesse de rotation ne passe que du simple au double entre les vents faibles et forts (par exemple pour les vents de 22 à 100 km/h, la vitesse de rotation ne varie que de 18 à 38 tr/mn). Un atout pour la région dont les vents sont caractérisés par d'importantes variations!

Le principal intérêt de cette turbine, dont la puissance sera définie selon les différentes vitesses du vent, est l'entretien quasi inexistant qu'elle entraîne. Sa grande robustesse étudiée lors de la conception, a d'ailleurs largement été éprouvée lors de la tempête d'octobre 1987 : la vitesse de rotation n'a pas dépassé les 40 tr/mn et aucun dégat n'a été signalé.

UN PROTOTYPE EST INSTALLE A LANDERNEAU

Une première turbine de ce type a été installée au centre commercial E. Leclerc de Landerneau à des fins décoratives. Déjà des producteurs agricoles ont manifesté leur intérêt pour le chauffage annexe des serres. D'autres projets de pompage d'eau dans les nappes phréatiques pourraient voir le jour avec l'association Ingénieurs Sans Frontières (ISF) de l'ENIB.

Et encore plus ingénieux : Robert HAYE projette d'exploiter les courants marins en utilisant une turbine dont le rotor serait plongé dans l'eau ! A priori, l'étude théorique ne décèle aucun obstacle, alors pourquoi pas ?

Une participation active des entreprises de la région brestoïse

Les entreprises de la région qui participent à la fabrication de la turbine sont :

- pour la réalisation du moule de la dalle tournante : Sté HARTE-REAU ;
- pour la fabrication de la dalle tournante en béton : Sté R. THEBAULT ;
- pour la préparation du moyeu supportant la dalle : Sté ROL-LAND, PENCAN ;
- pour la fabrication de la voilure en plastique armé, et qui en a fait don : Sté LPM, Brest ;
- pour la fabrication de la partie métallique, et son installation sur site : Sté LE PAPE CONSTRUCTIONS.

QUI A DIT ?

"Prenez intérêt, je vous en conjure, à ces demeures sacrées que l'on désigne du nom expressif de laboratoires... ce sont les temples de l'avenir et du bien-être".

Réponse page 7

COMMENT ESTIMER LA POPULATION DE L'ILLE-ET-VILAINE PENDANT LA REVOLUTION?

A la fin du XVIII^e siècle, on ressent de plus en plus la nécessité de recueillir toutes sortes de données sur la richesse du pays et sur ses habitants, de connaître sa population, la façon dont elle est répartie suivant les âges, les sexes, etc. Mais comment faire ?

Un recensement "tête par tête" est impossible pour des raisons tant administratives que sociales. On a d'abord procédé à des dénombrements par "feux", et multiplié le nombre de "feux" par 4 ou 4,5, mais aussi par d'autres chiffres pouvant aller jusqu'à 6 selon les auteurs et les circonstances: inutile de souligner l'imprécision d'une telle méthode et son incapacité à répondre à l'énigme alors en débat: la population française augmente-t-elle ou diminue-t-elle ?

L'"arithmétique politique" du XVIII^e siècle dégage aussi une méthode assez astucieuse, celle du "multiplicateur universel": le rapport de la population au nombre annuel des naissances est stable (et proche de la durée de vie moyenne), c'est lui qu'on appelle le multiplicateur universel m . A partir des "registres baptistes et mortuaires", on a le nombre des naissances, il suffit alors de le multiplier par m pour avoir la population totale. Élémentaire, mais comment calculer m ?

D'abord sa constance éventuelle ne peut être vraie que pour une population stationnaire sans émigration ni immigration, ce qui n'arrive jamais de façon exacte. Ensuite, pour que l'utilisation du multiplicateur ait quelque intérêt pratique, il faut qu'on puisse l'estimer précisément sur un échantillon assez petit de population; or m est-il vraiment le même partout, dans les villes et dans les campagnes, au nord et au sud... ? et comment choisir les paroisses qui vont servir d'échantillons (au hasard? de façon judicieuse?). Enfin, comment évaluer les erreurs qu'on risque de commettre ainsi? Questions d'autant plus naturelles qu'on utilise à cette époque pour m des nombres variant de 22 à 35 (!).

Parmi les intendants les plus "éclairés" qui s'attaquent à cette estimation, c'est Jean-François de la Michodière qui fait preuve du plus de pertinence: en Auvergne, à Lyon et à Rouen, il se livre à des calculs soigneux, obtenant un multiplicateur compris entre 24,5 et 27,5.

Néanmoins, de toute façon, des fluctuations existent réellement; alors peut-on les considérer comme dues au hasard et les "gérer" par le calcul des probabilités? doit-on prendre des moyennes sur plusieurs années? Laplace s'intéresse vers 1785 au problème théorique, développant des idées proches de ce qu'on appelle aujourd'hui la statistique mathématique: il se demande comment pouvoir "parier 1 000 contre 1" que la population de la France ne s'écarte pas de plus de 500 000 âmes de son évaluation par les naissances. Concrètement quels sont les résultats ?



Document La Révolution des savants. Edition Découvertes Gallimard.

La Constituante décide de dénombrer la population active et la population totale des 83 nouveaux départements mais sa méthode n'est pas très nette: elle consiste en un mélange de dénombrement exact et de supputations qui la rendent peu fiable. Plus tard, avec la mise en place du Bureau des Longitudes en 1795, d'un Bureau de Statistique à partir de 1800 que chapeautent Lucien Bonaparte et Chaptal, la méthode devient plus sérieuse: une circulaire assez précise du 30 fructidor an X est envoyée aux préfets de 30 départements judicieusement choisis (l'Ille-et-Vilaine en fait partie) pour leur demander d'opérer un "recensement de quelques communes du département", afin de recueillir sur "une population d'environ 50 000 individus", "avec l'exactitude la plus scrupuleuse", les données permettant le calcul du multiplicateur universel. Le sondage (pour employer un mot d'aujourd'hui) doit donc porter sur environ 1 500 000 personnes ! On s'empresse de répondre: par exemple, pour l'Ille-et-Vilaine, le recensement porte sur 22 communes et donne le résultat suivant:
Population au 1^{er} vendémiaire an XI: 106 157.
Naissances pour les ans VIII, IX et X: 12 246, soit un multiplicateur de 26.

Mais, pour les 30 départements, les rapports obtenus oscillent entre 25 et 35. On fait le total et on retient le multiplicateur officiel: 28,3528 (!). D'après les théories mathématiques de Laplace, il y a alors 300 000 à parier contre 1 que le vrai multiplicateur diffère de ce nombre de moins de 0,5. Chaptal, voulant "lever tous les doutes" sur la juste proportion de la population aux naissances, demande la même enquête à 30 nouveaux départements, puis aux 48 départements restants; et, comme les anciens départements continuent à envoyer des dénombrements "exacts"

pour les mêmes communes, cela permet de nouvelles évaluations de m . L'inévitable se produit: 29,4 pour l'une, 29,9 pour une autre..., toujours avec une probabilité d'écart de plus de 0,5 inférieure à 1/300 000. On a donc la quasi-certitude que m appartient à divers intervalles parfaitement disjoints. Comment s'en sortir ?

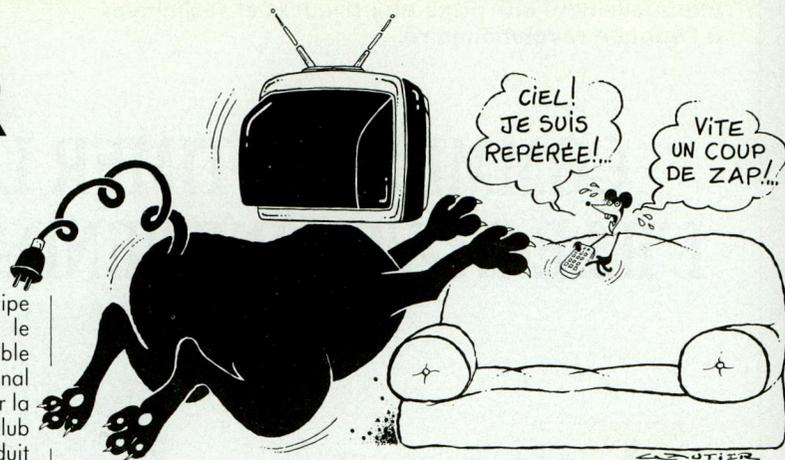
L'analyse mathématique de Laplace n'est pas en cause, mais les évolutions dans le temps, dans l'espace géographique et social, les imprécisions d'une administration qui se cherche, le choix des échantillons (des départements et des maires) et quelques autres facteurs (comme les guerres) rendent son modèle trop simple et son luxe de décimales tout à fait hors de propos. Il reste que, sous des formes modifiées, ces idées aideront à y voir plus clair sur ce qu'on appellera plus tard la démographie.

A titre documentaire, voici la suite des résultats des enquêtes pour l'Ille-et-Vilaine:
Population des 22 communes sondées au 1^{er} vendémiaire an XIII: 103 381.
Naissances dans les 22 communes sondées pour les ans X, XI, XII: 11 654.
Rapport déduit: 26,61.
Naissances totales dans le département pour les ans X, XI, XII: 52 409.
Population estimée pour le département: 464 913.
Résultats des "recensements" au début du XIX^e siècle: 1801: 488 846 - 1811: 508 344 - 1821: 533 207 - 1831: 547 052.

Pierre CREPEL
Université de Rennes I

Ce texte a été rédigé d'après B. Bru, "Estimations laplaciennes", dans J. Mairesse (éd.): *Estimation et sondages - Cinq contributions à l'histoire de la statistique*, Paris, Economica, 1988.

LE TELESPECTATEUR INTROUVABLE



Qui n'a pas un avis sur ce que veut le téléspectateur? Tout le monde aujourd'hui parle en son nom, moyennant quoi on parvient à le faire taire un peu plus longtemps, ce qui est le propre de toute représentation, de toute délégation. Mais la concurrence est vive actuellement. Prenez l'actualité de ces derniers mois. On avait fini par croire que Médiamétrie s'était assuré le monopole des sondages d'écoute. Mais certaines chaînes de télévision contestent ses mesures ou révèlent ses techniques d'échantillonnage. On conteste la validité du seul comptage des téléviseurs allumés: un chien spectateur vaut un homme qui vaut un fragment de point d'audience... Puis arrivent sur le marché des dispositifs qui prétendent obliger chaque téléspectateur sondé à signaler sa présence en appuyant sur un bouton. D'autres font mieux qui décèlent les personnes selon leurs habitudes de placement dans la pièce.

Le vrai téléspectateur est toujours plus loin, toujours ailleurs et on s'aperçoit finalement qu'on enregistre surtout... ce que la technique d'enregistrement sélectionne! Mais de nouveaux représentants des téléspectateurs se dressent qui veulent non plus s'appuyer sur la performance des techniques pour assurer leur représentation mais jouer la carte civique de l'association, des porte-parole mandatés. On doit même assister à des journées des téléspectateurs*. Un autre système de "retour" de la voix des usagers est moins souvent envisagé, dans notre univers de télévision quasi gratuite, mais il fonctionne

dans certains cas: c'est le principe marchand, qui se traduit par le paiement ou par son refus. Le câble en fait d'ailleurs les frais mais Canal Plus, lui, se porte bien. Il joue sur la dynamique du privilège, du club fermé mais propose aussi un produit télévisuel qui est sans doute la seule innovation technique et sociale à la fois, des années 80 dans ce domaine (et non le satellite ou le câble). Mais dans tous les cas, on cherche à parler au nom du téléspectateur grâce à des techniques (de représentation, de délégation), différentes selon les principes qui le gouvernement. Que peut-on apprendre d'autre que ce qui est construit par la télévision elle-même, par les organismes de sondage ou par les délégués d'association? De la même façon, l'homme politique espère savoir ce qu'il est à travers les sondages sur son image: les réponses sont dans la façon même de questionner et ne peuvent rien apprendre ni surtout donner un projet.

La sociologie académique est entrée aussi dans la concurrence en prétendant parler (scientifiquement) de ce qu'est le vrai téléspectateur. Le principe en a été énoncé: chercher "non pas ce que les médias font aux gens mais ce que les gens font avec les médias" (Katz). On observe ce qui se passe dans la "réception", à travers des dispositifs expérimentaux ou encore en participant comme des ethnologues à des soirées de télévision familiales. Avec ces méthodes, on continue ainsi à croire que ce qui se passe devant le petit écran est essentiel. Or, ce soi-disant "téléspectateur"

n'est comme toute personne qu'"un faisceau de relations" (Gagnepain). Devant son poste, qui nous dit qu'il ne faut pas plutôt le considérer comme un joueur de football, un fils d'immigré espagnol, un protestant, un myope, un électeur de tel ou tel parti, etc. Le considérer à priori comme téléspectateur, c'est se condamner à ne voir que la projection des médias sur leur supposé public, qui se définirait uniquement par rapport à eux. Bref, le "téléspectateur", ça n'existe pas, en dehors de ceux qui prétendent parler en son nom.

Un parti-pris, qu'il faut adopter pour enfin "voir" quelque chose de la place de la télévision dans nos sociétés, consiste à étudier le travail de construction de la télévision dans les groupes, dans les situations, dans les univers sociaux les plus divers. C'est ce travail que nous avons seulement ébauché en observant les "conversations-télé" dans des entreprises, grâce à des informateurs. Il est alors apparu que chaque groupe faisait un usage particulier de la référence télévisuelle: parler de la télévision, considérée comme une activité partagée bien que privée, permet de parler de tout et notamment des places des uns et des autres dans le groupe en les traduisant en termes télé, en évacuant ainsi leur charge conflictuelle éven-

tuelle. Le médium de la conversation télé permet notamment de convertir des registres de problèmes considérés comme intimes en problèmes pouvant justifier un débat entre collègues. Il se construit ainsi une opinion publique "locale", propre à un groupe, qui n'a que peu de rapport avec un "contenu" d'une émission ou avec la réception effectuée par chacun à son domicile.

Plus largement, il faut constater que nous intégrons cette matière première ou ce contexte qu'est la télé comme une supposition de base dans nos relations quotidiennes, professionnelles ou privées. Cette "télévisualisation" de notre propre vie doit être considérée comme l'activité essentielle de re-création, de traduction de la télévision, en relation indécidable avec une programmation ou un contenu quelconques. C'est à la condition de ne pas nous considérer comme des "téléspectateurs" que l'on peut comprendre ce qui se passe dans nos rapports si chargés d'affects avec la télévision.

Dominique BOULLIER
Association Rennaise
d'Etudes Sociologiques

*31 mai: Journée "Télévision et familles - Que proposent les usagers?", organisée par l'UNAF et l'INA.

Productib
Réseau de Diffusion de la
Productique en Bretagne

DRIR

9, rue du Clos-Courtel
35043 Rennes Cedex. Tél. 99 25 33 00
Rens.: Serge Flageul

- **30 mai au 1^{er} juin**: Productib sera présent aux JIPEO et développera le thème "Utilisation du laser et du jet d'eau dans l'industrie."

L'Espace Productib accueillera notamment le Centre de Génie Industriel de Guidel, les sociétés Lectra Systems, Technique Voile Bretagne, Creaser, CB Industries Générale du Granite...

- **31 mai**: Visite de la société CREASER, 35-Vitré. Découpe jet d'eau abrasif de matériaux durs: céramique, granite, marbre - Opération Pilote Productique.

IGN **Bretagne** Institut Géographique National

Statut juridique - Date de création: Etablissement Public à caractère administratif, doté de l'autonomie financière, l'Institut Géographique National a été créé en 1940, prenant ainsi la succession du Service Géographique des Armées, lui-même héritier du Dépôt de guerre institué par Louvois en 1688.

Nombre d'adhérents:

Structures représentées au conseil d'administration: Représentant de l'état: Ministre de l'équipement et du logement, Ministre de l'économie, des finances et du budget, Ministre des affaires étrangères, Ministre de la défense, Ministre de l'agriculture et de la forêt, Ministre de la recherche et de la technologie, secrétaire d'état auprès du premier ministre chargé du plan. **Membres de droit:** Directeur Général du Centre National d'Études Spatiales. **Personnalités qualifiées:** PDG de la COFACE, Conseil Général des Ponts et Chaussées. **Représentants du personnel de l'IGN:** relevant du statut général de la fonction publique, ne relevant pas du statut général de la fonction publique.

Budget - Financement: 500 MF dont 185 MF de ressources propres (travaux particuliers effectués pour le compte de collectivités locales, territoriales, d'administrations et de sociétés privées + ventes de cartes).

Missions: Exécuter les travaux nécessaires à l'implantation et à l'entretien d'un réseau géodésique et d'un réseau de nivellement de précision, à la couverture photographique aérienne, à l'établissement et à la tenue à jour des cartes topographiques de base et des cartes dérivées. Accomplir les travaux relatifs à la télédétection aérienne et spatiale à caractère géographique, à la numérisation des données cartographiques et à l'élaboration des cartes thématiques. Effectuer les recherches d'intérêt général correspondant à ces activités en liaison avec d'autres organismes scientifiques et techniques. Établir, publier, diffuser les documents correspondants. Gérer la documentation liée à ses activités. Assurer le fonctionnement de l'École Nationale des Sciences Géographiques (ENSG).

Activités: • Photographies aériennes • photo-interprétation, télédétection (inventaires d'occupation du sol, constats,...) • plans topographiques numériques, orthophotographies • métrologie (auscultation d'ouvrages d'art, Tracé Automatique de Perspectives Urbaines, risque Nature,...) • cartographie touristique, thématique par procédés classiques ou assistés par ordinateur • base de données (BD altimétrique, fichier des limites et chefs-lieux de communes, fichier des toponymes de la carte à 1:25 000, BD du réseau routier français, BD image).

Projets: • BD cartographique (en cours de constitution, disponibilité totale prévue en 1992) • BD topographique (la constitution vient de débuter et devrait s'étaler sur 30 ans).

Nombre d'employés: 2 500 personnes.

Correspondant: Jean-Michel BERQUIER, chef de l'agence régionale.

Adresse: IGN, 8, rue du Louis d'Or, 35000 Rennes, tél. 99 31 04 88.

RÉSEAU MAI 89 - N° 45

CPB Cercle Paul-Bert

Statut juridique: Association de loi 1901 créée en 1884, reconnue d'utilité publique par décret du Président de la République du 9 février 1932, agréée par Jeunesse et Sport, le 28/20/1959.

Nombre d'adhérents: 8 000 en 1987/1988.

Organisation administrative: • 11 associations territoriales • 1 siège sociale regroupant les différents services.

Conseil d'administration: 42 membres dont 15 élus en Assemblée Générale et formant le Bureau Général; 23 élus par les Comités de Section territoriaux; 4 représentants des chefs d'établissements scolaires.

Missions et activités: • le CPB est une association d'éducation populaire, c'est "l'amicale laïque de Rennes", • le CPB est affilié à la FOL d'Ille-et-Vilaine et par celle-ci à la Ligue de l'enseignement. A travers ses activités sportives, culturelles ou scientifiques qui sont les siennes, le CPB se fixe comme objectif essentiel l'éducation globale de l'enfant, de l'adolescent ou de la famille, • le CPB est un partenaire du CCSTI, • le CPB prépare ou diffuse des expositions de vulgarisation scientifiques pour les scolaires et pour les habitants des quartiers de Rennes, • le CPB propose plus de 60 activités sportives et culturelles dont des activités techniques (électronique, informatique, robotique, modélisme).

Budget - Financement: Budget global de 13 MF • subventions diverses: 58% • ressources propres: 42%.

Nombre d'employés: 28 permanents et 80 vacataires.

Correspondants: Jean Le Brun et Daniel Lebrunet, direction; Hervé Guillotel à animation.

Adresses: CPB, 30 bis, rue de Paris, BP 1137, 35014 Rennes Cedex, tél. 99 38 87 17.
CPB EPI des Longs-Champs, Pascal Cavier, rue du Doyen Albert Bouzat, 35700 Rennes, tél. 99 63 02 41.

RÉSEAU MAI 89 - N° 45

CTPA Centre Technique des Productions Animales et Agroalimentaires

Statut juridique - Date de création: Association loi 1901 créée le 27 juin 1985.

Adhérents: Centres de recherche et de développement du zoopôle St-Brieuc Ploufragan.

Structures représentées au conseil d'administration: • conseil général des Côtes-du-Nord • fédération départementale des groupements de défense sanitaire • la direction des centres de recherche et de développement du zoopôle ainsi que des représentants des personnels • direction générale de l'alimentation et CNEVA • direction régionale de l'agriculture • direction départementale de l'agriculture.

Budget - Financement: Pour 1988, 1250 KF dont cotisations des entités membres 225 KF et prestations de service: 1050 KF.

Missions: • promouvoir et valoriser les activités des entités membres • entreprendre des actions communes en particulier par la mise en commun de moyens • constituer une interface avec les partenaires des secteurs agricoles et industriels.

Activités: • gestion et animation du projet de zoopôle • conduite de contrats d'études d'expérimentations, d'essais de produits biologiques, chimiques ou alimentaires • aides à la conception et au développement de produits • exploitation des résultats de laboratoires • recherches et études bibliographiques • conception et réalisation de documents • organisation de sessions de formation • organisation de conférences.

Projets: • création d'une unité de documentation sur la qualité et la sécurité sanitaire • gestion des différents projets développés au sein du zoopôle • développer l'animation scientifique du zoopôle • accroître sa part de marché dans la sous-traitance des opérations de recherche et développement.

Nombre d'employés: 3 au 1^{er} janvier 1989.

Correspondant: Monsieur Eric HUMBERT Directeur.

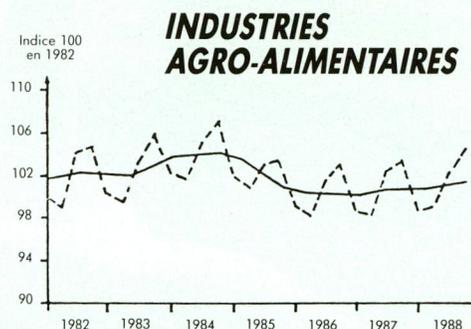
Adresse: CTPA, rue du Sabot, BP 7, 22440 Ploufragan, tél. 96 01 37 40, fax. 96 01 37 29.

RÉSEAU MAI 89 - N° 45

LA BRETAGNE EN CHIFFRES

• **Emploi salarié:** Evolution trimestrielle de l'emploi salarié privé dans les établissements cotisant aux URSSAF en Bretagne de 1982 à 1988.

— Série brute (indice 100 début 1982).
- - - Tendances



Sources: Octant n° 37 - Chiffres clés INSEE.

RÉSEAU MAI 89 - N° 45

"Quand j'ai besoin de souplesse et de puissance pour transmettre mes données..."



64 kbit/s commuté pour mes transmissions de données. Transfert de fichiers, transmission d'images, CAO, télésurveillance, consultation de bases de données documentaires... aujourd'hui pour toutes mes applications nécessitant puissance et souplesse, je choisis Transcom. Transcom, c'est la simplicité d'un service à interfaces normalisées avec la facilité d'utilisation et la disponibilité du commuté.

Les experts transmission de données sont à votre disposition dans les Directions Operationnelles et les Agences Commerciales de FRANCE TELECOM.

FRANCE
TELECOM



... je choisis TRANSCOM™.

LE ZOOPÔLE DE PLOUFRAGAN

Plusieurs structures pour améliorer les productions animales en Bretagne

Depuis septembre 1988, les trois organismes, Laboratoire Départemental d'Analyses des Côtes-du-Nord, Direction des Services Vétérinaires et Fédération Départementale des Groupements de Défense Sanitaire, ont rejoint sur le site de Ploufragan les trois centres de recherche existants (Station de Pathologie Porcine, Station Expérimentale d'Aviculture, Laboratoire National de Pathologie Aviaire). Tous ensemble, ils forment ainsi un pôle d'excellence coordonné par le Centre Technique des Productions Animales dont le statut juridique est une association. Le Zoopôle, projet de développement économique bénéficie du soutien de l'Etat, la Région et le Département. Le regroupement des trois plus importants organismes français dans leur catégorie va permettre l'exploitation de nombreuses synergies, ce qui représente un atout intéressant pour les Côtes-du-Nord, premier département au rang national pour les productions animales.

Le Laboratoire Départemental d'Analyses des Côtes-du-Nord

Premier laboratoire français (100 personnes) de diagnostic en productions animales, il est composé de trois services :

- le service de Biologie Vétérinaire (45 personnes),
- le service de Chimie,
- le service d'Hydrologie et d'Hygiène alimentaire.

Ces services réalisent chaque année près de 5 millions d'analyses de 500 types différents, principalement à la demande du secteur privé. En plus des Côtes-du-Nord, le LDA 22 analyse des prélèvements de la plupart des autres régions françaises, de part sa capacité à effectuer en routine certaines analyses telles que la recherche et l'identification de mycoplasmes aviaires, la sérologie porcine...

La Fédération Départementale Générale des Groupements de Défense Sanitaire

Association de Loi 1901 créée en 1967 pour regrouper les forces de structures de bases (créées entre 1953 et 1958), dans le but d'assurer la sécurité sanitaire du cheptel et de développer l'ensemble des prophylaxies collectives, la FGDS des Côtes-du-Nord est la plus importante au niveau national. 50 personnes composées de techniciens, vétérinaires, ingénieurs agronomes, y sont employées.

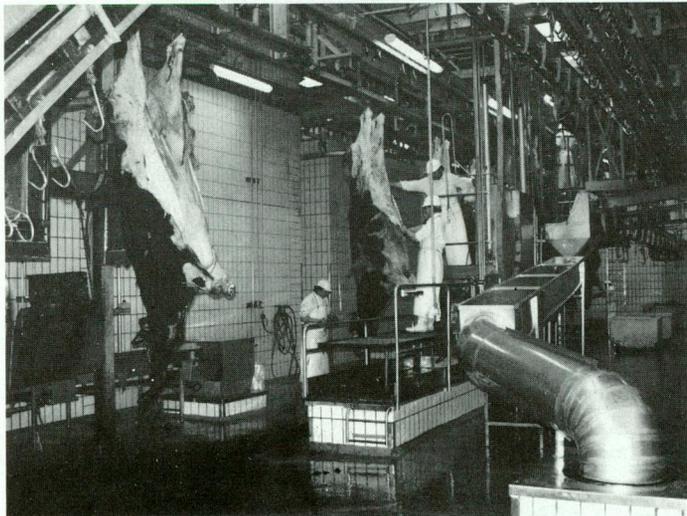
Elle regroupe plus de 22 000 éleveurs du département, dont la presque totalité en élevage bovin et avicole. Mais elle s'étend également à d'autres productions (élevage porcin, ovin, caprin, et depuis maintenant un an à l'aquaculture et la cyniculture) sur le plan régional.

Elle a un rôle essentiel de prévention et d'information de ses

adhérents (en 1988, plus de 300 réunions d'information ont eu lieu).

La Direction des Services Vétérinaires

Service extérieur du Ministère de l'Agriculture, la Direction des Services Vétérinaires est une des



plus importantes de France. Elle emploie 200 personnes dont 130 sur le terrain, réparties en trois services : — le Service Santé, Protection Animales et Pharmacie Vétérinaire, — le Service Hygiène Alimentaire (contrôles et promotion de la salubrité tout le long de la filière) :

- production,
- abattage,
- transformation,
- entreposage,
- distribution,
- restauration.

— le Service des Installations Classées (contrôle des établissements susceptibles de polluer l'environnement).

Un service informatique commun

Ces trois organismes ont une gestion informatique commune, organisée par l'Association des Moyens Informatiques. Ce procédé permet aux éleveurs de disposer de

toutes les informations concernant l'hygiène humaine et animale, la qualité des eaux...

Un exemple de programme conjoint : "la prophylaxie de l'eau"

A l'origine, une volonté de considérer l'eau comme un facteur de risques pour la santé des animaux.

Intensifiée dès 1985 pour l'aviculture, l'opération "prophylaxie de l'eau" a véritablement débuté en s'étendant à toutes les espèces animales (lancement de l'opération lors du concours agricole de Guingamp en septembre 1986). Le programme d'action mis en œuvre à partir de 1987 comprend trois volets :

- sensibilisation des éleveurs, des élus...
- promotion de l'analyse d'eau,
- suivi de la qualité de l'eau en exploitation.

Sensibilisation des éleveurs, des élus

En 1987, seulement 10 % des éleveurs utilisateurs de réseaux privés, contrôlaient régulièrement la qualité de l'eau.

Plus de 100 réunions de formation sur la protection de l'eau ont

analyses réalisées, ce qui représente quand même un nombre deux fois plus important qu'en 1987. Les prélèvements sont réalisés par les techniciens de la Fédération mais l'originalité réside dans le fait qu'ils montrent également aux éleveurs la méthode à pratiquer pour faire un bon prélèvement. Les résultats de l'année 1987 ont permis de déterminer que 82 % des eaux analysées n'étaient pas conformes aux normes de potabilité pour la consommation humaine.

Suivi de la qualité de l'eau en exploitation

Suite aux analyses d'eau, la FGDS propose un suivi en cas de pollution : 2 000 éleveurs en ont bénéficié au cours de ces deux dernières années et ont reçu des informations techniques sur la protection des réseaux privés, leur nettoyage...



L'action sera plus importante en 1989, puisque la FGDS met en place des contrats de protection de l'eau. D'une durée minimale de deux ans reconductible, il a un double but : protéger la ressource souterraine en eau et améliorer la santé du cheptel. Le suivi global de la qualité de l'eau dans les exploitations agricoles comprend des analyses d'eau, de terre, un bilan des déjections animales, un programme de fertilisation, la gestion des eaux résiduelles et une formation de l'éleveur.

Renseignements :

- LDA 22 : M. Mear, 96 01 37 37
- FGDS : M. Hillion, 96 01 37 00
- DSV : M. Gouello, 96 01 37 37

Le Zoopôle de Ploufragan a été officiellement inauguré le 21 avril dernier. A cette occasion, le prix Zoopôle 1989 a récompensé de jeunes chercheurs et étudiants travaillant dans les domaines suivants : problèmes sanitaires, diagnostic des maladies animales, prévention des risques de pollution d'origine animale...

QUI A DIT ?

Louis PASTEUR

"Quelques réflexions sur
la science".

Gauthier-Villars 1871,
p. 6

BRETAGNE

FORMIATEL

'information" formation" professionnelle
la plus complète
sur Minitel...
tout de suite...

- TOUTES LES DONNEES POUR METTRE AU POINT VOTRE PLAN DE FORMATION :
- LES ORGANISMES,
- LES STAGES DE FORMATION EXISTANT EN BRETAGNE ... ET D'AUTRES SERVICES



DO YOU SPEAK EUROPEAN ?

The Pasteur Institute may have shocked the scientific world recently by their decision to publish only in English, mais le monde de la recherche n'est pas typique pour ce qui concerne les besoins en communication internationale aujourd'hui.

Nous n'en sommes pas à la première tentative de réduire la Tour de Babel qu'est l'Europe en communauté monoglotte, et même si l'anglais est aujourd'hui devenu une langue internationale, il ne faut pas tomber dans l'erreur de penser que tout serait plus simple si nous nous mettions tous à régler tous nos échanges en anglais. Après les excédents agricoles, si coûteux pour le budget de la Communauté, les Anglais sont prêts à invoquer les dépenses à leurs yeux excessives et inutiles, que représentent les charges de traduction dans toutes les langues communautaires. Mais cela aurait comme conséquence à très court terme de priver les jeunes de cette richesse culturelle qui est la justification même de l'effort de construction européenne.

LA PERSPECTIVE EUROPEENNE

Heureusement, et par ironie, ce sont les lois du marché si chères à Mme Thatcher qui nous préservent de cette éventualité, car ce qui n'est pas inscrit dans les droits du citoyen européen l'est dans ceux du consommateur européen.

Face à l'échéance de 1993, les entreprises ont compris que le multilinguisme est inéluctable. Si l'on veut séduire de nouveaux clients - ou tout simplement garder sa part du marché, il va falloir parler aux clients dans leur langue. Le consommateur n'achètera un produit que si ce produit s'adresse directement à lui. De même que personne en France n'oserait s'attaquer au marché nord américain en français, de même nos concurrents de toute l'Europe se préparent pour le client francophone. Multipliez ceci à l'échelle européenne, et du coup, l'on constate très sérieusement que le marché de la traduction croît à un rythme actuel de 50% par an. Les frais d'adaptation d'un produit aux goûts étrangers devront comprendre les frais de traduction de toute la documentation. Et ce qui est vrai dans le domaine commercial l'est également partout - les transferts de technologie, les services, la coopération scientifique. Il ne s'agit pas de rattraper simplement un retard, au contraire ce développement va continuer toujours en croissant, et dans toutes les langues.

En France, nous avons la chance que le système scolaire propose un large choix de langues. L'anglais n'est pas partout la seule langue qu'il faut connaître; la pratique d'une deuxième langue étrangère est indispensable. Il faut donc poursuivre une politique de diversification tout en renforçant les compétences linguistiques. Car si, aujourd'hui, il est vrai que la plupart des professionnels actifs connaissent des bribes d'une langue, il est également vrai que très peu d'entre eux ont les compétences linguistiques nécessaires pour les besoins industriels de notre pays. Les ingénieurs en langues, capables de maîtriser les besoins hautement techniques des entreprises commerciales ou organismes de recherche

nous font cruellement défaut en France. Il n'y a pas eu, pour ainsi dire, dans les entreprises de véritable politique de développement du capital linguistique. Trop souvent, les besoins en langues de l'entreprise sont relégués en bas des priorités. (L'on consacrerait du temps et un budget à faire une étude de marché, à sortir un produit adapté, mais c'est la veille du lancement que l'on pense à la documentation à traduire). Et lorsque l'on accueille des hôtes étrangers, combien d'entreprises prévoient un spécialiste pour servir d'interprète? La plupart des fois on préférera "baragouiner" en s'excusant de quelques notions qui restent d'un enseignement reçu il y a trop longtemps.

Beaucoup plus qu'un simple dictionnaire ambulant, le linguiste d'aujourd'hui est ce technicien, qui met ses connaissances au service des industries. Il analyse et interprète les besoins de l'entreprise par rapport aux particularités du destinataire. C'est un chef de produit, qu'il s'agisse de documentation technique, de service d'accueil ou d'interprétation. Il mène tout de bout en bout. Utilisant l'informatique, la documentation sera traduite dans la langue demandée en passant par la consultation de banques de données, même jusqu'à la mise en page en Publication Assistée par Ordinateur (PAO). Il fournit donc un produit fini, le prêt-à-consommer.

Jusqu'à présent, les entreprises ont le plus souvent prétexté des besoins insuffisants, purement occasionnels en langues pour justifier soit l'embauche d'un traducteur d'entreprise soit le recours à des bureaux de traduction. Il est clair aujourd'hui que la conquête de nouveaux marchés, et par conséquent la santé économique du pays, les contrats de coopération de recherche et le prestige international de la technologie française passent aussi par une communication efficace avec les partenaires étrangers et donc par la qualité des prestations linguistiques que nous pourrions offrir.

Robin SPITAL
Responsable de l'UFR
de langues étrangères appliquées
de l'Université de Rennes 2

DE L'UNIVERSITE A L'ENTREPRISE

L'UFR de langues étrangères appliquées (LEA) de l'Université de Rennes 2 propose une formation alliant la maîtrise totale de deux langues étrangères aux compétences multiples exigées par l'entreprise (gestion, comptabilité, bureautique). Deux orientations permettent de se spécialiser: option "Entreprise" et option "Traduction et documentation scientifique". Débouchés: secrétaire trilingue, attaché de direction assistant de directeur Import Export, chargé de relations extérieures, traducteur-interprète en entreprise, documentaliste. Plusieurs étudiants issus de cette formation ont créé eux-mêmes leur société sur la région; un débouché intéressant dans le cadre du développement des services "haut de gamme" aux entreprises. Ainsi, en 1988, ont été créés Servilingue et Alti Ouest.

SERVILINGUE

SERVILINGUE bénéficie du soutien régulier d'une équipe de 17 personnes à laquelle se joignent, en fonction des besoins plus ponctuels, des collaborateurs occasionnels. Les uns et les autres sont soit des linguistes, spécialisés dans les problèmes de traduction, soit des experts d'un domaine technique particulier. Les services offerts:

- **Traduction** de textes techniques, scientifiques commerciaux publicitaires et administratifs tels que notices et modes d'emploi, fiches techniques, manuels d'utilisation de logiciels, articles de presse, brochures publicitaires...
- **Interprétation de liaison** dans les entreprises à l'occasion de rencontres de partenaires commerciaux étrangers et lors de salons ou de forums internationaux pour des délégations étrangères.
- **Interprétation simultanée** lors de colloques ou de congrès internationaux. Ex.: Symposium international sur le RNIS et ses applications à Rennes.
- **Autres: services linguistiques:** révision et lecture de traduction, rédaction de documents en langues étrangères, conversations téléphoniques avec l'étranger.

SERVILINGUE travaille dans les langues les plus courantes mais assure aussi des services dans des langues plus rares (portugais, grec, finnois, tchèque, arabe, russe, japonais, chinois). Ses clients sont pour la plupart des entreprises "haute technologie" (Bull, CNET), de centres de recherche, des entreprises exportatrices...

SERVILINGUE, Chantal Queniart, et Sabine Lücke, 69, rue de Dinan, 35000 Rennes, tél. 99 30 20 60.

ALTI OUEST

Implantée sur la Technopole Rennes ATALANTE depuis un an, **ALTI OUEST** a pour vocation première d'aider les entreprises et autres agents économiques bretons à communiquer avec leurs partenaires étrangers.

Communiquer c'est tout d'abord prendre les premiers contacts par courrier, élaborer et

envoyer des plaquettes publicitaires, des propositions de contrats, des publications, etc. C'est là qu'**ALTI OUEST** intervient et propose un service de traduction et de conception dans les domaines juridiques, techniques, scientifiques, publicitaires et commerciaux.

Communiquer c'est aussi parler de vive voix avec un interlocuteur étranger, le rencontrer dans son entreprise ou lors d'un salon. **ALTI OUEST** propose là encore ses services en mettant à disposition des interprètes qui sauront traduire tout en restant discrets et neutres.

Communiquer c'est enfin organiser ou participer à des congrès, colloques, visio-conférences, réunissant des spécialistes venus de tous pays: là encore, **ALTI OUEST** offre les services de ses interprètes de conférence.

De part son implantation dans un environnement de technologies nouvelles, **ALTI OUEST** bénéficie de sources de documentation très pointues ainsi que des conseils d'experts hautement qualifiés.

Ajoutons enfin que dans le cadre de la bourse "Défi Jeunes" qui récompense des entreprises jeunes et innovantes, **ALTI OUEST** a reçu les parrainages d'entreprises importantes: DOUX, EUROMEDICA BRETAGNE, GOEMAR, HARDY, HENAFF, JANOT, LARZUL, MAGASINS BLEUS, ONNO, SCIENCE ET MER, STALAVEN, TIMAC, BISCUITERIE TRINITAINE.

ALTI OUEST, Catherine Laurent, Hélène Renault, immeuble Germanium, 80, avenue des Buttes-de-Coësmes, 35700 Rennes, tél. 99 36 81 96.

LE TUTORAT DE L'INNOVATION

A l'ENSSAT à Lannion, une initiative originale pour le rapprochement Ecole-Entreprise

L'ENSSAT, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Appliquées et de Technologie, issue de l'Université de Rennes I est née en 1986, avec notamment le soutien de la Région Bretagne et du Conseil Général des Côtes-du-Nord. Elle fait partie d'une nouvelle génération d'écoles dont l'objectif est de mieux intégrer l'expérience professionnelle dans le dispositif de formation. Une formule inspirée du modèle britannique très axé sur la technologie et la pratique professionnelle. L'ENSSAT propose par le biais des stages de troisième année un véritable partenariat Ecole-Entreprise : le tutorat de l'innovation.

Pour la première fois cette année, entreprises et laboratoires reçoivent les élèves de l'ENSSAT, en France mais également dans plusieurs pays européens et au Canada.

UN ENVIRONNEMENT FAVORABLE

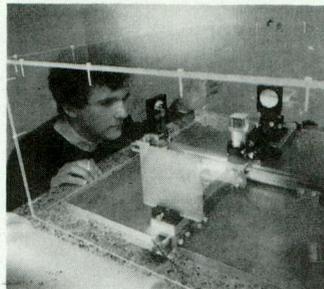
Implantée à Lannion, l'ENSSAT bénéficie, depuis sa création, d'un potentiel scientifique et technologique de haut niveau avec en particulier la présence du CNET, d'entreprises d'envergure internationale (Alcatel, SAT, TRT...) de nombreuses PMI et du CRITT Electronique et Communications; un environnement favorable pour l'enseignement, l'encadrement et l'accueil de stagiaires. L'ENSSAT est de fait très ouverte sur le monde professionnel et apporte son soutien aux entreprises dans les domaines de compétences de l'école. Sa structure modulaire permet ainsi de satisfaire les besoins des divers secteurs de l'électronique : la formation propose outre un tronc commun d'enseignement général, trois spécialités : logiciel et système informatique (LSI), électronique et informatique industrielle (EII) et optronique (OPT), association de l'électronique et de l'optique. La double compétence

des ingénieurs formés avec une dominante dans la spécialité choisie permet une meilleure adaptabilité au sein de l'entreprise...

80 % des étudiants de première année sont titulaires d'un DUT ou BTS : des conditions d'admissions originales qui génèrent un potentiel d'ingénieurs particulièrement capables d'allier théorie et technologie. L'Ecole privilégie une pédagogie basée sur un entraînement à la réalisation complète de projets encadrés par des professionnels; celle-ci est associée à une formation générale solide et une bonne connaissance des langues étrangères, en particulier l'anglais, avec la délivrance d'un diplôme spécifique (TOEFL) nécessaire pour l'attribution du diplôme d'ingénieur.

UNE COLLABORATION TECHNOLOGIQUE ENSSAT-ENTREPRISE

Contrairement au cursus proposé classiquement dans les écoles d'ingénieurs (stage de fin d'année),



la troisième année d'étude comporte deux volets complémentaires - un enseignement comprenant cours, conférences scientifiques et techniques, technique de communication française ou étrangère, gestion, législation, sociologie des technologies. - le **tutorat de l'innovation** qui comporte 5 mois de stage à temps plein répartis en deux périodes connectées par le "projet technologique" se déroulant à l'Ecole pendant 6 mois. Le premier stage de 2 mois en début d'année, en laboratoire ou en entreprise, comprend une spécification précise et un premier développement du travail à entreprendre. Ce travail est poursuivi à mi-temps pendant six mois au sein de l'école, avec l'appui des chercheurs et en collaboration avec l'industriel... Cette période intermédiaire offre un temps de réflexion au stagiaire et permet d'associer étroitement les laboratoires de recherche de l'école aux industriels. La dernière partie du stage donne la possibilité de terminer le projet, de l'intégrer dans les travaux de laboratoire ou de l'entreprise et de l'amener au stade de prototype industriel. L'ensemble est coordonné par un tuteur, enseignant, chercheur ou industriel et s'achève avec la soutenance d'un mémoire. L'objectif du tutorat est de développer des activités innovantes sur une période suffisamment longue (11 mois) pour que le travail entreprise atteigne son plein développement.

Pour la première fois en 1988-89, les élèves-ingénieurs de l'ENSSAT ont pu mettre en pratique cette nouvelle formule. Le milieu professionnel sollicité pour recevoir les stagiaires s'est révélé d'emblée très intéressé. Une cinquantaine d'organismes ont déjà répondu favorablement. Ce sont en premier lieu des laboratoires et entreprises de la région de Lannion avec qui l'ENSSAT entretient des relations privilégiées : CNET, ALCATEL, SAT, PRESCOM, Système G... mais plus largement des conventions ont été signées avec des organismes basés un peu partout en Bretagne : IFREMER à Brest, Centre de Génie Industriel à Guidel, Transpac à Rennes, SOREP à Châteaubourg, Bourgoïn à Guiscriff et dans toute la France : COTEM au Havre, ISS à Bordeaux, THOMSON à Toulouse, AID et CJB à Meylan, CNRS à Marseille, Photonetics à Marly-le-Roy, BIPM à Sèvres, CEMAGREF à Paris...

Le tutorat de l'innovation a acquis dès son origine une dimension internationale en particulier grâce au relais des filiales de CIT ALCATEL à l'étranger. Ainsi, plusieurs élèves ont été accueillis à Madrid, Vienne et Stuttgart. L'Université de Toronto recevra également deux stagiaires tandis qu'un projet est en cours pour un départ à Hong-Kong. Les stages à l'étranger peuvent s'effectuer sur cinq mois en fin d'étude.

L'ENSSAT se veut résolument tournée vers l'Europe. Plusieurs élèves-ingénieurs peuvent déjà en témoigner.

Contact : Michel Corazza, Directeur des Relations Industrielles, 6, rue de Kerampont, BP 447, 22305 Lannion Cedex. Tél. 96 46 50 30.

Un plus pour l'entreprise : une durée de stage garante d'une réelle intégration

La SOREP, implantée à Châteaubourg et spécialisée dans les circuits hybrides, accueille depuis septembre un stagiaire de l'ENSSAT. Sollicitée par cette école, l'entreprise s'est fortement intéressée au tutorat de l'innovation. En effet, compte tenu de la nature des activités, des stages courts de 1 ou 2 mois ne sont pas vraiment profitables à ce niveau. Le type d'étude proposé aux candidats nécessite de pouvoir mener le projet à terme. La possibilité de disposer d'un stagiaire pendant une année assure une bonne intégration dans l'équipe et une plus grande efficacité. De plus, le coût d'une telle opération est relativement faible et donc abordable pour une PME. L'élève-ingénieur s'est vu confier au sein d'une équipe de 20 personnes, l'étude d'un circuit destiné à l'industrie pétrolière jusqu'à la réalisation de prototypes. A terme, le travail effectué représentera, en nombre d'heures, près de la moitié de l'étude; ce qui montre la forte implication du stagiaire dans le processus industriel.

Selon M. Forestier, responsable du département qui accueille le stagiaire, "**cette expérience fructueuse apporte à l'élève-ingénieur une bonne connaissance de l'entreprise et du milieu industriel et des compétences certaines dans une technologie de pointe. Une expérience qui ne manquera pas de favoriser son entrée dans le monde actif**".

Un exemple d'expérience à l'étranger

Pierre-Yves Tanguy, élève-ingénieur, est issu de la première promotion de l'ENSSAT concernée par le tutorat de l'innovation. Il vient d'effectuer la première partie de son stage dans la filiale de CIT Alcatel à Madrid. Durant deux mois il a travaillé avec des ingénieurs espagnols sur un projet de microélectronique, défini auparavant par les enseignants de l'école. Maîtrisant suffisamment la langue, P.-Y. Tanguy n'a pas rencontré de problèmes majeurs pour communiquer d'autant plus que les termes techniques sont le plus souvent empruntés à l'anglais. De nombreuses entreprises étrangères s'implantent actuellement en Espagne, qui manque encore de techniciens et d'ingénieurs pour satisfaire la demande croissante et l'accueil de stagiaires français est d'autant plus apprécié.

Selon notre futur ingénieur, ce stage hors de France a été bénéfique à plusieurs titres. Le tutorat de l'innovation offre la possibilité de mieux connaître le monde économique, de suivre toutes les phases d'un projet industriel, d'utiliser des moyens techniques non disponibles au sein de l'école et de se familiariser avec ces nouveaux outils. Le stage à l'étranger lui procure également un "plus" au niveau linguistique. La dimension européenne est de toute façon très valorisante pour un ingénieur et il est toujours enrichissant de "voir comment cela se passe ailleurs". P.-Y. Tanguy retourne prochainement à Madrid pour achever son tutorat; il s'avoue satisfait de la formule et envisage même de poursuivre ses travaux de recherche dans l'entreprise au delà de l'école, si la possibilité lui en est offerte...

QUE VA-T-IL SE PASSER?

MAI 89 N° 45

A L'ESPACE SCIENCES ET TECHNIQUES

□ Jusqu'au 13 mai 89 : BIEN DANS SES OREILLES, SILENCE J'ECOUTE!

Une exposition réalisée par le CCSTI à partir d'une étude réalisée dans les ateliers de lycées d'enseignement professionnel. Rens. : Monique Thorel, tél. 99 30 04 02.

□ Du 16 mai au 30 juillet 89. Le rôle des scientifiques bretons pendant la période révolutionnaire: "LES SAVANTS BRETONS DURANT LA REVOLUTION".

Découvrez la personnalité et la portée des travaux du chirurgien Broussais, de Sané, le "Vauban de la marine", de l'astronome physicien Rachon, du botaniste Desfontaines, de Laënnec, inventeur du stéthoscope et bien d'autres.

Exposition complétée par la présentation du "Rôle des savants pendant la Révolution française" réalisée par le CNRS et "Les savants et la Révolution" de la CSI de la Villette.

Rens. : Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

Centre Colomba,
1^{er} étage
du mardi au vendredi
de 12 h 30 à 18 h 30.
Le samedi
de 13 h à 17 h.
Fermé le lundi.



□ Du 30 mai au 1^{er} juin. En avant première, "Les savants bretons durant la Révolution" sera présentée au JIPEO, salon de la haute technologie du Grand Ouest sur le campus de Beaulieu, à l'INSA de Rennes.

□ Conférence d'histoire de la médecine et de la santé. Rennes : à la faculté de médecine, conférences publiques.

10 mai : La peste à travers l'art - H. Mollaret.

14 juin : Le pouls dans la médecine chinoise traditionnelle - C. de la Robertie.

A 18 heures, amphithéâtre F. Rens. : Mme Carpentier, tél. 99 28 42 77, poste 84278 ou 85164.

□ Conférences publiques de sociologie.

Rennes : le département de sociologie de l'Université de Rennes 2 organise un cycle de conférences pour les étudiants et le public.

Le 10 mai : "La déclaration des droits de l'homme" avec Marcel Gauchet. A 16 h 30, salle B 370 à l'Université de Rennes 2, 6, avenue Gaston-Berger, 35000 Rennes. Rens. : François de Singly, tél. 99 33 51 42.

□ En mai/Bicentenaire. Quelques modifications au calendrier des conférences publiques du Bicente-

naire organisées par l'Université de Rennes 2 et la Ville de Rennes :

Mercredi 17 mai : débat public, sous la direction de Roger Dupuy et François Lebrun, "l'Ouest dans la Révolution française". Contact : François Lebrun, tél. 99 33 52 52.

□ 2 mai/Les mardis du Crédit Agricole.

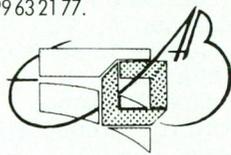
Rennes : le cycle de conférences organisé par le Crédit Agricole accueille Monsieur Genoveze, directeur des usines Citroën, à l'occasion du lancement du nouveau véhicule fabriqué à Rennes, la XM. Rens. : Edith N'Guyen, tél. 99 03 35 35.

□ 10 mai/Les enjeux de la Science.

Rennes : l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes et le Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle s'associent pour organiser une conférence publique qui sera animée par Pierre Thuillier à l'amphithéâtre Matagrin de l'ENSAR, à 20 h 30. Rens. : Jean-François Grongnet, tél. 99 28 53 54 et Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

□ 10 mai/Les mercredis de l'EAB.

Rennes : dernière conférence du cycle organisé par l'école d'architecture de Bretagne : "Projets" par Christian de Portzamparc, 18 h, Maison des Métiers, 1, rue de l'Alma, Rennes. Rens. : EAB, tél. 99 63 21 77.

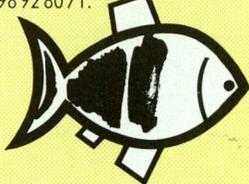


□ 10-11-12 mai/Communication scientifique.

Poitiers : l'université de Poitiers, dans le cadre des Etats Généraux de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle, organise une conférence internationale sur le thème des pratiques de communication scientifique publique. Rens. : Pierre Fayard, tél. 49 46 26 49.

□ Du 11 au 15 mai/Produits de la mer.

Douarnenez : quatrième salon européen des produits de la mer organisé par l'association du même nom. 250 exposants dont 50 étrangers : plusieurs centres de recherches, notamment IFREMER, ADRIA, ID-MER et de nombreuses entreprises agro-alimentaires présenteront les diverses étapes de transformation et de valorisation du poisson; 40 000 visiteurs sont attendus. Rens. : Bernard Uguen, tél. 98 92 80 71.



□ Le 17 mai/Communication.

Rennes : premier forum de la Communication des entreprises et des collectivités territoriales organisé par le département information-communication de l'université de Rennes 2 en collaboration avec la CCI de Rennes. Trois débats prévus : - Presse interne aujourd'hui et demain - Presse d'entreprise et projet d'entreprise - Quelle fonction communication pour demain? Rens. Lionel Laguzet, tél. 99 33 52 52, poste 1141.

□ 17-18 mai/Matériels et méthodes en évaluation sensorielle.

Rennes : salon et journées d'études organisés par AZALIS à l'ENSAR, à l'attention des professionnels de l'agro-alimentaire. Rens. : Jean-Louis Thapon, tél. 99 28 53 27.

□ 19 et 20 mai 1989/Europe et géographie.

Nantes : thème du Géoforum 1989 organisé par l'association française pour le développement de la géographie : "de la France des départements à l'Europe des régions" avec en particulier un atelier sur la coopération entre les régions d'Europe. Rens. : AFDG, tél. 78 00 60 14.

LES RENCONTRES CCSTI - AGRO

LA SCIENCE ET SES ENJEUX

par Pierre THUILLIER

professeur de la section de la revue La Recherche
enseigné à l'Université de Paris VI

LE MERCREDI 10 MAI 1989

A 20 H 30

A l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes
Amphithéâtre Paul Matagrin
65, rue de Saint-Brieuc



□ 19 et 20 mai 1989/Europe, département, agriculture.

Vannes : au Conseil Général du Morbihan, colloque sur "les réponses départementales à la politique agricole commune". Etudes de cas, analyse nationale transversale, problème des DOM (Caraïbes); aperçus communautaires. Rens. : Georges Guellec, secrétariat - Michèle Cassin, tél. 99 33 52 96.

□ 22-26 mai/Statistiques.

Rennes : XXI^e journées de statistiques "Statistique théorique et applications" organisée par le laboratoire d'analyses des données de l'Université de Rennes 2 et l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Rennes. Rens. : Georges Le Calvé, tél. 99 33 51 55.

□ 23 et 24 mai/Instrumentation océanographique.

Grenoble : IFREMER organise deux journées d'information à l'attention des professionnels de l'instrumentation océanographique des secteurs public et privé afin de leur présenter les besoins en capteurs pour l'étude de l'environnement côtier (voir Réseau n° 42). La SEE et Procap sont associées à ce colloque. Rens. : Jean-Yves Bervas, tél. 98 22 40 86.

□ Du 23 au 26 mai/Rennes Atalante à BIOEXPO 89.

Paris : Rennes Atalante participe au salon BIOEXPO 89. Un stand de 100 m² accueillera dix organismes rennais : Complexe agronomique de Rennes, ENSCR, ENSP, Université de Rennes I, CNED, CRIT Biotechnologies et Chimie Fine, INSERM et les entreprises BIOPREDIC, NUTRINOV et Compagnie Générale des Eaux. Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

□ 29-31 mai/WOODMAN'89.

Rennes : l'AF CET, le CCETT et le bulletin BIGRE édité par l'IRISA, organisent dans les locaux du CCETT, une manifestation internationale sur "le modèle objet pour la manipulation de documents". Principaux thèmes abordés : normes de présentation de documents SGML et ODA, systèmes hypertextes et bases documentaires. Rens. : IRISA, tél. 99 36 20 00 et AFCET, tél. (1) 47 66 24 19.

□ En juin/Certification d'entreprises.

La Chambre régionale de Commerce et d'Industrie organise un colloque sur

le thème "Enjeu pour les PME-PMI bretonnes de la certification d'entreprises à l'échelon national et européen".

- le 20 juin, à Rennes, dans les locaux de Supelec,

- le 21 juin, à Brest, dans les locaux de Sup de Co.

Rens. : Yvon Nédellec, tél. 99 25 41 41.

□ Les 1^{er} et 2 juin/RAVI.

Rennes : premier séminaire de formation sur la RAVI, Représentation et protocoles des Applications Audio-visuelles Interactives. Les industriels viennent d'élaborer, au sein d'un groupe de travail, animé par France Télécom et le CCETT, une norme permettant les échanges d'applications audio-visuelles interactives; un domaine qui intéresse de nombreux secteurs (formation, aide à la vente, maintenance, information, tourisme, jeux,...). Rens. : Henri Jolles, tél. (1) 40 91 54 00.

□ 4 juin/Environnement.

Rennes : journée internationale des associations organisée par le secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement. Objectif : aider les associations et les organismes de protection et de gestion de l'environnement à mieux faire connaître leurs activités. Rens. : Eric Hennion, DRAE, tél. 99 31 58 59.

□ Du 4 au 6 juin/AG de l'AMCSTI.

Poitiers : 7^e colloque de l'association des musées et centres pour le développement de la culture scientifique, technique et industrielle. Forum des produits itinérants de CSTI, table ronde internationale, atelier "méthodes de vulgarisation, communication promotionnelle". Rens. : Pierre Thorel, tél. (1) 48 24 36 84.

□ 8 juin/Les savants bretons durant la Révolution.

Rennes : à l'occasion de l'inauguration de l'exposition réalisée par le CCSTI dans le cadre de la commémoration du Bicentenaire, Jean Rosmorduc, spécialiste de l'histoire des sciences à l'Université de Bretagne Occidentale à Brest, animera une conférence sur le thème "les savants bretons durant la Révolution". Maison du Champ de Mars, à 20 h 30, entrée libre. Rens. : Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.



□ Du 15 juin au 15 septembre/ "Trésors des bibliothèques de Bretagne".

Pontivy : exposition exceptionnelle où seront présentés plus de trois cents livres et documents. Rens. : Brigitte Loret, COBB, BP 223, 56006 Vannes Cedex.

□ Du 21 au 23 juin/Electronique.

Perros-Guirec et Trégastel : 3^e colloque sur la thermique, l'énergie et l'environnement appliqués aux domaines des télécommunications et de l'informatique, organisé par le CNET, la SFT, la SEE et l'APAST. Rens. : Michel Urien, tél. 96 05 35 69.

□ **Le 22 juin/Trophée ESCIR 89.**

Rennes : les étudiants de l'École Supérieure de Commerce Internationale remettront le premier trophée ESCIR du meilleur exportateur de l'Ouest offert par Cartier. Il couronnera les efforts des trois meilleures entreprises des régions Bretagne, Pays de Loire et Basse Normandie. Le jury est composé d'étudiants de l'ESCIR et de professionnels : Cartier, DRCE, BFCE, COFACE, CCI et spécialistes de droit européen. Rens. : Jean-Louis Le Couviour, tél. 99 31 46 34.

□ **Colloques à l'Université de Rennes I.**

- **9 au 14 juillet** : congrès international de chimie.

- **6 au 8 septembre** : optique hertzienne et diélectrique. Rens. : Clarence Cormier, tél. 99 36 28 54.

□ **13 août au 1^{er} septembre/ Horizons Nature.**

Rennes : l'association de naturalistes organise un circuit de 20 jours au Québec : Mauricie, Côte Nord, région du Saguenay, Gaspésie. D'autres voyages sont programmés en France et en Europe. Rens. : Horizons Nature, tél. 99 30 35 50.

□ **4-6 octobre 89/Hypercubes et calculateurs distribués.**

Rennes : 1^{er} colloque européen organisé par l'INRIA et l'IRISA. L'évolution des calculateurs parallèles ces dernières années se caractérise par l'apparition d'architectures à haut degré de parallélisme, dont les processeurs communiquent par messages. Rens. Françoise André, tél. 99 36 20 00.

□ **10-11 octobre/Matériaux composites.**

Lorient : l'INERN organise un colloque international sur le thème "Automatisation de pièces en matériaux composites". Objectif : informer les PME sur les problèmes d'automatisation et de les guider dans le choix des équipements de fabrication. Rens. : Alain Connan, tél. 97 21 05 93.

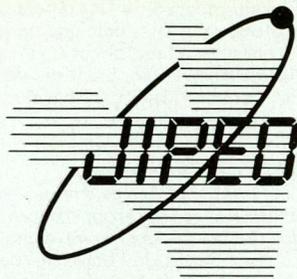
□ **7 décembre 1989/Prix Roberval.**

Compiègne : comme chaque année, le Conseil Général de l'Oise et l'Université de Technologie discernent un prix destiné à promouvoir les auteurs et éditeurs francophones d'ouvrages de technologie. Le prix récompensera un ouvrage de réflexion, un manuel de l'enseignement supérieur et une production télévisée originale destinée au grand public. Rens. : secrétariat du prix

A R E T E N I R

□ **30 mai au 1^{er} juin/JIPEO 89.**

Rennes, à l'INSA : salon de la haute technologie du Grand Ouest, organisé par l'Association pour la Promotion de l'Electronique dans l'Ouest (APEO). Les Journées Informatiques, Productives et Electroniques de l'Ouest 89 se sont dotées d'un conseil consultatif scientifique, d'un haut comité de parrainage et d'orientations et d'un commissariat général. L'édition 89 rassemblera trois régions : Basse Normandie, Bretagne et Pays de Loire.



4 000 m² d'exposition attendent 6 000 visiteurs et 200 exposants. Rens. : PROMO 2000 Ouest, tél. 99 78 12 00 et Jean-Marc Aubel, tél. 99 36 54 76.

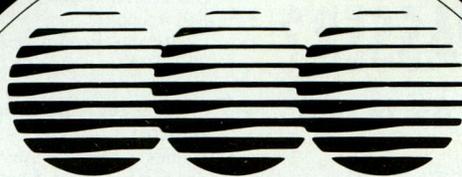
□ **25 au 27 septembre : Spectrométrie de masse.**

Rennes : le Centre Régional de Mesures Physiques de l'Ouest organise le 7^e congrès national de spectrométrie de masse fondamentale et appliquée. Des chercheurs français et étrangers feront le point sur le développement actuel de la spectrométrie. Une présentation de matériels est également prévue. Rens. : P. Guenot, tél. 99 28 63 18.

□ **1^{er} septembre/Formation continue.**

Rennes : date limite d'inscription pour le stage "assistant commerce international" organisé par les Universités de Rennes I et de Rennes 2 et destiné aux personnels des services administratifs, comptables, commerciaux, financiers ou de service après-vente de niveau BTS ou DUT ; 800 heures réparties sur deux années. Début de la formation : 25 septembre 1989. Rens. : Bruno Bordage, tél. 99 63 13 77.

Roberval, Université de Technologie de Compiègne, Technologie et Sciences de l'Homme, BP 649, 60206 Compiègne Cedex, tél. 44 20 99 77.



**COMPAGNIE
GENERALE
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.

A N O T E R

• **Le CCSTI change d'adresse** : à compter du 1^{er} mai, le CCSTI s'installe dans l'immeuble Hermès, 6, place des Colombes, 9^e étage, entrée Est. L'adresse postale est la suivante : CCSTI

**Centre d'affaires Hermès
6, place des Colombes
35000 Rennes
Tél. 99 30 57 97**

• **La rencontre FNAC-CCSTI** prévue le 25 avril, au cours de laquelle Jacques de Certaines devait présenter l'ouvrage "La fièvre des technopoles" est reportée au 30 mai. Pour tout renseignement, contacter Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.



BULLETIN D'ABONNEMENT RESEAU

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

- Abonnement pour 1 an (11 numéros)
- Tarif : 150 F
- Abonnement de soutien : 250 F

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Tél. _____ Organisme _____

QUE S'EST-IL PASSÉ ?

MAI 89 N° 45

DEPUIS MARS 1989

En mars/"Questions de Sciences". Paris : les éditions Hachette lancent une nouvelle collection destinée à répondre aux questions que se pose le grand public sur le développement actuel des sciences. Rédigé en termes simples, chaque ouvrage, précédé d'une introduction historique, fait état des recherches dans le domaine abordé, des perspectives et applications des découvertes et de leurs incidences sociales et culturelles. Premiers titres : "La civilisation du gène" de François Gros et "La révolution des Quanta" de Victor Weisskopf.

En mars/Plan triennal. Rennes : la Chambre de Commerce de Rennes lance son programme d'actions 1989-1991. Les axes prioritaires de la CCI : animation économique, prospective-information, formation et équipements. Quatre grands projets : création d'une école supérieure de commerce, construction d'un forum de l'économie, préparation des mutations sociales du commerce et toute une campagne pour "apprendre l'Europe". Rens. : Loïc Bazantay, tél. 99 33 66 66.

En mars/R2 Recherche.

Rennes : parution du n° 1 de la revue consacrée à la recherche à l'Université de Rennes 2. Numéro spécial recherche historique présentant les cinq laboratoires de l'UFR d'histoire récemment qualifiés de véritable "pôle d'excellence" par le Comité National d'Evaluation des Universités. Diverses rubriques : colloques, publications, lectures et brèves. Rens. : Louis Gruel, Thérèse Ollivier, tél. 99 33 52 52.

En mars/En bourse.

Paris : plusieurs PME de l'Ouest font indirectement leur entrée au second marché de la Bourse de Paris, par l'intermédiaire de la société de capital à risque Idianova, spécialisée dans l'aide aux entreprises agro-alimentaires. En Bretagne, citons SAPOD-AUDIC à Grandchamp près de Vannes et LUANG à Henvic dans le Finistère. Rens. : Guy Nebot, tél. (1) 43 59 64 84.

En mars/OTS.

Rennes : au sommaire du bulletin de l'Observatoire des Technologies Stratégiques : les moteurs à reluctance variable, les polymères conducteurs, techniques de traitement de surface et les informations des conseillers scientifiques et techniques des ambassades. Rens. : Anne-Marie Poinsot, tél. 99 25 33 30.

En mars/Atlanpole.

Nantes : parution du numéro 2 du bulletin de la technopole de Nantes et de sa région : visites, colloques, entreprises, recherches, congrès, toute l'actualité en bref... Rens. : Jean-Yves Delaume, tél. 40 25 13 13.

ATLANPOLE

L'ACTUALITE EN BREF DE LA TECHNOPOLE DE NANTES ET SA REGION

En mars/Ultrafrais.

Noyal-sur-Vilaine : la laiterie Triobal lance un nouveau produit type laitage ultrafrais... sans lait. Le soya-sun à base de soja permettra de diversifier la production de la société qui réalise 1,3 milliard de francs de CA pour 1400 salariés. Rens. : Jean Clanchin, tél. 99 00 51 01.

En mars/Mécénart Bretagne.

Rennes : du nouveau dans cette association qui favorise le rapprochement entre créateurs et les entreprises. Philippe Lesellier (directeur de l'Agence Technique Régionale) succède à Gaëtan Lahaie de Ouest-France au poste de Président. Rens. : Edith N'Guyen, tél. 99 63 29 00.

En mars/Haut de gamme.

Rennes : présentation officielle de la XM, dernière née de la gamme Citroën, après cinq ans d'études et un investissement de 1,9 milliard de francs pour la ligne de montage automatique - unique au monde - et le nouvel atelier de peinture de l'usine de la Janais. 450 véhicules par jour seront produits dès la fin de l'année. Outre les 13 000 salariés de l'unité rennaise, de nombreux sous-traitants de la région sont concernés comme la SPA à Vitré, Bertrand-Faure à Redon, MPAP à Ploërmel, Sommer Allibert à Bain-sur-Oust... Rens. : Jean-Marc Maechling, tél. 99 26 31 31.



INSEE PREMIERE

N° 2 - février 1989

En 1988, le président de la France métropolitaine a été élu au 2e tour. L'expérience de ce scrutin a permis de constater que le premier tour suffit pour élire le candidat élu. Ce résultat a été obtenu grâce à un système de scrutin à deux tours.

56 MILLIONS D'HABITANTS

INSEE PREMIERE

Tableau 1 : Evolution de la structure démographique de la France métropolitaine

Année	Ensemble				Sexe masculin				Sexe féminin			
	Population (millions)	Naissance (millions)	Mort (millions)	Excédent (millions)	Population (millions)	Naissance (millions)	Mort (millions)	Excédent (millions)	Population (millions)	Naissance (millions)	Mort (millions)	Excédent (millions)
1980	54,2	1,1	1,2	-0,1	27,1	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1981	54,3	1,1	1,2	-0,1	27,2	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1982	54,4	1,1	1,2	-0,1	27,3	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1983	54,5	1,1	1,2	-0,1	27,4	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1984	54,6	1,1	1,2	-0,1	27,5	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1985	54,7	1,1	1,2	-0,1	27,6	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1986	54,8	1,1	1,2	-0,1	27,7	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1987	54,9	1,1	1,2	-0,1	27,8	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0
1988	55,0	1,1	1,2	-0,1	27,9	0,6	0,7	-0,1	27,1	0,5	0,5	0,0

En mars/INSEE Première.

Rennes : une nouvelle publication de l'INSEE qui remplace "Premiers Résultats". Données chiffrées, analyse d'un sujet économique ou social : une information en direct, un commentaire, des graphiques et des sources. Rens. : Laurent Tardif, tél. 99 29 33 33.

En mars/Un DEUG de breton à l'Université de Rennes 2.

Rennes : après un accord de principe du ministère pour la création de ce diplôme, l'Université aura un enseignement complet de breton allant du DEUG au doctorat. Rens. : Per Denez, tél. 99 33 52 52.

20 mars/Les enjeux européens de l'accès à l'information.

Rennes : le département des sciences de l'information et de la communication de l'Université de Rennes 2 et l'URFIST Bretagne - Pays de Loire ont organisé une conférence sur "Le système d'information de la commission des communautés européennes à destination des entreprises". D'autres manifestations sont prévues au cours du printemps. Rens. : Muriel Calmes-Pivette, tél. 99 54 21 66.

20 mars/Election.

Jean-Claude Hardouin, 44 ans, professeur en Sciences Economiques, est élu président de l'Université de Rennes I. Spécialiste en économie monétaire, financière et bancaire, il appartenait déjà à la commission des finances de Rennes I. Il succède à Jean-Pierre Curtys qui assurait cette fonction depuis neuf ans.



22 mars/Numéris et les autres.

Rennes : trois cents entreprises ont participé au forum sur les applications de transmissions de données organisé par France Télécom. Présentation du RNIS mais aussi des autres systèmes de transmission de données Transcom, Transfix, Transdyn. Télématique, télé-surveillance, enseignement à distance, tous ces domaines ont été présentés aux entreprises par des experts en télécommunication. Rens. : Jacques Dufourmentelle, tél. 99 01 11 11.

30 mars/Recherche de renseignement et espionnage scientifique.

Rennes : plus de cinquante personnes ont assisté aux Matinales de Rennes Atalante animées par Guy Le Nezn et Michel Piot de la Direction de la Surveillance du Territoire. Protection des innovations, recherche d'informations... des investissements rentables pour les entreprises et un marché prometteur pour ce créneau d'activité. Egalement, comment mieux maîtriser les espaces informatiques, les accès, le recrutement, et déterminer des niveaux de confidentialité en tenant compte des activités de sous-traitance... Un enjeu pour les entreprises à l'heure de la concurrence internationale. Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

En avril/Insémination artificielle.

Saint-Gilles (Ille-et-Vilaine) : la coopérative bretonne d'insémination artificielle porcine, COBIPORC, récemment implantée près de Rennes, annonce un essor considérable de cette technique en Bretagne. Actuellement 5% des truies sont concernées. A terme, le taux de 60% devrait être atteint. COBIPORC bénéficie de la présence de l'élevage expérimental de l'INRA et de l'Institut Technique du Porc. Rens. : Gérard Godet, tél. 99 64 80 45.

En avril/Agriculture.

Paris : publication par l'INRA et le service central des enquêtes et études statistiques (SCEES) du ministère de l'Agriculture du "Grand atlas de la France rurale". 150 spécialistes scientifiques et universitaires présentent plus de 200 thèmes, 1000 cartes originales, graphiques, tableaux. Rens. : Editions de Monza, 40, rue Marbeuf, 75008 Paris, tél. 42 25 71 74.

□ **En avril/Intervention GBM.**

Plouray (Morbihan) : mise au point par Gérard Paward, éducateur spécialisé, d'un stylo permettant aux aveugles de dessiner. Une encre spéciale, mélangée à une pâte, laisse sur le papier une trace en relief. De multiples applications sont envisagées : dessin artistique, mais aussi partitions musicales, pédagogies... Rens. : Gérard Paward, tél. 97 34 85 01.

□ **En avril/Minitels.**

Paris : Telic Alcatel lance le minitel 12 destiné aux entreprises : un nouveau terminal intelligent qui associe la messagerie aux fonctions de répondeur téléphonique. Une mémoire de 50 pages, un répertoire téléphonique et surtout la possibilité d'appeler d'autres services télématiques. Le tout verrouillé par un code d'accès. Parallèlement, Matra proposera à la fin de l'année deux minitels portatifs M2 et M5 qui seront fabriqués dans l'unité de Quimper. ▼

□ **1^{er} avril/Musée de l'ostréiculture.**

Cancale : ouverture d'un mini musée sur le thème de la culture des huîtres. Montages audio-visuels, exposition, visite d'un atelier et dégustation sur une exploitation ostréicole. Visites groupées. Rens. : François-Joseph Pichot, tél. 99 89 65 29.

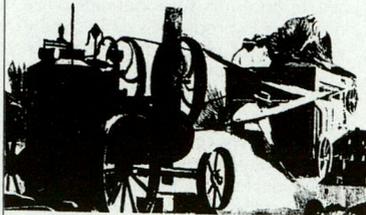
□ **1^{er}-2 avril/Salon des inventions.**

Saint-Grégoire (Ille-et-Vilaine) : de nombreuses découvertes et trouvailles d'amateurs et d'autres présentées par 70 inventeurs, ont attiré environ 5000

météorologiques marines" : des instruments de mesure reliés directement à un micro-ordinateur avec des points effectués toutes les trois heures, retransmis ensuite à terre grâce à un satellite.

□ **8 avril/Verger conservatoire.**

Rennes : création d'un verger conservatoire de pommes à cidre du pays de Rennes à l'écomusée de la Bintinoise. Pour la sauvegarde du patrimoine génétique, 75 pommiers ont été greffés avec des variétés traditionnelles locales en voie de disparition. Rens. : Jean-Luc Maillard, tél. 99 51 33 15.



□ **11 avril/Numéris.**

Rennes : dans le cadre du développement des applications du RNIS, deux nouvelles opérations en Bretagne font l'objet d'un accord avec France Télécom :

- transfert d'images médicales avec les hôpitaux de Rennes et Lannion et la société TSI,
- gestion automatisée des commandes avec les sociétés Hewlett Packard et SEMA GROUP. Rens. : René Grincourt, tél. 99 01 46 00.

□ **11 avril/Nomination.**

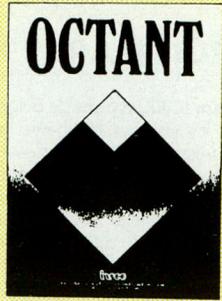
Nantes : C.-H. de Saint-Julien devenu PDG des Charrues Huard à Châteaubriant, a cédé sa place de délégué de l'Association Ouest-Atlantique à Paul Chevilliet, angevin, spécialiste de l'aménagement foncier et du développement industriel. Paul Chevilliet est délégué général du comité d'expansion du Maine-et-Loire depuis 1979. Rens. : Ouest-Atlantique, tél. 40 89 35 00.

□ **12 avril/Les IAA et l'emploi.**

Rennes : présentation du film vidéo "Bretagne agro-alimentaire, pas de zapping pour l'emploi" réalisé par l'INPAR de Bretagne, l'Observatoire économique des IAA de Bretagne et la Chambre régionale d'agriculture. Un outil de réflexion pour aborder les problèmes de gestion des ressources humaines dans un contexte de modernisation. Problématique abordée à travers des reportages dans les entreprises : BSN, Bridel, Unicopa, Even, Stalaven... Rens. : INPAR, tél. 99 59 25 44.

□ **20 avril/Octant.**

Rennes : au sommaire du n° 37 de la publication de l'INSEE, le "Baby Krach" breton, les zones d'aménagement communal, moins de petits commerces, curés et recteurs... l'adéquation formation emploi en Bretagne, où vont les étudiants bretons ? Rens. : Laurent Tardif, tél. 99 29 33 33.

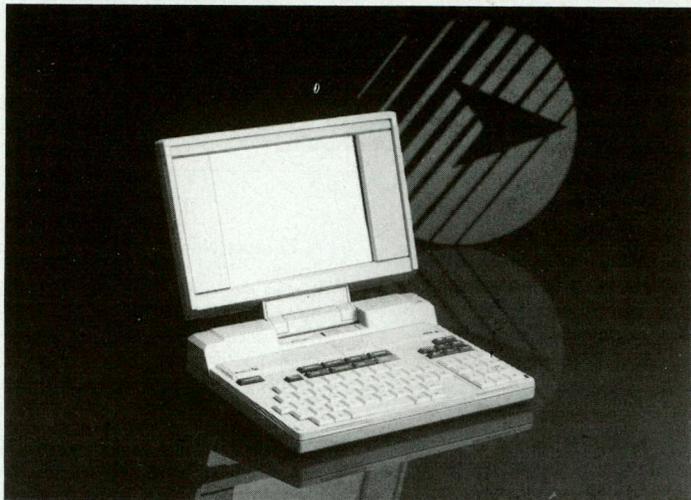


□ **21 avril/Conférences.**

Rennes : dans le cadre du cycle de conférences organisé par l'Université du Troisième Age, M. Morice, directeur du centre INRA du Rheu, a présenté l'Institut et ses missions spécifiques en Bretagne. De nombreuses autres manifestations sont prévues jusqu'à la fin du mois de mai. Rens. : Mme Defrance, tél. 99 59 29 36, poste 1268.

□ **26 avril/Matériaux avancés.**

Lorient : première réunion du "Club Matériaux Composites" mis en place par l'agence de développement économique du pays de Lorient, en collaboration avec les centres techniques et notamment l'INERN. Thème de cette première rencontre : le choix des composants en fonction de leur résistance au vieillissement. Cette initiative correspond à un renforcement du pôle matériaux composite à Lorient et à la volonté de créer une technopole spécialisée dans les matériaux avancés en Bretagne Sud. Rens. : ADE, tél. 97 64 50 85.



Le M5 de Matra Communication.

□ **En avril/Sapod-Audic en plein développement.**

Grandchamps (Morbihan) : le leader français du canard et de l'oie (CA de 180 MF, 6000 tonnes de produits traités, 150 personnes) passe à la vitesse supérieure en s'installant à Theix. Objectifs : fabrication de produits semi-élaborés, extraction des duvets... Un investissement de 90 MF qui générera 300 emplois. Rens. : Christiane Audic, tél. 97 66 70 80.

□ **En avril/Blizzard et perestroïka.**

Fougères : CB-Industries, entreprise textile spécialisée dans la fabrication d'imperméables, accueille techniciens et stylistes soviétiques qui viennent apprendre à travailler et choisir les modèles de la prochaine collection. Ils seront fabriqués en URSS dans les nouvelles usines modernisées grâce au savoir-faire de l'entreprise fougéroise. Une petite révolution... Rens. : Patrick Perret, tél. 99 94 21 92. ▼

personnes à ce salon qui ambitionne d'être européen et devrait avoir lieu tous les deux ans.

□ **3 au 15 avril/Bretagne des livres.**

Importante opération soutenue par le Conseil Régional, l'Institut Culturel de Bretagne, la direction régionale des affaires culturelles à laquelle a participé l'association de coopération pour la documentation en Bretagne. Plusieurs actions ont été réalisées dans ce cadre : édition d'un catalogue présentant les éditeurs de la région, concours... Rens. : Brigitte Loret, tél. 97 40 57 05.

□ **7 au 10 avril/Océanides.**

Brest : édition 1989 du "grand salon", lieu de rencontre des professionnels, des plaisanciers... Présentation de vieux gréments, exposition de la vedette off-shore ACX 43 construite chez Joubert à Brest, opération embarquement immédiat. Présentation de POMMAR "poste d'observations



LA BRETAGNE ET LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Plus de 70 pages sur les biotechnologies, l'électronique et l'informatique, la productique, les nouveaux matériaux... le génie biologique et médical, la mer...

60 F

(franco de port)

CCSTI: BP 745. 35010 Rennes Cedex
Tél. 99 30 57 97



LA CRIÉE DE ST-GUENOLE-PENMARCH S'INFORMATISE

Une vocation maritime issue de siècles de tradition... Saint-Guénolé-Penmarch est aujourd'hui le premier port français de débarque et de commercialisation de la langoustine et le second pour la sardine. Depuis peu, un système unique en Europe de stockage et de vente des produits issus de la pêche a été mis en place dans le port bigouden. Une expérience de "criée intégrée" exemplaire qui a servi de test national en matière de première vente du poisson.

UNE TRADITION BIEN ANCRÉE

Contrairement aux marchés agricoles qui ont adopté depuis longtemps des systèmes informatisés, dans la plupart des ports européens les apports de pêches suivent un cheminement encore traditionnel: débarquement des espèces, vente des lots à "l'estime", stockage sous la halle jusqu'à la vente. Celle-ci s'effectue selon un rituel d'enchères dégressives puis progressives dictées par un crieur.

Dès le début des années 80, une réflexion s'est engagée à Saint-Guénolé sur la modernisation des opérations sous criée. A l'origine de cette démarche, l'apparition d'une réglementation nationale rendant obligatoire la pesée des produits débarqués et surtout l'alerte donnée par les biologistes qui, études à l'appui, ont évalué les conséquences de la rupture de la chaîne du froid sur la prolifération microbienne et donc sur la dégradation du produit.

L'idée de base du projet bigouden reposait sur la création d'une chambre réfrigérée où, dès le débarquement et le tri, le produit serait immédiatement entreposé. Cette première mutation ouvrait naturellement des perspectives vers une transformation de l'ensemble du système. Une concertation interprofessionnelle a ainsi permis de définir les trois axes d'une politique résolument novatrice: automatisation de la manutention, construction d'une halle réfrigérée, informatisation de la vente.

DES TECHNOLOGIES NOUVELLES POUR UNE MEILLEURE COMPETITIVITÉ

Un investissement global de 16 MF, financé par la CCI de Quimper avec le concours de la Communauté Européenne, du Secrétariat d'Etat à la mer (FEOGA), de la Région, du Département et du port de Saint-Guénolé a permis la mise en place de cette "criée intégrée" qui répond aux exigences croissantes de qualité et de rapidité. Trois priorités ont guidé la réalisa-

tion technique de ce nouveau système :

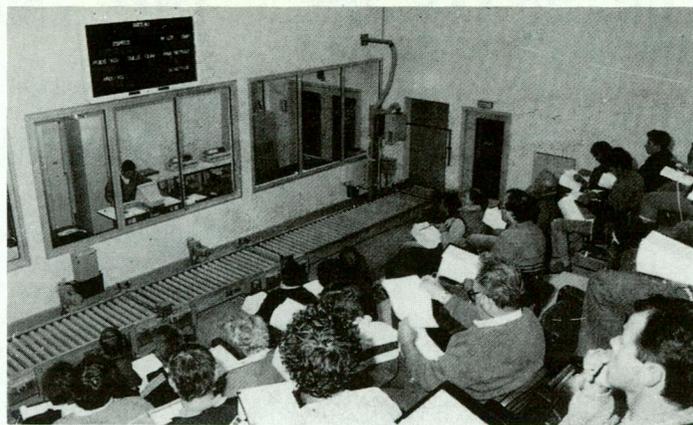
- **Optimiser la manutention :** réorganisation des opérations antérieures à la vente : - un système de déchargement par treuils (sept treuils disposés sur 160 mètres de quai et d'une capacité de levage unitaire de 250 kg) est installé, permettant à la débarque d'accroître sa productivité de 30 % - un tapis roulant est en essai pour accélérer l'opération de tri, - un système informatique de pesée et de saisie automatique permet l'identification instantanée des lots avant leur passage en chambre froide (170 lots/heure).



Halle réfrigérée.

- **Préserver la qualité :** à l'exemple du Danemark, qui fut le premier à adopter la réfrigération dans les criées pour le stockage effectué à température dirigée (+ 2°C) et autohygrométrique compris entre 98 et 100 %, le poisson débarqué est immédiatement stocké jusqu'à la vente.

- **Tendre vers la transparence :** la nouvelle réglementation en matière de pesée rendant obsolète la vente à l'estime a induit une démarche plus globale de transparence avec la mise en place d'un marché informatisé supprimant l'ancien rapport crieur-mareyeurs par la vente dite au "cadran", appelée encore "vente aux boutons". Ce système fortement inspiré de modèles déjà employés en agriculture suppose de



Criée informatisée.

la part des mareyeurs : - une visite préalable des lots entreposés en chambre froide, pour leur identification. A cette fin un catalogue édité immédiatement après les opérations de manutention est remis à chacun des mareyeurs, originalité qui rend facultative la présentation des lots avant la vente. Dans l'amphithéâtre, un tableau électronique affiche un standard d'informations à l'attention des acheteurs. Le crieur dirige une vente dégressive. Chaque mareyeur assis à son pupitre dispose "d'un bouton" pour faire connaître son choix. L'enchère terminée, le numéro de l'acheteur est alors inscrit au tableau.

géographique; les pays voisins européens : Espagne, Italie, Suisse, Allemagne, et les grands centres français : Rungis, Lyon, Bordeaux, Marseille, Nice... absorbent aujourd'hui la quasi totalité des apports effectués par la flottille hauturière.

En bousculant quelque peu les traditions, la modernisation de la criée est néanmoins ressentie comme globalement positive par l'ensemble des professionnels. Son caractère unique en Europe incite d'autres ports hauturiers bretons à s'en inspirer lors de prochaines restructurations : Concarneau, Le Guilvinec. Un exemple à suivre... Depuis le 1^{er} mars, Port-en-Bessin, en Normandie, a mis en exploitation un système similaire.

LE PORT EN CHIFFRES

Les différents types de pêche embarquent annuellement 450 hommes sur :

- 35 chalutiers hauturiers travaillant principalement en mer d'Irlande pour des marées de 15 jours et axent leur pêche sur la langoustine (65 % des apports débarqués sont issus de cette flottille).

- 22 chalutiers côtiers, 5 sardinières ou bolincheurs et 70 ligneurs, fileyeurs, palangriers, caseyeurs sortent quotidiennement et pêchent à quelques heures du port des espèces très variées : langoustines, baudroies, sardines, merlus, soles, lingues, lieus jaunes, congres,...

LA PRODUCTION

En 1988, la flottille de Saint-Guénolé a mis à terre 10 492 tonnes de produits de la mer pour une valeur de 164 000 000 F, au prix moyen, toutes espèces confondues de 15,69 F/kg.

Saint-Guénolé se place ainsi en tonnage et valeur au septième rang des ports de pêche français.

UN PORT TOURNE VERS L'EUROPE

Après 1 an et demi de fonctionnement, la criée de Saint-Guénolé peut se prévaloir d'écouler la totalité de la production débarquée la veille dans l'heure qui suit le début de la vente et d'avoir su anticiper aux exigences de Bruxelles en matière sanitaire. Les gains de temps et qualité obtenus donnent au port une image résolument novatrice et un label "port au service de la fraîcheur" qui viennent renforcer sa compétitivité. En commercialisant plus rapidement les produits à destination des grands centres urbains, nationaux et internationaux, le port de Saint-Guénolé surmonte le handicap de l'éloignement


INSA
DE RENNES

L'INGENIEUR INSA

SA FORMATION

UN PREMIER CYCLE

Le 1^{er} cycle d'une durée de deux ans est un tronc commun à toutes les futures options. L'enseignement théorique: mathématiques, mécanique, physique, chimie est fait sous forme de cours magistraux, accompagnés de travaux dirigés et de travaux pratiques, leurs programmes s'adaptent au futur métier d'ingénieur. La technologie permet une ouverture sur toutes les connaissances mécaniques et électriques. Elle permet d'entrevoir et de comprendre toutes les réalisations techniques qui nous entourent. L'informatique, les langues (anglais obligatoire, allemand, espagnol), les techniques d'expressions et de communication ainsi que l'éducation sportive font également partie des programmes.

UNE DES QUATRE OPTIONS

Génie Civil et Urbanisme

Formation d'ingénieurs dans le domaine du bâtiment, des travaux publics et de l'aménagement. La formation est originale par son aspect pluridisciplinaire, nécessaire à une bonne connaissance de l'art de construire. Elle s'appuie sur l'acquisition de bases très solides tant sur le plan théorique que pratique et est complétée par des enseignements de langue anglaise, de droit et de gestion, préparant ainsi les élèves ingénieurs à une meilleure insertion professionnelle.

Génie Electrique

Formation théorique et pratique en électronique, physique des composants, automatique, informatique industrielle et micro-informatique, traitement et transmission de l'informatique. A cette formation de base, s'ajoutent des enseignements de mathématiques, d'anglais, de sciences économiques et de psychosociologie, d'éducation physique et sportive et, en année terminale de robotique, d'intelligence artificielle et de traitement des images, un mastère en télécommunication cohabilité avec l'ENST Bretagne.

Génie Physique

Formation d'ingénieurs de conception et de développement ayant des connaissances polyvalentes en physique destinées à des activités de pointe, en particulier dans les domaines de l'instrumentation, de la structure et de la physico-chimie des matériaux. L'accent est mis sur les propriétés de la matière, l'élaboration des matériaux, la physique des composants pour l'électronique et l'optoélectronique ainsi que sur les méthodes de caractérisation utilisant des chaînes de mesure et un traitement informatisé.

Informatique

La formation de base en informatique fondamentale et appliquée met plus particulièrement l'accent sur les systèmes et l'ingénierie du logiciel, pour aboutir au profil "d'ingénieur système". L'environnement comporte une part classique de cours, TD et TP ainsi que l'accès en libre-service de matériel moderne et diversifié. Chaque année comporte également la réalisation, en équipe, d'un projet de taille significative. Outre cette formation de base, la coopération entre l'INSA et l'Université de Rennes I, au sein de l'IFSIC permet la mise en place d'enseignements optionnels plus spécialisés: images, intelligence artificielle, machines langages, VLSI...

48 étudiants par an sont diplômés avec l'option Génie Civil et Urbanisme.

60 étudiants par an sont diplômés avec l'option Génie Electrique.

24 étudiants par an sont diplômés avec l'option Génie Physique.

48 étudiants par an sont diplômés avec l'option Informatique.

SA CARRIERE

LES ENTREPRISES QUI LE CHOISSENT

ACB - ACOME - ACTION SEPT - ADI - AEROSPATIALE - AFME - AIF SERVICES - AIR LIQUIDE - ALLEARD - ALCATEL - ALBERT CABINET - AMX-APX - ANATEX - APAVE - APV - ARIM - ATECBA - AROBASQUE - ALTRAN TECHNOLOGIES - ATEM - ATR - AAI - AVIONS MARCEL DASSAULT - AVILOG - BANQUE DE BRETAGNE - BATEG - BATICA - BMB - BCEOM - BECTON DICKINSON - BELDAM LATTY - BENOIST DELAVAU - BEUGNET - BLEZAT FERRAT - BOPLAN ing. - BORIE - BOURGEOIS - BOUYGUES - BRETAGNE AUTOMATISME - BREVATOME - BULL - BURROUGHS - CAF - CAM - CAMIF - CAP SESA - CAPTION - CARDIN TP - CARNAUD - CEGEDIM - CCETT - CDEF - CEA - CEN - CEL - CELAR - CETE - CGEE ALSTHOM - CGI - CHR (S) - CENTRE DE METEOROLOGIE SPATIALE - CNET-ISSY-LANNION-MEYLAN - CENTRE REGIONAL TELECOMMUNICATIONS - CNES - CNRS - CTB - CETIM - CTRCEB - CERA - CERCI - CERLOG - CERTI - CESTA - CETIA - CCI (S) - CHARIER TP - CHORUS SYSTEMES - CICB - CIGC - CIL35 - CISI - CITRA - CLE - CONSTRUCTIONS MODERNES D'ARMOR - COCHERY BOURDIN ET CHAUSSE - COFRAMI - COLAS - COMELOG - CCS - CGC - CGG - CGI - CGR - COMPTOIR LYON ALEMAND LOUYOT - COMPUTERVISION INDUSTRIE - CBL - CEB - CMT - COPERNIC - CRAM - CRCA - CRD TOTAL - CREALOG - CRESSENT ENTREPRISE - CREUSOT LOIRE - CSTB - CSEE - CTI-RTC - DASSAULT - DATASUD - SYSTEMES - DDE (S) - DELTA DORE - DEUTSCH CIE - DEVIN LEMARCHAND - DCAN - DILOG - DIGITEC - DTRN - DUMEZ - ECAN D'INDRET - EDF (S) - EDF-GDF (S) - EDIXIA - EFAB - ELECOM - ELIOS INFORMATIQUE - ENST (Br.) - EI - EPSILOG - ERIN IPC - ESD/ELECTRONIQUE SERGE DASSAULT - ESSWEIN - ETDE - ETPO - ETI-EPISA - EUROSOFT - EXACT - FIEE - FILY - FIT/FRANCE INGENIERIE TOPOGRAPHIE - FIVES CAIL BABCOCK - FRAMATOME - FRANCE TELECOM - G2I - GALVANOR - GAN - GARZINSKI ET TRAPLOIR - GERIB FRANCE - GDF (S) - GENERAL ELECTRIC - GERDAT - GIAT ARS - GIXI - GFI - GRENAT INFORMATIQUE - GTB - GTM BTP - GURVAN CROISIERES - HELLEBOID - HEULIN - HEWLETT-PACKARD - HOUOT ETABLISSEMENT - I2C - IDM - IBM (S) - IBSI - IFREMER - IHS - INFORMATIQUE INTERNATIONALE (S) - INRIA (S) - IRISA - INSA - INSTITUT DE SOUDURE - INTERCONTROLE - IRCI - IPSIS - IRESTE - ITT DATA SYSTEM - IUT (S) - JAEGER - LAGARDE - LCPC - LEFEVRE JEAN ENTREPRISE (S) - LEGRIS FRANCE - LEJEUNE ENTREPRISE - LNE - LEROY SOMMER - LOGISTA - LTT - MAIF - MARBEN INFORMATIQUE - MATRA COMMUNICATION - MATRA GCA - MATRA HARRIS SEMI CONDUCTEURS (S) - MEGAT - MICROFUSION - MINISTERE (S) - MOTOROLA - MP PRODUCTIONS - MU2AS - NORD FRANCE ENTREPRISE - NOVATECH - NOVELEC - OCEANOC - OERLIKON - OUEST-FRANCE - OST/OUEST STANDARD TELEMATIQUE - OTH (S) - PERROTIN - PETROFINA - PHILIPS DATA SYSTEM - POLLET ENTREPRISE - QUILLE (S) - RADIOTECHNIQUE (S) - RATP - RADIAL - RAYCHEM - RAUSCHER - RANK-XEROX - (LA) REDOUTE - RENAULT - RESEAUTATIQUE - RIBER ISA - ROY CONTANCIN - RSCI - RTIC - SACER (S) - SADE - SAE (S) - SAGEM (S) - SARETEC (S) - SARR - SAT (S) - SAUPIQUET - SBFM - SCETAURROUTE (S) - SCB - SCHLUMBERGER INDUSTRIES - SCHLUMBERGER TECHNOLOGIES - SCIT - SCREG (S) - SCT ELECTRONIQUE - SEMA GROUP (S) - SEP - SEPT - SEREL - SERETE - SERITA - SFAC - SFPO - SG2 - SGS-THOMSON - SGTE - SICORFE - SINTER - SINTRA - SIO - SISRO - SIRTES - SITB - SNCF (S) - SNECMA - SNEDA - SOCAE ATLANTIQUE - SOC. AUXILIAIRE D'ENTREPRISE - SOCIETE GENERALE - SOCOTEC INTERNATIONALE - SOCOTEC (S) - SOFREL - SOGEA - SOGELERG - SOGITEC - SOGREAH - SOLAC - SOMARD - SOREFI - SOREP - SORMAE - STAB - STERIA - STORNO - SYDEL - SYSESA (S) - TDF - TECHNITEST - TEKTRONIX - TELEMECANIQUE (S) - TELESYSTEMES - TEXAS INSTRUMENTS - THOMSON BRANDT - THOMSON CSF (S) - THOMSON LER - TVE/THOMSON VIDEO EQUIPEMENT - THOMSON SINTRA (S) - TITN - TRANSPAC - TRT (S) - TUBIX - INILOG - UNIVERSITE (S) - USINOR - USSI Ing. - VALEO - VERITAS - VERMON - VIAFRANCE - VILLES (SERVICES TECHNIQUES) - WEISROCK - X.COM...

(S) plusieurs localisations ou sites.

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES

20, avenue des Buttes-de-Coësmes - 35043 Rennes Cedex
Tél. 99 28 65 54 - Télécopie 99 63 67 05

Jean-Marc AUBEL

Ingénieur chargé des Relations Extérieures.