



RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION REGIONALE

SEPTEMBRE 89 - N° 48 - 15 F

SOMMAIRE

1993 : une étape vers l'Europe transfusionnelle **1/4**

Editorial : La science partagée **2**

Un sujet d'actualité... secours en eau **2**

Epoque révolutionnaire : Exercice et enseignement de la médecine hospitalière à Rennes **3**

Les sigles du mois **5**

Forum de l'innovation : Transferts **7**

Rennes Atalante et la création d'entreprises **8**

Le CNRS, un quinquagénaire qui se porte bien en Bretagne **9/12**

Le TGV Atlantique **13**

Note de lecture : La souris truquée **13**

La galerie minéralogique de Rennes **14**

Que va-t-il se passer ? **15/16**

Que s'est-il passé ? **17/18**

Dossier du mois : ATP à Pacé **19**

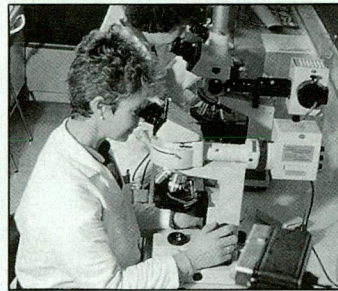
1993 : UNE ETAPE VERS L'EUROPE TRANSFUSIONNELLE



L'Europe de la Santé est, comme beaucoup d'autres, difficile à construire. Elle permettra la libre circulation des hommes et des femmes du milieu médical, des médicaments, ... certes, mais si l'espace économique, la poussée technologique, la monnaie commune sont des objectifs essentiels, ceci ne pourra se faire que si l'identité et les valeurs propres des citoyens européens sont respectées.

C'est à ce niveau que se situe la construction de l'Europe transfusionnelle, ressentie comme nécessaire et incontournable, mais qui engendre des craintes chez de nombreux donneurs de sang. En effet, deux logiques semblent s'affronter : celle du marché et celle du cœur, celle de l'Europe du profit et celle de l'Europe humanitaire. Il importe donc de définir et de situer le développement de l'Europe transfusionnelle à partir des concepts actuels et du remarquable travail accompli dans ce domaine par le Conseil de l'Europe afin de mieux connaître les obstacles tant pratiques que psychologiques et éthiques qui pourraient entraver son épanouissement.

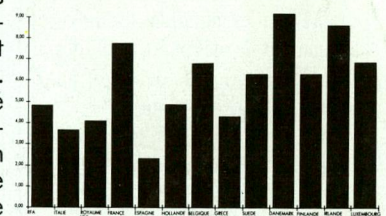
Une enquête réalisée par l'association française pour le développement de la transfusion sanguine (ADTS) en 1988 a permis de dresser un bilan de la situation actuelle dans les différents Etats de la communauté. Les documents statistiques montrent que la cohérence en ce domaine n'est pas parfaite, loin s'en faut. Il existe des inégalités flagrantes d'un Etat à un autre tant en ce qui



concerne les prélèvements de sang que le recours aux donneurs bénévoles et volontaires. L'Europe transfusionnelle ne pourra pourtant se construire que dans la mesure où l'équilibre offre-demande sera pratiquement atteint dans l'ensemble des pays. Ce constat révèle la nécessité d'une harmonisation européenne. Cette harmonisation peut se réaliser. L'Europe dispose pour cela d'institutions et de

moyens sans pareils dans le monde des organisations internationales. En effet, alors que ces dernières ne peuvent qu'établir des règles dont elles proposent l'adoption à leurs Etats membres, la Communauté peut elle-même édicter des règles - le Traité CEE - qui sont obligatoirement dans tous leurs éléments et directement applicables, dans tout Etat membre, pour les autorités de ces Etats comme pour les particuliers.

PRELEVEMENTS PAR AN POUR 100 HABITANTS



suite page 4

DOSSIER SPECIAL

cinquante ans de recherche



C N R S

Le CNRS, un quinquagénaire qui se porte bien en Bretagne
(pages centrales)

RESEAU est édité par le Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (C.C.S.T.I.).

Tirage mensuel : 3000 ex.

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

LA SCIENCE PARTAGEE

"La première moitié du siècle nous a menés au cœur de la matière, la deuxième moitié est marquée par le décryptage du vivant.

Dans le même temps, les progrès de la médecine nous ont délivrés de nombreux maux et ont permis un allongement considérable de la durée de vie; l'informatique et l'explosion des moyens de communication ont radicalement transformé les activités humaines. Des hommes ont marché sur la lune; l'exploration interplanétaire est presque devenue une banalité: ce qui était le "merveilleux" pour tant de générations est entré dans notre quotidien.

Source de tant de pouvoirs, ce savoir est porteur d'espoirs mais aussi de risques apocalyptiques ou sournois avec déjà de graves atteintes aux équilibres écologiques et humains.

La responsabilité du scientifique ne consiste plus seulement à faire avancer la science mais aussi à la faire partager par le plus grand nombre.

En effet, la démocratie implique des citoyens informés, capables de peser sur les choix de société déterminés par les mutations technologiques et le développement des connaissances et de participer au débat éthique qui s'impose.

C'est pourquoi la culture scientifique et technique doit être un élément indissociable du savoir de chacun. La nécessité de familiariser le grand public à l'actualité des sciences et des techniques est devenue aujourd'hui impérieuse.

Les scientifiques doivent y assurer pleinement leur part de responsabilité, aux côtés des responsables administratifs et économiques, élus, animateurs, artistes.

Ainsi nous préparerons les jeunes aux métiers de demain, ouvrirons le débat sur toutes les questions de la recherche vivante et ferons vivre le patrimoine scientifique et technique"

Jean DAUSSET

Prix Nobel

Extraits de la plaquette "Images de la Culture Scientifique et Technique" avec l'aimable autorisation des Ministères de la Culture, de la Recherche et de la Technologie et du Secrétariat d'Etat chargé de la Jeunesse et des Sports.

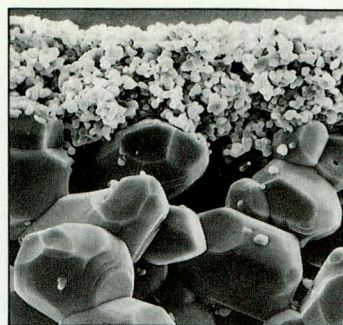
UN SUJET D'ACTUALITE...

SECOURS EN EAU : LES UNITES MOBILES DE TRAITEMENT

La Compagnie Générale des Eaux a depuis longtemps mis au point des unités mobiles de traitement complet pour des appoints à des réseaux d'eau existants. Il s'agit là de produire 500 à 1 000 m³/j à partir de toutes eaux de surface ou de nappe. Les unités, transportées par route peuvent, selon leur type, être opérationnelles en 48 heures ou quelques jours en cas d'urgence (exemple de La Roche-Corbou lors de l'accident Proxter survenu en 1988 à Tours).

loppées par le Groupe Générale des Eaux viennent fort à propos assurer la liaison entre les unités précitées. En effet, des essais ont montré que la microfiltration tangentielle - dans le domaine de 10⁻¹ à 10 μm - permettait, seule ou après un léger "collage" par un coagulant, de traiter des eaux chargées non seulement de matières en suspension (comme les eaux karstiques) mais aussi de matières organiques (cas des eaux de surface).

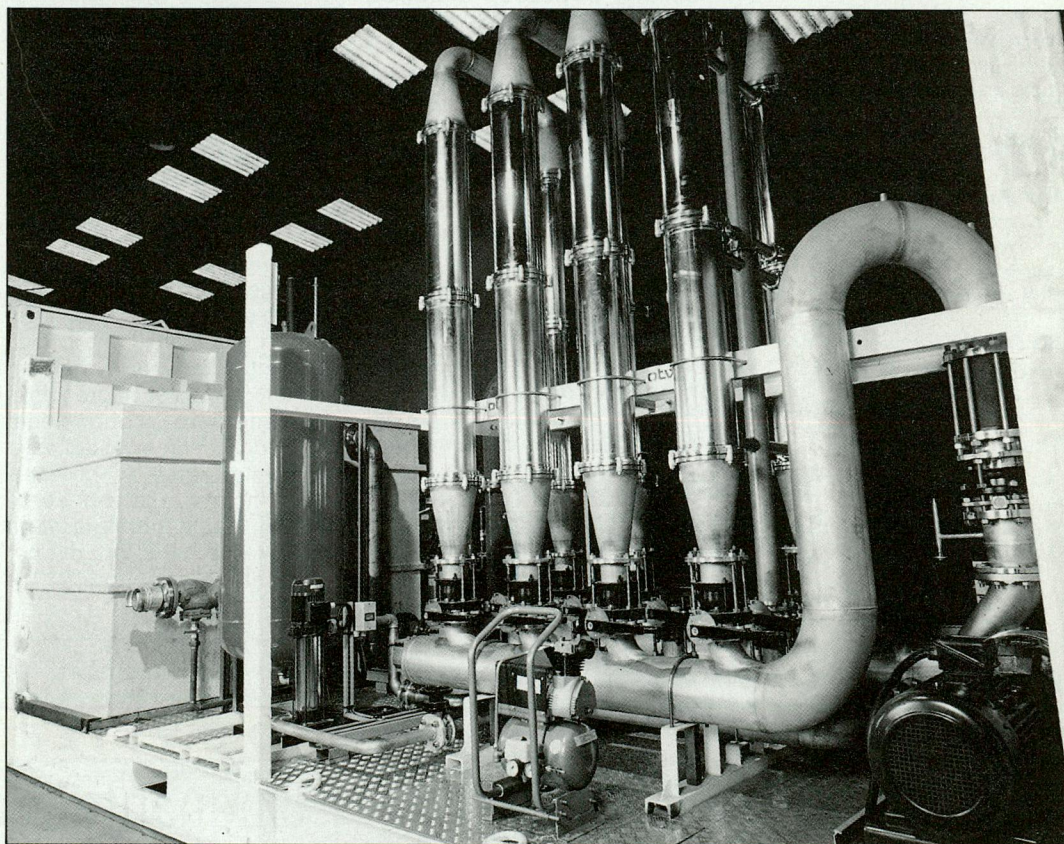
Une unité mobile de 1 000 m³/j, se présentant sous la forme de



Coupe du support et de la membrane.

sité 0,2 μm. La surface membranaire est de 60,8 m², la vitesse de circulation de 3 m/s et la pression transmembranaire de 3 bars. La Générale des Eaux a opté pour l'utilisation de céramique qui se nettoie mieux et est plus résistante dans le temps qu'une membrane organique en plastique. Les études de base ont été menées par Anjou Recherche. La réalisation assurée par OTV Toulouse et la gestion incombent au Centre Régional Bretagne de la Générale des Eaux à Rennes.

Hugues GODART



Unité mobile de traitement par membrane.

Le Centre Régional de Bretagne gère le parc de ces unités mobiles, particulièrement appréciées lors de la pénurie de 1976, à l'occasion de la sécheresse de cette année 1989 (Antrain, Châteaubourg, Lanmeur, Vitré... bénéficient de tels appoints). Dans un domaine voisin, quoique bien distinct, de petites unités de secours faisant appel à l'osmose inverse sur membranes, pour quelques m³/j seulement sont déjà un vieux classique, assez onéreux.

Les techniques de pointe déve-

loppées par le Groupe Générale des Eaux viennent fort à propos assurer la liaison entre les unités précitées. En effet, des essais ont montré que la microfiltration tangentielle - dans le domaine de 10⁻¹ à 10 μm - permettait, seule ou après un léger "collage" par un coagulant, de traiter des eaux chargées non seulement de matières en suspension (comme les eaux karstiques) mais aussi de matières organiques (cas des eaux de surface).

Une unité mobile de 1 000 m³/j, se présentant sous la forme de

QUI A DIT?

"Les données de la plupart des expériences de Mendel, pour ne pas dire toutes, ont été truquées de manière à s'accorder étroitement avec ce qu'il espérait trouver".

Réponse page 18

EXERCICE ET ENSEIGNEMENT DE LA MEDECINE HOSPITALIERE

SOUS LA REVOLUTION ET L'EMPIRE A RENNES

Pendant longtemps, les hôpitaux ont été créés pour répondre à des besoins spécifiques : isolement des lépreux — la Magdeleine à Rennes (XI^e siècle jusque vers 1536) — hébergement des pèlerins : hôpital Saint-Jacques (1213 jusque vers le XVI^e siècle) — recueil des pauvres : Saint-Thomas (XII^e siècle? jusque vers 1534).

Le XIV^e siècle voit la fondation des premiers établissements orientés vers les soins aux malades : Sainte-Anne (1340) et surtout Saint-Yves (1358). Le XVI^e siècle réunit ces deux Maisons-Dieu (1557) alors que ferme la léproserie et que s'ouvre à la Croix-Rocheran l'hôpital de la Santé pour les pestiférés (1546). Cet hôpital sera transformé en 1679 en hôpital général, établissement très carcéral destiné aux mendiants et aux vagabonds.

En 1627, est créé l'hôpital Saint-Méen, pour héberger provisoirement les pèlerins de Saint-Méen-le-Grand, atteints d'affections dermatologiques, puis en 1677, l'hôpital des Incurables, pour les soins aux scrofuleux (écrouelles).

Médicalisation progressive

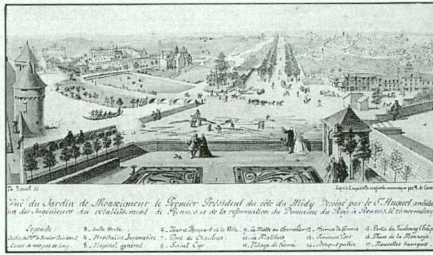
Déjà au XVII^e siècle, l'hôpital Saint-Yves — qui reçoit également les enfants abandonnés — bénéficie des soins dispensés par les médecins de la ville, lesquels sont tenus "par charité et gracieusement" de venir à l'hôpital, selon un règlement du 12 janvier 1612. Chirurgiens et apothicaires sont requis d'exécuter leurs ordonnances. En 1634, le Parlement ordonne la nomination d'un chirurgien à l'hôpital, mais ce n'est qu'en 1738 — cent ans plus tard — que la présence d'un chirurgien sera définitive lors de la création de l'Ecole Royale de Chirurgie, par Maître François de la Rue "démonstrateur d'anatomie, d'ostéologie et des Principes".

A partir de 1756, le Maître est entouré d'une vingtaine d'élèves et exerce son art avec l'assistance d'un aide ; il prononce les admissions en écartant les vénériens, les pestiférés, les contagieux, les incurables et ceux "qui paraîtront atteints de maladies longues et dont on ne peut espérer le rétablissement" (règlement du 5 mars 1774). Le chirurgien assure les pansements, saignées et opérations, en prévenant l'économiste "lorsqu'il sera question de faire des grandes opérations".

Le Collège des médecins désigne l'un des siens à tour de rôle pour assurer le service médical, de même que les apothicaires nomment l'un d'entre eux pour fournir les médicaments. Après l'incendie de Rennes (1720), le système marche mal et le Parlement met en demeure médecins et apothicaires de respecter leur service.

Sous la Révolution, médecins et chirurgiens sont désignés par leur Collège respectif pour assurer le service hospitalier et celui des prisons de la Ville. Les Collèges dispensent également l'enseignement. Médecins et chirurgiens ne sont pas toujours payés de leurs honoraires, les caisses des hôpitaux étant constamment vides.

Une première réforme intervient en Ventose an VIII (mars 1800) qui maintient le service hospitalier par les médecins et chirurgiens de la ville, désignés par



Doc. Musée de Bretagne - Rennes.

les Collèges, mais institue des fonctions hospitalières pour un étudiant qui, "outre le chirurgien chef... sera particulièrement attaché à l'hospice Saint-Yves pour les accidents de nuit...". Un pharmacien hospitalier, logé par l'établissement, a été désigné en 1796.

Un corps hospitalier et enseignant

C'est en 1803, sous le Consulat, que sont prises, par la Commission Administrative, les plus importantes dispositions tant au plan hospitalier qu'en ce qui concerne l'enseignement de la médecine. Les règlements des 17 et 21 Frimaire an XII (décembre 1803) établissent un Corps de médecins et chirurgiens spécialement habilités à exercer à l'hôpital tout en continuant à avoir un cabinet en ville. Ces médecins hospitaliers que l'on appellerait "temps partiel" sont :

- un médecin-chef dont la nomination est réservée et sera plus tard le Docteur Bertin,
- deux médecins ordinaires : les citoyens Tual et Dauthon,
- un chirurgien chef : le citoyen Duval,
- deux chirurgiens ordinaires : les citoyens Noblet et Pairier.

Désormais, les nominations seront effectuées sur concours par le Préfet, et une organisation médicale hiérarchisée est mise en place.

En même temps, est créée "l'Ecole d'Instruction en Médecine et en Chirurgie et pour les accouchements, et généralement pour toutes les parties de l'Art de guérir et les sciences qui y sont en relation".

Cette importante réforme est due au Docteur Duval, figure rennaise, né en 1760, qui poursuit ses études médicales à Rennes, puis à Nantes et Paris où il est reçu Maître en chirurgie en 1788. Après avoir servi aux armées républicaines, il s'installe à Rennes où il enseigne l'anatomie et la chirurgie. En 1800, il fonde la Société libre d'enseignement médical qui prend le relais des Collèges de médecine et de chirurgie.

La réforme de 1803 est le véritable acte de fondation du futur C.H.U. de Rennes, en ce qu'il dispose que les médecins de l'hôpital sont également les enseignants de l'Ecole d'Instruction.

Les locaux d'enseignement

L'Ecole fonctionne d'abord dans une ancienne chapelle désaffectée, la chapelle de l'Ecce Homo, face à la chapelle Saint-Yves, malgré l'exiguïté, le mauvais éclairage et le bruit permanent des charrettes qui desservent le port. L'anatomie, confiée au Docteur Pairier qui succédera au Docteur Duval à la direction de l'Ecole, est pratiquée à l'ancienne église Saint-Etienne.

En 1808, le Docteur Duval obtient de la Commission Administrative la décision de construire des locaux

d'enseignement et de démonstration sur un terrain "à peu près vague" servant de "chantier" (dépôt de matériaux) situé entre la voûte couvrant la rue aux Juifs et l'abreuvoir Saint-Yves, près du port, "au pignon occidental du corps de bâtiment de l'hospice où sont établies les latrines et donnant sur la rivière". Le Docteur Duval reconnaît à cet emplacement l'avantage de disposer des facilités de lavage et d'égout côté rivière. Il envisage un bâtiment de deux étages "composé d'un embas et d'une chambre au-dessus". La construction sera réalisée quelques années plus tard.

Toujours en 1808, la Commission Administrative modifie le règlement pour affecter les médecins et chirurgiens aux hôpitaux : deux chirurgiens et un médecin à Saint-Yves ; un médecin et un chirurgien à l'hôpital général (Saint-Melaine et les Catherinettes, de part et d'autre du Thabor) ; un médecin et un chirurgien à Saint-Méen.

Le médecin-chef de Saint-Yves est, depuis 1804, le Docteur Bertin. Né à Fougères en 1774, Joseph-Marie Bertin étudie au Collège de Rennes et commence sa formation médicale. Après avoir participé aux opérations militaires, il termine ses études et s'installe à Rennes où il exerce immédiatement à l'hôpital et enseigne à la Société d'Enseignement. En 1832 et 1834, le Docteur Bertin participera activement aux soins que réclame l'état des malades atteints du choléra, et sera nommé Directeur de l'Ecole de Médecine en 1837.

Une nouvelle modification des règlements intervient en 1818 pour fixer le mode de nomination et d'exercice des Externes et de l'Interne.

En 1820, l'Ecole d'Instruction est remplacée par l'Ecole Secondaire de Médecine et de Pharmacie.

La Révolution a profondément modifié les structures hospitalières puisque l'hôpital général a été affecté à l'Armée ; les pauvres et les vieillards qui y étaient hébergés ont été transférés à Saint-Melaine pour les hommes, et dans l'ancien couvent des Catherinettes pour les femmes (au sud du Thabor). Peu à peu d'ailleurs, l'hôpital général est réservé aux vieillards et aux personnes handicapées. Au début du XX^e siècle, l'hospice sera installé dans les pavillons de Pontchaillou que le Président du Conseil, Georges Clemenceau, inaugure le 8 juin 1908. Le nouvel établissement se développera tout au long du XX^e siècle et deviendra le siège du C.H.R. et U. de Rennes.

Quant à l'hôpital Saint-Yves, il aura vécu exactement 500 ans : 1358 à 1858. Devenu trop petit et inadapté, en partie atteint par la construction des quais, il doit déménager à la Cocharrière où Napoléon III vient le visiter l'année même de son ouverture (1858).

Mis à part quelques services déjà implantés à Pontchaillou, il sera l'établissement hospitalo-universitaire de Rennes, jusqu'à la mise en service du Bloc en 1970.

Paul CHARLOUX

ERRATUM - Dans l'article "Le mètre, une aventure révolutionnaire" paru dans le n° 46 de juin 1989, il fallait lire "une longueur de 3 pieds 11,299 lignes de la Toise de l'Académie" et non pas 3 pieds 11,496.

	DONNEURS		recrutement CTS/assoc
	% bénévoles	Rémunérés	
RFA	70% CR 30% banc	autorisé (plasm)	CR pas d'assoc
ITALIE	92	autorisé 8%	assoc ++ (frais)
ROYAUME UNI			
FRANCE	100	interdit 0	CTS + assoc ++
ESPAGNE	majorité	interdit 0	assoc ++
HOLLANDE	100	interdit 0	CTS + assoc
PORTUGAL	90	10	pas d'assoc
BELGIQUE	100	interdit 0	CTS + peu
GRECE	100	0	CTS + qq ass
SUEDE	0	100	CTS
FINLANDE	100	0	CTS
IRLANDE	100	0	

BESOINS	
• ALBUMINE 25 g/l de plasma	250 kg/millions habitants 3 200 000 litres
• FACTEUR VIII 30 000 hémophiles en Europe Plasma Cryo Matière Première	900 000 000 UI/an/hémophile
RENDEMENTS 150 UI/L 450 UI/L	6 000 000 litres 2 000 000 litres

AUTO SUFFISANCE	
• SANG TOTAL ET CONCENTRÉS DE GLOBULES ROUGES Danemark, Pays-Bas, Irlande, Italie, Royaume Uni, Luxembourg Équilibre Belgique, France, RFA Excédent	
• PLASMA 15 millions prélèvements x 0,250 l (75%) 2 400 000 l Plasmaphérese → 1 000 000 l Avenir ↗ par l'augmentation des prélèvements par l'augmentation des plasmaphéreses	

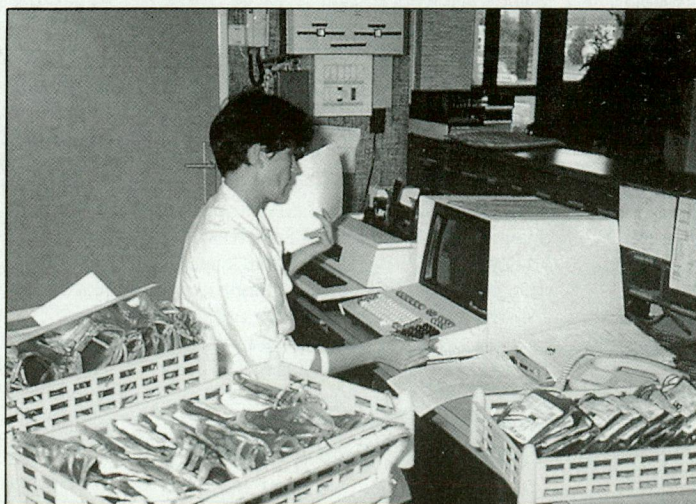
LES INSTRUMENTS JURIDIQUES

Le Traité ne mentionne pas expressément de politique de la santé. Mais la libre circulation des marchandises telles qu'elles soient, impose de veiller à ce que seuls des produits sains soient mis sur le marché. Cette nécessité s'applique bien entendu aux composés sanguins. Il y a lieu de distinguer ici les composés sanguins non transformés industriellement (cellules, globules rouges, globules blancs, plaquettes, voire certains composants plasmatisés comme le plasma frais congelé ou le cryoprécipité congelé) des composants qui le sont (essentiellement albumine, immunoglobulines et protéines coagulantes). Actuellement les règles d'échange du sang et de ses composants sont définies par l'Accord 26 du 15.12.1958 du Conseil de l'Europe qui précise que ces échanges ne doivent donner lieu à aucun profit et ne sont autorisés qu'à titre exceptionnel. La pratique communautaire ne devrait pas bouleverser ces règles dans la mesure où chaque Etat s'efforcera d'assurer son approvisionnement. Sur le plan éthique, il va de soi qu'il faudra respecter les règles liées au bénévolat et au volontariat du don du sang. Mais c'est au niveau des composants plasmatisés transformés industriellement que se présentent les problèmes les plus nombreux et les plus sérieux. Ces problèmes sont d'ordre éthique pour tous les pays, structurels et commerciaux pour certains. La libre circulation de ces composants fait l'objet d'une Directive

"relative aux spécialités pharmaceutiques et prévoyant des dispositions spéciales pour les médicaments dérivés du sang ou du plasma humain", Directive qui verra ses attendus exécutoires du 1^{er} janvier 1992; à cette date les composants, efficaces et dénués d'effets secondaires principalement viraux conformément à la Pharmacopée Européenne, circuleront librement à l'intérieur des 12 pays membres.

PROBLEME ETHIQUES ET STRUCTURAUX

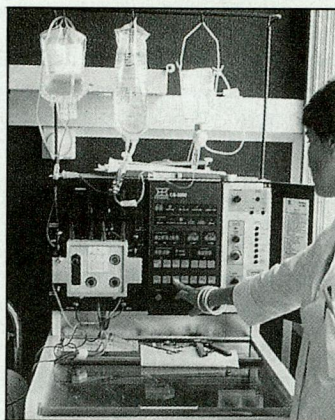
Les problèmes éthiques sont essentiellement liés au fait que les composants sont assimilés à des médicaments. Ceci heurte beaucoup de donneurs qui refusent que leur sang soit assimilé à un banal antibiotique. A ceci s'ajoutent des notions plus ou moins conscientes et péjoratives quant aux profits que l'industrie pharmaceutique tire de la distribution de ces produits, fait qui s'oppose à la conception bénévole du don du sang, basée sur le système du non-profit. La construction de l'Europe transfusionnelle passe par la compréhension des restrictions diverses exprimées par ces groupes de pression. Il sera donc nécessaire de trouver une formulation qui tienne compte de ces multiples données et respecte non seulement la donation du sang, matériau noble mais également l'être humain qui a donné volontairement et bénévolement. La Directive indique également que les importations de sang et de plasma humain en provenance de pays tiers devront disparaître. En effet, l'importation de plasma d'origine tiers-mondiste obtenu à moindre coût, augmente le risque viral mais surtout est contraire aux règles éthiques du Conseil de l'Europe. La diminution du coût des composants obtenus industriellement et l'auto-suffisance de la Communauté devraient apporter une solution définitive à ces problèmes.



LE ROLE DU CONSEIL DE L'EUROPE

Créé en 1949, le Conseil de l'Europe s'efforce de promouvoir une Europe à échelle humaine qui concilie les valeurs et les libertés de l'Homme avec la civilisation technologique. Ses objectifs sont essentiellement d'œuvrer pour une union européenne plus étroite, protéger la démocratie et les droits de l'homme, améliorer les conditions de vie. C'est dans ce contexte que s'inscrit la démarche du Conseil en faveur du développement de la transfusion sanguine et du bénévolat-volontariat du don du sang.

- Les principales actions du Conseil en ce domaine :
- libre circulation du sang en Europe (1958), des réactifs d'origine humaine (1962) et enfin des réactifs d'origine humaine pour le groupage tissulaire avant greffe (1974)
 - disponibilité des sangs de groupes rares, création de la banque des sangs rares à Amsterdam (1968)
 - élaboration des principes éthiques, médicaux et techniques en transfusion : code de Reikjavik (1974) et des principes de responsabilité et d'harmonisation des législations relatives à la transfusion sanguine (1988)
 - mise au point de méthodes standard de préparation, stockage et utilisation des composants sanguins
 - élaboration des directives pour le contrôle de qualité dans les services de transfusion sanguine
 - formation des personnels des ETS avec organisation de 18 cours spécialisés.



Au sein même de la Communauté, les concepts transfusionnels sont très disparates et les systèmes encore trop différents. Dans plusieurs Etats, les structures transfusionnelles bénéficient d'un monopole juridique, c'est le cas de la France. Dans les autres pays, dans lesquels coexistent actuellement des structures de type industrie pharmaceutique et des établissements de transfusion sanguine, pratiquant le bénévolat et le non-profit, les rapports entre les deux structures privées

et publiques devront vraisemblablement être reconsidérés.

EUROPE ET RESPECT DE L'HOMME

Nous le savons, la construction de l'Europe - des "différentes" Europe - est difficile et encore ne s'agit-il que de l'Europe des Douze. L'Acte Unique nous concerne tous. Il faut évacuer la notion de frontière de nos esprits et d'abord dans le domaine du sang. La réussite de l'Europe, un peu pour nous, beaucoup pour nos enfants, est à ce prix. Cette Europe de nos enfants procède d'un fond culturel commun qui élimine les replis sur soi et les protectionnismes frileux. Elle est composée de peuples qui désormais, après avoir tant souffert des oppositions sanglantes et meurtrières sont ouverts à l'échange avec les autres. Cette Europe de nos enfants, parce que sa conception exclut toute homogénéisation forcée, ce qui serait un appauvrissement, ressent sa diversité comme une richesse. C'est pourquoi elle ne peut que réussir, y compris dans le domaine du sang enfin pacifié...

Mais elle ne réussira que dans la mesure où elle aura exclu de sa démarche l'exploitation - à travers le commerce du sang, tel qu'il se pratique en certains endroits du globe - de l'homme par l'homme.

Professeur Bernard GENETET
Membre du Comité
de santé Publique
et d'Hématologie
du Conseil de l'Europe

ONISEP Bretagne

Office national d'information sur les enseignements et les professions.

Statut juridique - date de création : Etablissement public à caractère administratif sous tutelle du Ministère de l'Éducation Nationale créé en 1970. Dans chaque Académie, il y a une **Délégation Régionale**. Dans l'Académie de Rennes : **ONISEP BRETAGNE**.

Structures représentées au conseil d'administration : Au niveau national : un conseil d'administration.

Au niveau régional : réunion une fois par an d'un Comité Technique Régional (cf. texte ci-joint sur la composition de ce Comité).

Dans l'une et l'autre instance sont représentés les services du Travail et de l'Emploi, l'ANPE, les organismes professionnels, les syndicats, les enseignants, les personnels d'information et d'orientation, etc.

Budget - Financement : Subvention de l'Etat. Subvention des collectivités publiques, le cas échéant, Taxe d'Apprentissage (éventuellement). (Budget autonome au niveau des Services Centraux de l'ONISEP).

Missions : Elaborer et diffuser toute documentation relative aux enseignements et aux professions (au niveau national et régional), aux Centres d'Information et d'Orientation de l'Académie, aux lycées, collèges, lycées professionnels, lycées agricoles (publics et privés) et aux collectivités publiques et organismes intéressés.

L'ONISEP ne renseigne pas en direct les particuliers, ceux-ci sont invités à consulter les Centres d'Information et d'Orientation (CIO). Il reçoit par contre, les représentants des collectivités.

Activités : • enquêtes - recherches • rédaction de publications • création et mise à jour d'une base de données informatisée sur les établissements scolaires de France • service télématique (service SVP) • diffusion et vente des publications.

Ci-joint le catalogue de nos publications nationales et des documents nationaux (Services Centraux) et régionaux (réalisés par la Délégation Régionale).

Nombre de salariés : 16 (personnel administratif et conseillers d'orientation).

Correspondant : Anne Fréville.

Adresse : Délégation régionale de l'ONISEP, 1 A, quai Dujardin, BP 187, 35004 Rennes Cedex, tél. 99 63 02 00.

RÉSEAU SEPTEMBRE 89 - N° 48

ADSP

Agence de développement social et promotion du partenariat

Statut juridique : Association loi 1901 créée le 10 janvier 1989 à l'initiative de professionnels issus de milieux sociaux très divers (Travail Social, entreprises, organismes de Formation, etc.).

Nombre d'adhérents : 30 individuels, 5 collectifs (Association et Entreprises).

Conseil d'administration : Douze membres individuels représentant différents milieux sociaux, et différentes régions (Bretagne et Région Parisienne). Un collège "membres collectifs" sera mis en place lors de la prochaine Assemblée Générale.

Budget - Financement : Budget d'environ 50 000 F dont 67% provenant d'autofinancement sur les prestations, 9% de subventions, 24% d'adhésions et Mécénat.

Missions : Promouvoir et développer le Partenariat Associations et Entreprises en favorisant la conception et la réalisation de projets et d'actions en commun. Cette démarche s'appuyant sur la loi sur le Mécénat et ses dispositions. Le Partenariat doit conduire à faire se rapprocher le monde des associations et celui des entreprises permettant un développement social plus harmonieux et de meilleures conditions d'insertion.

Activités : Développer l'information sur le Partenariat et le Mécénat en mettant à disposition une banque de données actualisées sur les textes, les présentations de réalisations.

Edition de différentes publications "Fiches Partenariat Promotion" sur abonnement, recueils de textes sur commande.

Rencontres Annuelles "Carrefour d'Echange" pour présenter les informations, avec mise en commun et intervenants extérieurs.

Actions de formation en direction de responsables d'Associations, de professionnels, d'étudiants. Le Partenariat pour qui ? Pourquoi ? Comment ? Son origine, sa raison d'être dans l'entreprise, les risques de dépendances des partenaires. Comment monter un projet, le présenter, le négocier.

Assistance technique : auprès de groupes et d'associations, analyse des actions en cours ou en gestation, repérage et définition d'un projet, mise en relation de Partenaires économique et associatifs négociation de contrat, assistance dans la réalisation avec suivi de la campagne de communication.

Projets : L'ADSP suit plusieurs grosses réalisations concourant à la réinsertion de jeunes en difficultés avec le Partenariat d'Entreprises.

Nombre d'employés : 2.

Correspondant : Philippe Petit. Délégué Permanent.

Adresse : ADSP, 69, boulevard de Rennes, 35300 Fougères, tél. 99 94 21 00.

RÉSEAU SEPTEMBRE 89 - N° 48

GMFO

Gemmologie, Minéralogie et Fossiles de l'Ouest

Statut juridique : Association loi de 1901 créée en 1985.

Nombre d'adhérents : 86.

Conseil d'administration : 20 membres.

Budget - Financement : 11 000 F (cotisation des membres et subvention locale).

Objectifs : Réunir des amateurs, débutants ou confirmés en gemmologie, minéralogie, fossiles (paléontologie) et géologie.

Activités : Sorties sur le terrain pour l'échantillonnage de minéraux et de fossiles, sorties géologiques d'observation et d'identification, cours d'initiation à la géologie, conférences et exposés, visites de musées. Organisation de voyages à l'étranger, bourse-échange "intra club". Un local est en cours d'aménagement avec un matériel d'atelier pour le travail des échantillons et les observations; l'association possède également une bibliothèque avec livres, cartes, documents et fichier de sites. Elle organise chaque année une bourse exposition-vente de minéraux et de fossiles, de renommée internationale et publie trois fois par an une revue d'information.

Cotisation : 130 F par an, 180 F pour un couple.

Correspondant : Jean Corairy.

Adresse : 29, avenue Janvier, 35000 Rennes, tél. 99 31 54 60.

RÉSEAU SEPTEMBRE 89 - N° 48

LA BRETAGNE EN CHIFFRES

Les régions et les créations d'entreprises.

a) Evolution du taux de création d'entreprises :

	1981	1985
Provence	15,8	14,7
Rhône-Alpes	11,2	11,3
Bretagne	10,5	10,4
Limousin	7,9	8,5
Moyenne nationale	11,8	11,8

b) Attractivité des régions pour les travailleurs :

La Bretagne apparaît peu attractive, en 22^e position sur 26 régions avec 26% d'extra-régionaux contre 39% dans la moyenne nationale.

c) Pourcentage d'entreprises "high-tech" :

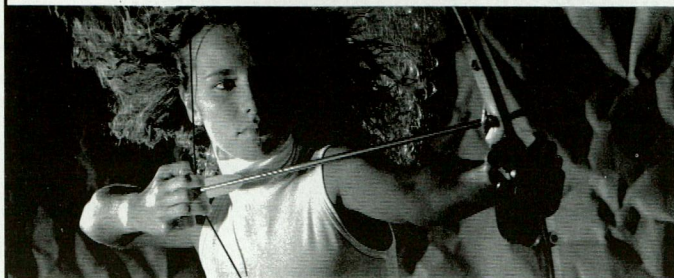
Dans les créations d'entreprises, un des indicateurs de la dominante high-tech est paradoxalement le taux de chute important. A ce titre, la Bretagne apparaît encore peu high-tech.

	Taux de survie à 8,5 ans
Limousin	47,6
Auvergne	44,9
Bretagne	42,1
Rhône-Alpes	40,4
Ile de France	34,4
Provence Côte d'Azur	31,5
Moyenne nationale	38,7

caractère High-Tech

SOURCE : "Autour de la création d'entreprises" in : **Economie et Statistiques** 215, novembre 1988.

RÉSEAU SEPTEMBRE 89 - N° 48



**AUTOMATISMES ET SYSTEMES
 LA TECHNICITE**

**INFORMATIQUE TECHNIQUE, SCIENTIFIQUE ET
 INDUSTRIELLE**

Calculateurs embarqués
 Equipements de tests
 Logiciel de base
 Terminaux spécifiques
 Gestion technique centralisée
 Génie logiciel
 Intelligence artificielle

Micro-processeurs
 Réseaux
 Contrôle de processus
 Télétraitement
 Scientifique
 XAO

ELECTRONIQUE

ETUDES

- modélisation de l'environnement
 (numérique et analogique)
 - architecture des systèmes
 - choix technologiques
 - définition des sous-ensembles
 - répartition des fonctions
 matériel/logiciel

DEVELOPPEMENT

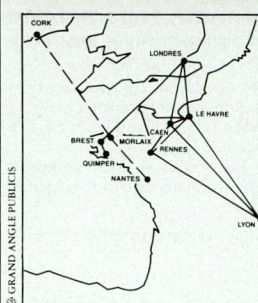
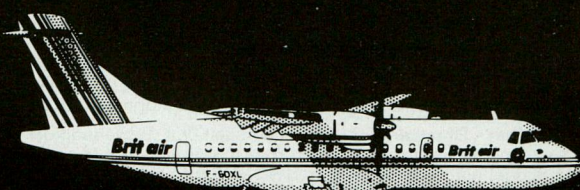
- industrialisation
 - mise en schémas
 - établissements des dossiers
 - qualification technologique
 - projet mécanique
 - saisie du dossier sur CAO
 - placement, routage
 - simulations
 - procédure de contrôle

IBSI AUTOMATISMES ET SYSTEMES

Parc Technologique "Les Lanthanides" Bâtiment B - Rue de la Touche-Lambert
 BP 147 - 35510 CESSON-SEVIGNE Cedex - ☎ 99.63.76.63

DU LUNDI AU VENDREDI

**LONDRES, LYON,
 TOULOUSE,
 AU QUOTIDIEN.**



Une conférence vous appelle à Londres, un rendez-vous à Toulouse, un salon à Lyon... avec Brit air vous y êtes en moins de deux heures. Du lundi au vendredi Brit air vous propose au départ de Rennes des horaires performants permettant l'aller-retour journée ainsi que de nombreuses correspondances nationales et internationales. Renseignez-vous vite auprès de votre agent de voyages: le plus court chemin.

*Sous réserve d'homologation gouvernementale.



EDF INDUSTRIE AU SERVICE

DES ENTREPRISES BRETONNES

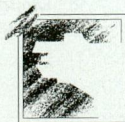
Notre conseil
 en optimisation
 tarifaire,
**MOINDRE
 COÛT.**

profitez-en
 à nos frais.

Pour vous permettre
 de payer l'électricité
 au moindre coût,
 EDF-Industrie met
 à votre disposition
 un logiciel
 d'optimisation tarifaire
 et vous conseille
 pour votre installation
 actuelle et future.

EN ILLE-ET-VILAINE
 UNE ÉQUIPE A VOTRE SERVICE

Tél. 99 03 50 68



EDF INDUSTRIE
 Electricité de France



COMPAGNIE
 GENERALE
 DES EAUX

Notes de septembre 89

**Micro et Ultrafiltration
 par membranes**

La filtration classique permet d'éliminer des constituants indésirables de $10\mu\text{m}$ et plus: il faut donc agglomérer par coagulation-floculation notamment les suspensions colloïdales de dimensions individuelles comprises entre 10^{-2} et $10^{-1}\mu\text{m}$.

Les membranes permettent par microfiltration de retenir les particules jusqu'à $10^{-1}\mu\text{m}$. Dans ces conditions l'on conçoit qu'un simple "collage" à faible taux de coagulant - au sulfate d'aluminium par exemple - suffise pour faire grossir un peu les petits éléments en suspension. Mais alors, le colmatage de la membrane ne va-t-il pas devenir quasi immédiat? Ce serait bien le cas si la suspension à traiter était dirigée perpendiculairement au milieu filtrant. C'est pourquoi l'on crée en fait une circulation tangentielle au milieu poreux qui engendre une contrainte limitant l'accumulation des particules: on parle alors de microfiltration tangentielle. En raison des coûts de fonctionnement, la microfiltration tangentielle sur membranes est réservée aux unités inférieures à $200\text{m}^3/\text{h}$ et à besoin de traitement intermittent (exemple des eaux karstiques).

Avec des membranes de porosité plus fine, les bactéries même peuvent être retenues. C'est le domaine de l'ultrafiltration, très séduisant en théorie, utilisable en laboratoire ou pour des eaux de process très spéciales, mais d'un coût actuellement déraisonnable pour des débits importants par rapport à la panoplie des traitements existants qui permettent d'obtenir une eau tout aussi potable.

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

TRANSFERTS

Quelles collaborations entre le CCETT et les PME-PMI ?

Situé au cœur de la technopole Rennes Atalante, le Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et Télécommunications (CCETT) est un centre de recherche appliquée créé à Rennes en 1972 et organisé en GIE. Le CCETT joue un rôle majeur dans l'étude des services de la communication audiovisuelle et, plus particulièrement, dans la conception et l'évolution des équipements terminaux des réseaux de communication. Dans tous ces domaines, le CCETT prend une part active à la promotion des conceptions françaises au sein des organismes internationaux de normalisation, ainsi que dans les programmes européens de Recherche et Développement, (ESPRIT, RACE, EUREKA...).

L'innovation dans le domaine de la communication audiovisuelle repose aujourd'hui sur l'utilisation conjointe de compétences techniques propres aux mondes des télécommunications et de l'informatique d'une part, de la radiodiffusion et de la production audiovisuelle d'autre part. En mettant en commun de telles compétences au CCETT, ses maisons mères lui ont confié la responsabilité de mener les études et les recherches sur les services de la communication audiovisuelle et plus particulièrement sur l'évolution et l'enrichissement des parties terminales des réseaux de communication.

Ces études impliquent la prise en compte d'un vaste ensemble de préoccupations communes : faciliter l'action de l'utilisateur en mettant l'accent sur l'ergonomie, développer de nouvelles méthodes de production, définir des protocoles structurés de communication et des techniques de contrôle d'accès aux services. Elles comportent une phase essentielle d'expérimentation en usage réel pour valider leurs résultats

sur les plans technique et économique, ce travail s'effectuant la plupart du temps en étroite coordination avec des partenaires extérieurs.

Cette mission d'étude et d'évaluation de nouveaux services conduit le CCETT à définir et spécifier des équipements appe-

lés à être commercialisés à échéance relativement brève, et, pour ce faire, à coopérer étroitement avec le milieu industriel.

Le CCETT, dont la valorisation des travaux demeure un objectif primordial, participe à des actions concertées avec des partenaires locaux. Cette valorisation s'effectue par le biais de marchés d'études passés à des industriels qui prennent en charge par la suite la fabrication des prototypes et de matériels de série, ainsi que par des concessions de licences et des opérations de transfert de savoir-faire. Les entreprises acquièrent ainsi, ou complètent, un ensemble de techniques leur permettant de développer de nouveaux produits à partir des résultats d'études du Centre. Ces actions sont menées en étroite collaboration avec les services de recherche et de développement des maisons-mères (CNET, DAIL de FRANCE TELECOM, directions concernées de TDF).

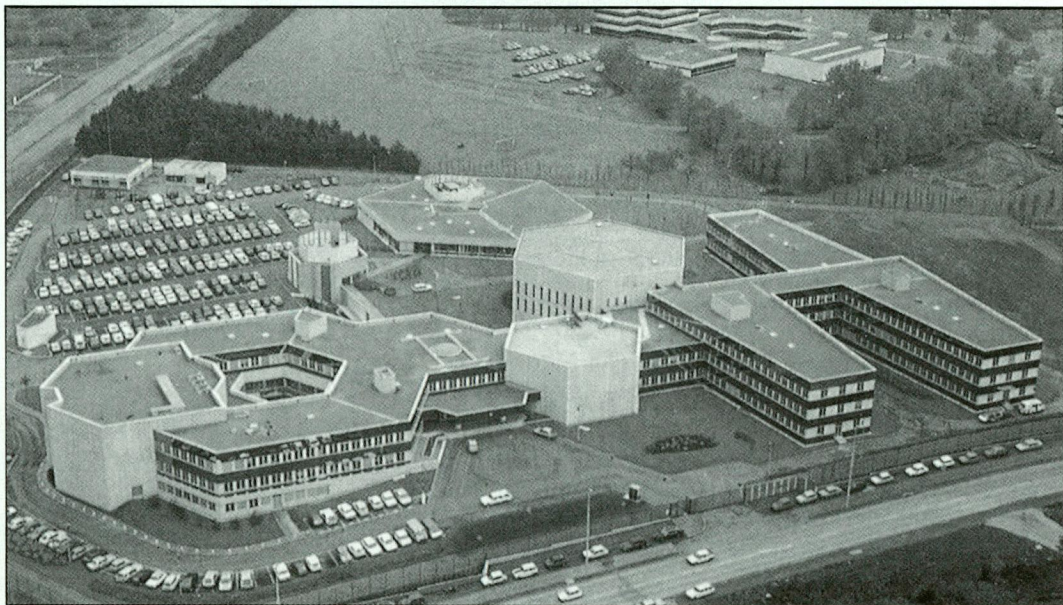
Par ailleurs, la rédaction de fiches descriptives de produits valorisables, l'insertion d'annonces dans les supports appropriés (CATECH...), l'organisation de visites, contribuent à favoriser les relations avec les entreprises industrielles.

que, l'Informatique et la Télématique de l'Ouest (MEITO), la Chambre de Commerce et d'Industrie, le Ministère de l'Industrie (DRIR, ANVAR) pour l'information des entreprises, et notamment les PME-PMI du pôle rennais et de la Région Bretagne.

Ces différentes actions ont contribué efficacement à promouvoir l'image du CCETT, tant au niveau local que national et international, facilitant ainsi la rencontre de partenaires industriels pour des actions de valorisation. Il convient notamment de mentionner la valorisation des résultats obtenus dans les domaines du D2-MAC/Paquet et de la TVHD, du traitement du signal, du logiciel, laquelle a débouché respectivement sur la passation de licences de brevets, le transfert de savoir-faire et la conception de circuits intégrés spécifiques, la signature de contrats de logiciels.

Le portefeuille de brevets du CCETT est constitué d'environ 570 titres de propriété, délivrés dans 20 pays, et représentant 145 inventions en vigueur, pouvant être réparties dans les domaines suivants :

- terminaux : 15 inventions,
- traitement du signal : 35 inventions,



LES GRANDS AXES DE RECHERCHE

- Les services à large bande, pour lesquels les études portent principalement sur les développements d'un système de télévision à haute définition (TVHD) et sur la définition de services vidéotélématiques qui associent les réseaux câblés de vidéocommunication et les réseaux télématiques.
- Les nouveaux services multimédia qui seront proposés sur les réseaux numériques à intégration de services et les réseaux de diffusion, avec l'objectif d'exploiter pleinement les capacités de transmission de ces réseaux.
- L'étude des réseaux à large bande destinés à la distribution et la diffusion de nouveaux services comme le son de haute qualité à destination de récepteurs mobiles (DAB), la télévision à haute définition..., pour lesquels il convient de mettre au point des nouveaux systèmes de modulation et de codage d'images à très hautes performances.

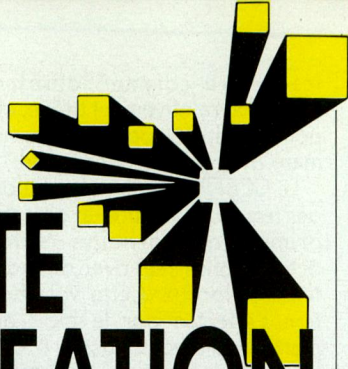
En 1988, plusieurs manifestations ont été organisées par le CCETT à l'intention du milieu industriel régional et national. Il convient en particulier de citer la Journée de valorisation du 27 octobre 1988. Elle a rassemblé les représentants d'une cinquantaine de PME et de PMI, de quinze grandes entreprises et d'une dizaine d'administrations ou organismes régionaux.

Sur un plan plus local, le CCETT participe activement aux actions menées par des organismes relais à vocation régionale et nationale comme l'association Ouest-Atlantique, la Mission pour l'Electroni-

- distribution et réseaux : 15 inventions,
- techniques de modulation : 14 inventions,
- diffusion, transmission : 15 inventions,
- composants : 12 inventions,
- équipements d'essais : 6 inventions,
- hyperfréquences : 8 inventions,
- contrôle d'accès : 16 inventions,
- vidéographie : 9 inventions.

Le CCETT est ouvert à toute proposition de collaboration. Contacter M. Marc Bardoux, tél 99 02 42 20.

RENNES ATALANTE ET LA CREATION D'ENTREPRISES



Le 11 juillet dernier, l'association Rennes Atalante présentait les entreprises primées dans le cadre du Concours National d'Idées lancé par la Caisse Nationale des Dépôts et Consignations sur le thème "Des pépinières pour les entreprises de demain". Une enveloppe de 200 000 F a ainsi pu être distribuée à sept jeunes entreprises nouvellement installées dans la pépinière.

Cette manifestation a été l'occasion de rappeler les moyens mis en œuvre par le District de Rennes pour accueillir les créateurs d'entreprises et de mettre en évidence le rôle des différents partenaires intervenant dans le processus de créations d'entreprises high-tech. L'occasion également d'établir un bilan plus global de la création d'entreprise sur la technopole après cinq années d'existence. Jacqueline Poussier, directrice de l'association Rennes Atalante analyse ici le phénomène dans ses grandes lignes.

Combien d'entreprises ont-elles été créées ?

Depuis 1985, 36 entreprises de haute technologie ont été créées sur Rennes Atalante avec une notable accélération du processus à partir de 1987, puisque le rythme actuel est de 10 créations par an. Précisons qu'il s'agit là uniquement d'entreprises situées dans des domaines de technologies nouvelles et dont le siège social est situé sur Rennes Atalante. Sur ces 36 entreprises, 32 sont encore présentes sur la technopole. Une a disparu (liquidation), une a été rachetée par une société parisienne, deux se sont installées à l'extérieur des sites.

Qui crée ces entreprises high-tech ?

La création d'entreprises sur Rennes Atalante est l'une des formes du développement de la technopole, développement endogène par des chercheurs, de jeunes ingénieurs en fin d'étude ou des cadres d'entreprises de la

région. Les créateurs d'entreprises sont pour la plupart originaires du milieu technopolitain : 58 % d'entre eux étaient ingénieurs ou cadres dans des entreprises de haute technologie, 12,5% viennent des grandes écoles, 17% des universités et 12,5% de centres de recherche.

Quels sont les secteurs d'activité dominants ?

Ce sont tout d'abord les secteurs de l'électronique, informatique et des télécommunications, avec 23 entreprises. Viennent ensuite les bioindustries, principalement l'agro-alimentaire et la nutrition avec 4 sociétés. Enfin 2 dans le biomédical, biotechnologies et imagerie médicale, 1 dans la micromécanique, 1 en géologie et 5 dans le service conseil spécialisé. L'activité est le plus souvent liée au milieu formation-recherche et résulte d'un transfert de technologie, très souvent accompagné d'une convention de collaboration avec le laboratoire d'origine. Le projet peut être issu d'un centre de recherche (43 % des cas), ou avoir son origine à l'université (23 %), dans une école d'ingénieurs (14 %). Enfin, dans 21 % des cas, il s'agit d'un essaimage d'activité d'une entreprise.

Combien d'emplois ont-ils été créés ?

Sur les 1000 emplois entièrement nouveaux créés sur Rennes Atalante depuis 1985, 18,5 % sont le fait de ces créations d'entreprises. Plus de 35% sont le résultat d'implantations d'établissements dont le siège est situé ailleurs, en France ou à l'étranger, 30 % correspondent à la hausse des effectifs des entreprises transférées et 15% à l'augmentation des effectifs présentes avant 1984. En ce qui concerne les créations, l'effectif de départ est généralement faible et atteint une vingtaine de personnes au bout de trois ans. L'effectif moyen des 32 entreprises présentes sur Rennes Atalante en juillet 1989 est de 6/7 personnes, sachant que 2/3 de ces entreprises ont

moins de trois ans et près de la moitié deux ans seulement...

Quelles en sont les structures juridiques et financières ?

C'est la forme juridique SARL qui a été choisie dans 65 % des cas, contre 27 % de SA; dans un cas sur deux, le capital de départ a été limité à 50 000 F; avec toutefois une augmentation rapide dans les trois qui ont suivi, par incorporation des réserves liée à une capacité d'autofinancement élevée. Plusieurs sociétés ont vu ainsi leur capital de départ multiplié par 5 ou 10,20 % des entreprises ont démarré avec un capital compris entre 50 et 250 000 F, et 30 % avec un capital supérieur à 250 000 F.

LES ENTREPRISES PRIMEES

BIOPREDIC, créée en 1987, a repris les modèles de cultures d'hépatocytes développés par l'unité INSERM de Rennes et les propose à l'industrie pharmaceutique pour l'analyse toxicologique et pharmacologique de molécules nouvellement synthétisées. La société a déjà une clientèle internationale. Elle emploie cinq personnes et devrait doubler son chiffre d'affaires en 1989.

Rens. : Christophe Chesné, tél. 99 54 37 37.

IDM, né en 1987, fut le premier bureau d'études sur l'Ouest spécialisé en micromécanique, mécanique de précision, fibres optiques. En 1989, la société a étendu ses activités à la conception et à la fabrication de machines spéciales. Les prestations vont de l'étude du produit, à sa livraison clé en main en passant par toutes les étapes de sa réalisation.

Rens. : Jacques Varin, tél. 99 38 05 88.

IKONIC, fondée par des ingénieurs et des infographistes du CCETT, est implantée sur Rennes Atalante depuis 1988. Son domaine d'activité est la transmission de données sur réseaux à haut débit, en particulier NUMERIS. Et ceci dans trois secteurs particuliers : la communication interne et externe, la télésurveillance par l'image, l'enseignement et la formation. Le logiciel Kikoni mis au point par la société permet d'afficher des images fixes, photographiques et graphiques dont l'enchaînement peut être programmé.

Rens. : Pascal Mallecot, tél. 99 63 22 22.

IPSIS, créé en 1986, est spécialisé dans la conception et le développement de logiciels scientifiques dans les domaines de

l'automatique, des télécommunications et des hyperfréquences. La société assure parallèlement la remise en forme de bibliothèques scientifiques et l'intégration d'outils graphiques au sein d'applications existantes. Elle réalise aussi le transfert de technologie de résultats issus de laboratoires de recherche vers le milieu industriel.

Rens. : Eric Guillard, tél. 99 36 06 57.

LITHOLOGIC, créé en 1987, est un bureau d'études en géologie lié au CNRS par une convention scientifique. La société a pour objectif de transférer et appliquer les techniques issues de la recherche fondamentale aux divers secteurs de la production : entreprises d'extraction, de TP, sociétés minières et pétrolières. Ses activités sont variées : qualité des matériaux, géophysique appliquée, modélisation expérimentale, géologie structurale... Elle envisage de développer conjointement des services dans le domaine du traitement d'images satellites et de l'environnement.

Rens. : Yvon Georget, tél. 99 63 74 00.

LOGIN, installée fin 1986, propose des méthodes d'analyse et des outils d'aide à la décision dans les domaines de l'organisation et de la gestion industrielle. Ses activités s'articulent autour de deux axes : développement et commercialisation de logiciels et prestations de service en analyse de systèmes de production. Le premier logiciel mis au point par la société, accessible à n'importe quel utilisateur informaticien est utilisé dans de nombreux secteurs industriels de l'atelier d'assemblage aux processus administratifs et de gestion.

Rens. : D. Rubel, tél. 99 38 33 03.

TIMEAT, créé en mai 1989 par une équipe issue de l'IRISA, propose un ensemble d'outils de traitement d'images et plus spécifiquement de traitement numérique de séquences d'images. Outre les méthodes classiques de traitement d'images fixes, la société a mis au point un certain nombre de méthodes originales portant sur la détection d'objets mobiles pour le contrôle de qualité, la télésurveillance, l'analyse du mouvement d'organismes en biologie, également l'analyse de déformation des matériaux et des techniques de compression d'images en relation avec les nouvelles techniques de communication.

Rens. : Thierry Daniel, tél. 99 63 64 55.



Matériaux supra-conducteurs : Phase de Chevrel. Université de Rennes I : Programme Eureka.

Photo Ouest Audio Visuel.

Loire" (17^e circonscription) grâce à la participation financière du Conseil Régional de Bretagne, du Conseil Général d'Ille-et-Vilaine et de la Ville de Rennes, elle a été installée à Rennes, au centre d'affaires Oberthur.

Il existe trois lieux d'implantation du CNRS en Bretagne : Rennes avec 62,5 % du personnel CNRS, Brest avec 18,9 % et Roscoff avec 18,6 % ; peu de laboratoires propres (trois), mais de nombreuses associations avec quatre établissements d'enseignement supérieur : Université de Rennes I, Université de Haute-Bretagne, Université de Bretagne Occidentale, INSA de Rennes. Au total, près de quarante laboratoires universitaires bénéficient de cette association, si bien qu'en totalisant les personnels CNRS et ceux relevant de l'Education Nationale, c'est plus de 1700 permanents qui sont associés au Centre.

Hormis le secteur physique nucléaire et corpusculaire, tous les départements scientifiques sont représentés au travers de trois laboratoires propres (deux à Rennes, un à Roscoff), 29 unités associées (21 à Rennes, 8 à Brest) et 10 groupements de recherche (7 à Rennes, 3 à Brest, 1 à Roscoff) ; la taille de ces laboratoires est très variable, allant d'une dizaine de permanents (chercheurs et personnels techniques) à plus de cent pour certains

groupes. Il est à noter que 31 % des associations, et 63 % des GDR concernent le secteur SHS, secteur auquel appartient aussi un des laboratoires propres, la localisation étant d'environ deux tiers pour Rennes, un tiers pour Brest.

LES GRANDS DOMAINES SCIENTIFIQUES

Quant à l'"engagement" CNRS, trois secteurs scientifiques sont particulièrement en pointe : le secteur sciences de la vie tout d'abord avec 30 % des effectifs (alors que la moyenne nationale est de 23,2 %) ; ce pourcentage important est dû, pour une bonne part, à la présence du laboratoire propre de Roscoff, l'une des trois ou quatre stations marines activement soutenue par la direction scientifique.

20,8 % des personnels appartiennent au secteur Terre-Océan-Atmosphère-Espace (pour une moyenne nationale de 10,4 %) ; dans ce cas encore on retrouve l'effet de l'existence d'un laboratoire propre à Rennes, mais s'y ajoute une très forte implantation à Brest dans ce secteur ; un projet de création d'une unité mixte CNRS-IFREMER dans le domaine de l'océanographie y est d'ailleurs à l'étude.

Le pourcentage de 22,3 % dans le secteur chimie (pour une moyenne nationale de 14,5 %) apparaît plus surprenant puisque pour ce secteur il n'existe que des formations associées ; ceci est dû essentiellement à la vitalité et à l'épanouissement des équipes rennaises.

Pour les deux secteurs restant, le pourcentage de 6,4 % en Sciences Physiques pour l'Ingénieur est proche du pourcentage national (8,6 %) alors que pour le secteur Mathématiques et Physique de Base il n'est que de 4,3 % (contre 11,1 % au plan national) ; il faut noter que dans ce dernier cas il n'y a pas d'implantation brestoise et que, en ce qui concerne le secteur Sciences Physiques pour l'Ingénieur, le laboratoire associé le plus important de Bretagne (tant sur le plan effectifs que sur le plan budgétaire), c'est-à-dire l'IRISA, est également associé à l'INRIA auquel sont rattachés de nombreux personnels.

Cette statistique ne doit pas occulter l'aspect scientifique : la recherche menée dans toutes ces formations est d'excellente qualité et beaucoup d'entre elles sont classées dans les toutes premières de leur spécialité, tant au niveau national qu'international ; il ne saurait être question toutefois dans cet article d'en décrire les thématiques scientifiques et les résultats principaux, l'examen de quarante laboratoires ne pouvant se faire aussi rapidement.

LE PARTENARIAT INDUSTRIEL

Par contre, il peut être examiné brièvement l'insertion de ces équipes en région Bretagne et rendu compte, pour reprendre les termes de Hubert Curien, de leur contribution au développement de l'activité économique.

Les équipes CNRS de la région Bretagne participent largement à ce développement; ainsi, en moyenne, 45% du budget des laboratoires est d'origine contractuelle, atteignant jusque 65% dans le secteur chimie. Un nombre important de ces contrats existe certes avec de grandes firmes nationales ou internationales, mais aussi avec de nombreuses PME régionales, essentiellement dans les domaines biologique, électronique, informatique et matériaux (Avi-Peschard, Arômes de Bretagne, ISA, Kaolins d'Arvor, Langlois, SOBIO, SOFREL, SOREP, Verre Fluoré,...); ceci sans oublier les contrats avec d'autres entreprises publiques (CCETT, CELAR, CNET,...).

Les collectivités territoriales sont un autre exemple de partenaire économique. Actuellement, hormis quelques opérations ponctuelles, seul le Conseil Régional intervient. Ainsi, sur le budget recherche 1989, on relève que 50% des crédits "équipements de laboratoire", 30% des crédits "recherche à transfert technologique", 70% des "bourses doctorales", 40% des "bourses cofinancées" bénéficient aux laboratoires du CNRS. Il faut noter que cette politique d'aide à l'implantation du CNRS est constante depuis la création d'un budget recherche au niveau régional.

Si une très grande partie de ces crédits est affectée aux laboratoires relevant des quatre grands thèmes définis au plan régional (agriculture et agroalimentaire, mer et activités marines, électronique, santé), le Conseil Régional a su également investir dans des secteurs pour lesquels n'existait pas de contexte industriel. Le domaine "chimie-matériaux" en est l'exemple typique; l'aide constante apportée par la Région aux laboratoires CNRS leur a permis, pour une bonne part, d'atteindre le niveau de reconnaissance national et international qui est le leur; la Région Bretagne commence à en toucher les dividendes: accroissement substantiel du potentiel de cadres supérieurs dans ce domaine, création de filières d'enseignement de haut niveau (exemple: le magistère "matériaux"), création de PME à partir



Le stand CNRS au salon de la Haute Technologie - JIPEO 89.

des découvertes des laboratoires (exemple: INNOMAT, le Verre Fluoré,...).

Dans le pari que vient d'engager la région Bretagne au travers du programme BRITTA sur les biotechnologies, il devrait en être de même. Bien que le CNRS ne soit pas signataire du contrat Etat-Région dans ce domaine, il apparaît difficile de se passer du concours des équipes CNRS, en particulier en ce qui concerne les biotechnologies marines, la génétique moléculaire et la microbiologie.

L'installation de la délégation régionale à Rennes devrait permettre de renforcer encore les liens avec le Conseil Régional et, du moins je le souhaite, en établissant avec les Conseils généraux et les municipalités des grandes villes.

Cette brève présentation aura montré, du moins je l'espère, l'importance, la vitalité et l'espoir du CNRS en Bretagne.

En cette année du cinquante-nième et de l'installation d'une délégation régionale, les laboratoires ont tenu à montrer leur existence, leur importance et leur nécessité.

Une première manifestation a été la participation du "CNRS-Bretagne" au salon de la Haute Technologie (JIPEO) en mai, sur un stand de 100 m² où tous les secteurs scientifiques étaient représentés; une seconde manifestation est prévue à Brest pour l'inauguration d'Océanopolis à la fin de l'année 1989. Dans cette même période, une exposition aura lieu dans les locaux du CCSTI, présentant les activités des différents laboratoires, leurs réalisations, les transferts technologiques qu'ils ont conduits.

Mon souhait le plus cher est que cet article vous ait donné envie de nous y rencontrer.

Daniel GRANDJEAN

Délégué scientifique du CNRS
pour la région Bretagne

cinquante ans
de recherche



C N R S

LE TGV ATLANTIQUE

Le TGV Atlantique arrive en Bretagne, c'est l'un des événements marquants de la rentrée. 51 minutes gagnées entre Paris et Rennes et 1h 21 mn entre Paris et Brest. Un pari technologique aux multiples retombées économiques.

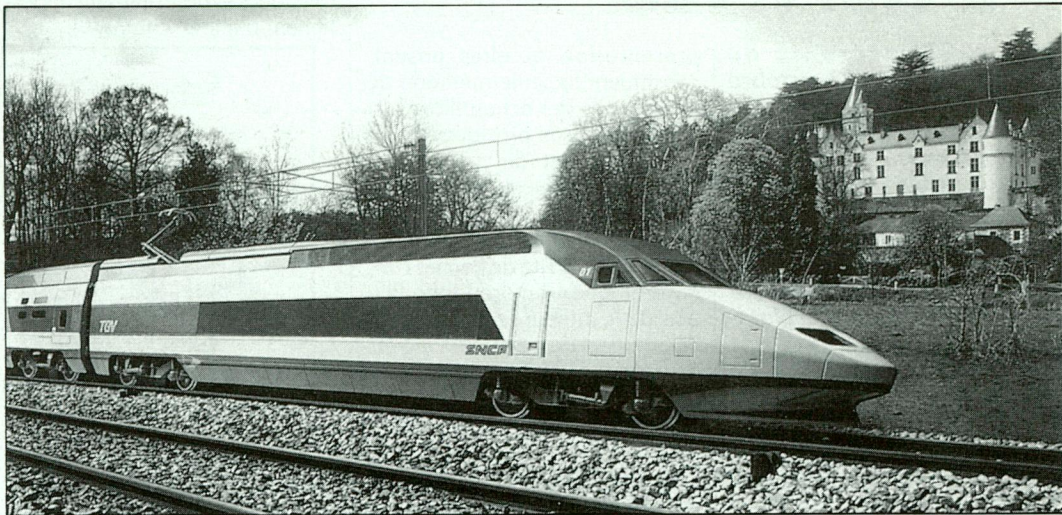
En 1981, le TGV Sud-Est représentait une avancée technologique considérable mais qui résultait de l'amélioration de techniques déjà éprouvées par ailleurs. Avec le TGV Atlantique, la SNCF réalise un véritable "saut technologique" qui situe la France au premier plan en matière de construction ferroviaire. Le système TGV continuera à s'étendre avec la construction dès 1991, d'une ligne à grande vitesse d'interconnexion qui reliera l'ensemble des réseaux TGV et permettra de nouvelles liaisons interrégionales contournant Paris. Un enjeu d'importance à l'horizon 1993.

DES INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES MAJEURES

La réussite technique que représente le TGV est révélatrice du fort potentiel de recherche et développement qui existe en France dans le domaine ferroviaire. Alstom est actuellement le premier constructeur mondial de matériels ferroviaires. L'expérience acquise depuis sept ans avec le TGV Sud-Est a permis d'améliorer encore les performances du nouveau Train à Grande Vitesse. Sur le plan technique, deux innovations majeures : les moteurs synchrones autopilotés qui ont plus que doublé la puissance par rapport au TGV Sud-Est pour une masse comparable et les moteurs auxiliaires triphasés asynchrones qui permettent des gains de masse et de volume importants, grâce aux progrès réalisés sur les semi-conducteurs. Le TGV Atlantique est actuellement le train le plus rapide du monde en service commercial, à 300 km/h mais il a déjà atteint 410 km/h en décembre 1988 lors d'essais techniques, battant ainsi le record détenu par les Allemands de l'Ouest. L'utilisation de matériaux composites a encore contribué à allé-

vée du Train à Grande Vitesse en Bretagne, il est évident qu'il entraînera des changements dans des domaines aussi divers que l'économie, les services, l'immobilier, le tourisme, l'implantation des entreprises... Quoiqu'il en soit, la SNCF prévoit une augmentation de l'ordre de 70 % du nombre de voyageurs ! Ce chiffre considérable a déjà été atteint

avec le TGV Sud-Est. Mais avant tout, le TGV Atlantique contribue à conforter une nouvelle image de marque de la région, qui demeure encore trop souvent passiviste aux yeux de certains.



ger la charge et concoure à l'aérodynamisme de l'architecture d'ensemble. L'informatique embarquée permet au conducteur de contrôler en permanence l'ensemble des opérations, de dialoguer avec les postes au sol situés à Paris qui assurent la télécommande et le télécontrôle des installations fixes.

Les freins électriques surpuissants sont alimentés en cas de coupure par des batteries et les freins à disque se révèlent 70 % plus énergétiques que sur le TGV Sud-Est. Des microprocesseurs empêchent le blocage de l'essieu et optimisent l'adhérence des roues. Voici pour la sécurité et les performances. En ce qui concerne le confort, des recherches poussées ont permis de mettre au point une suspension pneumatique très élaborée qui offre à 300 km/h les mêmes conditions de confort que le train "Corail" à 160 km/h. La suppression des portes d'intercirculation entre les voitures et l'installation de cabines téléphoniques, représentent également des progrès considérables tant pour le confort que pour la qualité des services offerts aux voyageurs.

CONSEQUENCES ECONOMIQUES

L'Agence d'Urbanisme et de Développement Intercommunal de l'Agglomération Rennaise (AUDIAR) a publié en 1988, une étude portant sur l'impact du TGV sur le développement du Pays de Rennes. Sans que l'on puisse encore mesurer avec précision les conséquences de l'arri-

NOTE DE LECTURE

LA SOURIS TRUQUEE

Sous ce titre, deux journalistes américains, W. Broad et N. Wade, ont publié une étude sur les fraudes dans la recherche (1). Le sujet est aujourd'hui à la mode mais les auteurs ne cèdent pas à la facilité et fournissent, entre des récits qui se lisent comme des romans policiers, une réflexion globale sur l'épistémologie. On a coutume d'opposer deux écoles, les "internalistes" pour qui la recherche suit les lois de la logique pure et les "externalistes" pour lesquels les contraintes socio-économiques régulent le métier de chercheur. Les "internalistes" ont été représentés notamment par le cercle de Vienne entre les deux guerres. Les "externalistes", avec des historiens comme Thomas Kuhn (2) ou des philosophes comme Paul Feyerabend (3), sont à l'origine de la sociologie de la science qui, à partir de groupes parisiens autour de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, prépara, au début des années 70, la conception actuelle de ce que doit être la culture scientifique et technique. Il est clair que W. Broad et N. Wade se situent résolument dans le camp des "externalistes". Les fraudes scientifiques sont pour eux ce que j'avais appelé la

"pathologie de la science normale" (4), c'est-à-dire des manifestations anormales mais inévitables dans le fonctionnement normal de la recherche. Les poiridés de Mendel, les pseudo-fossiles de Piltdown, les crapauds de Kammerer, les statistiques inventées de Burt, les souris de Summerlin... ne sont pas que des cas particuliers. Chaque chercheur, dans sa carrière, a été témoin de résultats "arrangés" sans que le coupable soit inquiété, de travaux appropriés sans vergogne, de piratages en tout genre...

L'intérêt du livre de Broad et Wade est de nous donner, sous une forme attrayante, une leçon d'épistémologie moderne. A ceux qui n'ont ni le temps, ni le goût de lire Popper, Kuhn ou Feyerabend, il y a là un ouvrage décapant sur ce qu'est réellement la culture scientifique vécue par les chercheurs. Ceux qui, à cette lecture, perdront leurs illusions, se seront sans doute rapprochés de la vérité.

Jacques de CERTAINES

(1) W. Broad, N. Wade. *La souris truquée - Enquête sur la fraude scientifique* - Seuil, Paris 1987.

(2) Th. Kuhn. *La structure des révolutions scientifiques* - Flammarion, Paris 1983.

(3) P. Feyerabend. *Contre la méthode* - Seuil, Paris 1979.

(4) J. de Certaines. *Pathologie de la science normale*, in C. Gruson, P. Roqueplo, P. Thuillier (eds), *Incidence des rapports sociaux sur le développement scientifique et technique*. Colloques, Paris 1973.

LA GALERIE MINÉRALOGIQUE DE RENNES

Le CCSTI présente du 5 septembre au 28 octobre une partie de la collection de l'Institut de Géologie de Rennes. A cette occasion, Jean Plaine, conservateur des Collections à l'Université de Rennes I nous rappelle comment s'est constituée cette remarquable galerie, héritière du Muséum d'Histoire Naturelle de Rennes.

La minéralogie comme les autres sciences géologiques, est avant tout fondée sur l'observation. En dehors des gisements naturels (côtes, chaînes de montagnes,...) ou artificiels (carrières, mines,...), souvent difficiles d'accès, seules les collections, publiques ou privées, donnent la possibilité au plus grand nombre d'avoir à disposition de nombreux échantillons permettant pour chaque espèce l'étude des diverses propriétés, des associations, ou plus simplement l'accès à un monde merveilleux de formes et de couleurs, le règne minéral.

NECESSITE DES COLLECTIONS

Il est illusoire de vouloir systématiquement conserver les minéraux dans leur contexte de cristallisation, compte-tenu des nécessités de l'exploitation dans les mines et les carrières, de l'altération atmosphérique et de la végétation dans les gîtes superficiels, de l'attrait des quelques sites protégés tout désignés aux pilliers.

Les collections, malgré les problèmes de conservation et de

présentation qu'elles posent, constituent la seule méthode de sauvegarde des échantillons formant les bases pratiques de la minéralogie et de nombreuses disciplines connexes ou dérivées.

A cet égard, la collection de minéraux de l'Institut de Géologie de l'Université de Rennes I est, en Bretagne, remarquable. Elle occupe la majeure partie du hall du bâtiment de travaux pratiques de géologie (2^e cycle) sur le vaste campus scientifique de Beaulieu à Rennes.

UN PEU D'HISTOIRE...

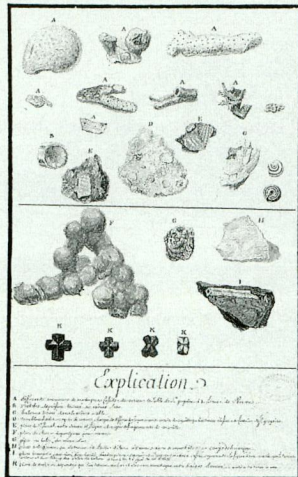
La collection trouve son origine dans les objets et minéraux rassemblés par le Marquis de Robien, président du Parlement de Bretagne, dans son Cabinet d'Histoire Naturelle, au début du 18^e siècle.

Légués à son fils, ils deviennent propriété de l'Etat puis du Département suite aux lois du Comité de Salut Public de 1792. Ils servent de premier fonds au Muséum d'Histoire Naturelle créé en 1794 dans les locaux de l'ancien évêché de Rennes.

En 1805, cet ensemble plutôt hétéroclite, revient à la Ville de Rennes et est transféré, quelque dix ans plus tard, dans le Présidial de l'Hôtel de Ville. Les minéraux y restent entreposés sans grand ordre. En 1840 est créée la Faculté des Sciences qui occupe également des locaux dans l'Hôtel de Ville. Elle se voit attribuer une partie de la collection de minéraux du Muséum, celui-ci continuant son existence "précaire".

Les deux collections coexistent

jusqu'au départ de la Faculté pour le Palais Universitaire (actuel bâtiment des musées de Bretagne et des Beaux-Arts), en 1855. Elles se développent séparément, pour la Faculté des Sciences sous l'impulsion de Duricher, premier professeur titulaire de la chaire de Géologie et Minéralogie et pour la Ville de Rennes grâce à la Société des sciences physiques et naturelles du département d'Ille-et-Vilaine.



Description historique, topographique et naturelle de la Bretagne. Marquis de Robien, 1756.

En 1873, les diverses collections (Faculté, Muséum) sont réunies sous la responsabilité d'un conservateur, Marie Rouault, chargée de leur présentation dans le Palais Universitaire. C'est le véritable essor du Muséum d'Histoire Naturelle de la Ville de Rennes. Les premiers apports d'importance sont les collections Aussant puis Toulmouche (1876).

Avec l'arrivée de Bézier comme conservateur du Muséum (1887), le volume des dons s'amplifie rapidement, la présentation des minéraux s'améliore. Les principales acquisitions sont, en 1888, la collection de l'ingénieur Maudet (nombreux minerais), en 1892 celle du Comte de Limur (800 pièces du Morbihan), puis la très importante collection Baret (1905) qui, avec près de 6000 pièces, constitue le plus beau fonds actuel de l'Institut.

Ce n'est qu'après le départ des Facultés du Palais Universitaire, en 1910-11, que le Muséum est totalement réorganisé et les minéraux présentés dans une grande salle de minéralogie (galerie Charles-Baret). Parallèlement, la Faculté des Sciences "émigrée" de l'autre côté des quais à partir de 1898, développe ses propres collections minéralogiques grâce surtout aux efforts du Professeur Kerforme (échantillons d'origine régionale).

En 1928, la collection du Muséum est riche d'environ 10000 spécimens, celle de la Faculté n'étant pas dénombrée. En 1937, l'Institut de Géologie, créé par le Professeur Milon,

s'installe dans ses propres locaux de la rue du Thabor (actuelle Présidence de l'Université). La collection générale de minéralogie y est établie dans une salle du sous-sol tandis que minéraux et minerais régionaux sont présentés à part dans la salle Durocher.

Ces ensembles évoluent peu jusqu'à la guerre, époque à laquelle le Musée d'Histoire Naturelle de la Ville de Rennes est démantelé; les collections sont dispersées vers la Faculté et l'Institut de Géologie où elles viennent utilement appuyer l'enseignement de la minéralogie.

A partir de 1967, la nouvelle implantation de la Faculté des Sciences sur le campus de Beaulieu impose un regroupement de toutes les collections de minéralogie. Celui-ci ne sera effectif qu'après le déménagement de l'Institut en 1972.

LES COLLECTIONS ACTUELLES : LA GALERIE DE MINÉRALOGIE

Avec la création en 1974 d'un poste de Conservateur des collections de l'Institut de Géologie de Rennes, débute l'inventaire et la nouvelle mise en valeur des échantillons minéralogiques. Près de 16000 échantillons sont actuellement répertoriés.

Cette politique se concrétise en 1978-79 par l'équipement des locaux d'enseignement de grandes vitrines verticales qui réalisent une **galerie de minéralogie** tout à fait conforme aux normes de la muséologie moderne. Cette galerie, riche de 11 vitrines largement éclairées, montre environ 1000 spécimens en provenance des gisements les plus connus dans le monde entier et des localités les plus classiques du massif armoricain. Les minéraux y sont rangés de façon pédagogique par grandes familles cristallographiques; pour chacun d'eux sont mentionnés le système cristallin et le lieu de provenance.

Cette galerie n'est accessible de façon permanente qu'aux étudiants en géologie sur le campus de Beaulieu. Elle peut être ouverte à un public plus large sur demande préalable.

Soulignons que cet ensemble fait partie de collections géologiques beaucoup plus importantes tant sur le plan qualitatif que quantitatif. Elles doivent aujourd'hui participer à la diffusion de la culture scientifique en trouvant des structures et des modes de présentation appropriés.

Jean PLAINE

Conservateur des collections
Institut de Géologie Université de Rennes



QUE VA-T-IL SE PASSER ?

SEPTEMBRE 89 N° 48

A L'ESPACE SCIENCES ET TECHNIQUES

Rennes : Expositions du CCSTI.

● Du 5 septembre au 28 octobre 89
ROCHES ET MINERAUX

Présentation de pièces provenant de l'une des plus belles collections minéralogiques de France, celle de l'Institut de Géologie de l'Université de Rennes I.

Inauguration le 20 septembre à 18 heures.

● Du 18 au 23 septembre
Des artistes sculpteurs et tailleurs de pierre de la région s'installeront dans la Galerie du Centre Colombia pour travailler le granite, le tuffeau, le schiste...

● Du 31 octobre au 9 décembre 89
LES JEUNES, LA SCIENCE, L'EUROPE

A l'occasion de SCOLA 89, salon européen de l'éducation, présentation de PAE scientifiques et techniques, de produits technologiques innovants au service de l'éducation, de réalisations universitaires,...

● Du 12 décembre 89 au 6 janvier 90
50 ANS DE RECHERCHE, LE CNRS EN BRETAGNE

A l'occasion du cinquantième anniversaire du CNRS et de l'inauguration de la Délégation Régionale, présentation des travaux des laboratoires et unités de recherche associées en Bretagne.

Rens. : Monique Thorel, tél. 99 30 04 02.

□ En septembre/Alliage.

Nice : une nouvelle revue trimes-trielle, culture, scientifique et technique, Alliage, publiée par l'Association ANAIS. Se veut "le vecteur d'une réflexion de fond sur l'idée de culture scientifique, un lieu où la culture rencontre la science, un outil d'information". Une revue à dimension européenne. Rens. : Roselyne Chaumont, tél. 93 86 87 93.

□ En septembre/FAST.

Paris : le ministère de la recherche et de la technologie met en place une banque de données sur les fondations et associations scientifiques et techniques (FAST) qui sera accessible par le

3616 code MRT. Objectif : mieux connaître le rôle de ces organismes sans but lucratif, dans la communauté scientifique. Rens. J. Lauriau, tél. 46 34 35 48.

□ 12 septembre/Film-débat "Le peuple singe".

Rennes : à l'occasion de la projection du film "Le peuple singe" de Gérard Vienne, les cinémas Colombier et le CCSTI organisent un débat animé par Jean-Pierre et Annie Gautier, directeurs de recherche CNRS de l'équipe primates à la station biologique de Paimpont et Jean-Yves Collet, conseiller scientifique du film. Ce débat aura lieu après la séance payante de 20 h 30. Rens. : Frédéric Balaivoine, tél. 99 30 04 95.

□ 15 septembre/Électronique et pêche marine.

Lorient : journée organisée par le CCSTI/Maison de la Mer, la SEE et l'IFREMER. Thèmes : positionnement du navire, cartographie marine dans le cadre du développement de la technologie électronique. A l'IUT, 10, rue Jean-Zay. Frais d'inscription : 300 F. Rens. Guy Danic, tél. 97 84 87 37.

□ Du 13 au 17 septembre/6^e salon international de la pêche.

Lorient, parc des expositions : des industries et du commerce des produits de la mer, des cultures marines. Conférences-colloques, réunions, expositions, visites et loisirs. 20 000 visiteurs professionnels attendus, 300 exposants de 17 pays. Rens. Jean-Louis Guillemeriot, SEPIC groupe CEP Communication, tél. (1) 40 39 15 60.

□ 20 septembre/GRANIT.

Rennes : Assemblée Générale de rentrée du Groupe Armoricaïn en Informatique et Communication. Rens. : Gérard Le Bouteiller, tél. 99 53 51 60.

□ 21 septembre/Journée régionale sur la formation.

Cesson-Sévigné : journée destinée aux adhérents du FAFCFA, responsables d'entreprises et représentants des salariés. Plusieurs commissions aborderont les thèmes suivants : jumelages écoles-entreprises, modernisation des entreprises et nouvelles qualifications. Europe : formation à l'étranger, rôle du comité d'entreprise sur la formation. Suivre d'un débat sur "Les formations à la qualité". Rens. : M. Izabel, tél. 99 30 67 16.

□ 22 septembre/CEBIAA carrefour sur l'évolution des biotechnologies et IAA.

Plérin (22) : les correspondants en biotechnologies et techniciens supérieurs de l'ASFIDA organisent une journée Qualité et Pro-

ductive : "Vos outils de demain" destinée aux industries de la viande. Thèmes abordés : qualité sanitaire et technologique de la viande de porc; biotechnologies : intérêt des ferments dans les salaisons, gestion de production informatisée et automatisation dans l'industrie des viandes. Un exemple : le Danemark.

Rens. : Carole Moisan, tél. 96 74 67 91.



□ Du 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. Guénot, tél. 99 28 63 18.

□ 27 septembre/Excursion géologique.

Rennes : dans le cadre de l'exposition "Roches et minéraux" présentée à l'Espace Sciences et Techniques, le CCSTI organise en collaboration avec l'Institut de géologie de Rennes I, une excursion en pays de Fougères. Le nombre de participants est limité à 30. S'inscrire rapidement auprès de Monique Thorel, à l'Espace Sciences et Techniques, Centre Colombia, 1^{er} étage, tél. 99 30 04 02.

□ 28 septembre/COMPONIC 89.

Nantes : à l'IRESTE, journée d'information organisée dans le cadre du salon international des composants électroniques, par la SDSA, sous le patronage de la DRIR des Pays de Loire, le CRCI et la MEITO, sur le thème "Quelle solution électronique pour vos applications?". Rens. : Annick Turpault, tél. (1) 46 08 31 32.

□ 28 septembre/Matinales Rennes Atalante.

Rennes : au programme des premières Matinales de la rentrée, "Choisir et réussir un salon professionnel" animé par M. Guillou de la CCI de Grenoble, responsable du salon TEC. Questions abordées : étude des salons existants, quel message faire passer et comment le mettre en valeur?; l'animation, le suivi et l'exploitation, coût et investissements. Rens. : Sylvie Crochet, tél. 99 63 28 28.

Rennes
ATALANTE

□ Octobre-Novembre/ Les mardis de l'immunologie.

Rennes : dans le cadre des rencontres "biologie, santé, culture", la Ville de Rennes, le CRTS et le CCSTI organisent au centre culturel Triangle une série de conférences sur le thème de l'immunologie.

10 octobre : "L'immunologie aujourd'hui" avec les Professeurs Seligmann, Alouf et Génétet.

17 octobre : "L'organisme face à non soi" avec les Professeurs Révillard et Cormier.

24 octobre : "L'organisme face à lui-même" avec les Professeurs Bach et Sabouraud.

7 novembre : "L'immunodéficience" avec les Professeurs Gris-celli et Cartier.

14 novembre : "L'immunologie au service de l'homme" avec les Professeurs Marwas, Duval et Génétet.

Rens. : Bernard Génétet, tél. 99 54 42 22, Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

□ 4-6 octobre/Hypercubes et calculateurs distribués.

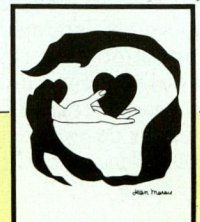
Rennes : 1^{er} colloque européen organisé par l'INRIA et l'IRISA. L'évolution des calculateurs parallèles ces dernières années se caractérise par l'apparition d'architectures à haut degré de parallélisme, dont les processeurs communiquent par messages. Rens. : Françoise André, tél. 99 36 20 00.

□ 5 octobre/Biomatériaux.

Paris : séminaire organisé par le ministère de l'industrie sur "Les produits et techniques disponibles - les enjeux économiques et industriels". Objectif : mettre en relation l'offre et la demande et présenter une étude réalisée dans le domaine des biomatériaux pour l'Observatoire des Technologies stratégiques et le SER-BOO. Rens. : Richard Lavergne, tél. 45 72 82 11.

□ Du 6 au 8 octobre/Dons d'organes, dons de tissus humains : pour une éthique internationale.

Rennes : congrès national de la Fédération française pour le don d'organes et de tissus humains. Conférences animées par de grands noms de la médecine, commissions et ateliers de travail. Expositions de dessins et d'affiches réalisés dans les écoles, "Le génie du vivant, génétique et hérédité", une production du CCSTI. Rens. : Christian Lefort, tél. 99 38 81 10.



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

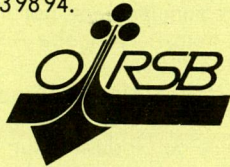
Lorient : l'INERN organise un colloque international sur le thème "Automatisation de pièces en matériaux composites". Objectif : informer les PME sur les problèmes d'automatisation et les guider dans le choix des équipements de fabrication. Rens. : Alain Connan, tél. 97 21 05 93.

□ **12 et 13 octobre/Régions périphériques maritimes.**

Quarteira (Portugal) : XVII^e conférence des régions périphériques maritimes de la CEE autour de trois thèmes : développement de la périphérie dans le cadre de l'espace unique, le littoral facteur de développement, la situation des îles, révélateur des nouveaux problèmes de la périphérie. Rens. : Georges Pierret, tél. 99 31 81 81.

□ **14 octobre/Santé en Bretagne.**

Quimper : journée annuelle de l'Observatoire Régional de la Santé sur le thème "Médicament, pratique pharmaceutique et santé publique en Bretagne". Deux approches seront développées : épidémiologie régionale du médicament, pratique pharmaceutique. Inscription gratuite. Rens. : Odile Picquet, tél. 99 33 98 94.



□ **14 et 15 octobre/Journées Langevin.**

Brest : dans le cadre des Journées Langevin, plusieurs conférences-débats aborderont les thèmes suivants : "Objectifs et finalités de l'enseignement des sciences", "La crise de l'enseignement, un problème de qualité - le rôle spécifique des mathématiques", "L'ouverture vers les filières scientifiques", "... histoire des sciences et formation scientifique... Manifestations complétées par la présentation de livres, revues, vidéos, logiciels, et visite d'Océanopolis. Rens. : Jean Rosmorduc, tél. 98 03 16 94.

□ **15-16 et 17 novembre/Communication.**

Montpellier : XXI^e journées internationales de l'IDATE : "La communication des services : vers une internationalisation des échanges". Huit thèmes abordés : échanges de services, localisation des nouvelles valeurs ajoutées, nouveaux intermédiaires, communication des réseaux, réseaux de l'économie, droits des usagers, des services aux équipements, les flux de programmes et de données. Rens. : Marc Pasquet, tél. 67 65 48 48.

□ **28 novembre au 3 décembre/Audiovisuel scientifique.**

Paris : premier carrefour international de l'audiovisuel scientifique organisé par la Cité des Sciences et de l'Industrie avec la collaboration du CNRS. Trois événements majeurs : salon des concepteurs, producteurs, réalisateurs et diffuseurs d'images scientifiques. Festival de films scientifiques, 6^e festival international de films scientifiques, lieu privilégié de réflexions et d'événements, hommage au Japon, colloque "banque d'images scientifiques, pub et science, films à la carte". Rens. : Dominique Cartier, tél. 40 05 72 49.



□ **29 et 30 novembre/Forum INSA.**

Rennes : les élèves ingénieurs de l'INSA organisent un forum destiné aux entreprises intéressées par cette formation. Rens. : Ouest-Forum INSA, tél. 99 63 35 11.

Les Jeunes Chambres Economiques de Bretagne organisent une opération de rapprochement technologique entre la Région Bretagne et la Province du Dauphiné (région de Grenoble), dans les domaines de haute technologie suivants :

- Electronique, Informatique, Télécommunications.

- Bioindustries (procédés et installations industrielles).

Vous êtes intéressés par la recherche d'un partenaire grenoblois (laboratoire de recherche ou entreprise), en vue d'une coopération industrielle ou commerciale : demandez rapidement une fiche de participation auprès de Gérard Thomas (99 38 71 71) ou Patrice Vidon (99 38 23 00), au auprès de Réseau.

A NOTER

□ Le CCSTI dispose désormais d'un télécopieur dont le numéro d'appel est : 99 30 36 15.

□ L'exposition "Aux origines de la vie" réalisée par le CCSTI en collaboration avec le Rectorat, l'Université de Rennes I et le CNRS, sera présentée à l'Espace Sciences et Techniques du 6 janvier au 3 mars. A cette occasion, trois conférences-débats auront

lieu à la Faculté de Droit :

17 janvier : "L'aventure du vivant" par Joël de Rosnay, biologiste, informaticien et directeur du développement et des relations internationales, à la CSI de la Villette.

24 janvier : "L'évolution et ses mécanismes" par Jean-Claude Lefevre, directeur du laboratoire Evolution des systèmes naturels et modifiés à l'Université de Rennes I et au

□ **Les Etats Généraux de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle.**

Le Ministère de la Recherche et de la Technologie, le Ministère de la Culture, le Ministère de l'Éducation Nationale, le Ministère de la Jeunesse et des Sports et un certain nombre d'associations et organismes nationaux ont décidé d'organiser, en 1989, les Etats Généraux de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle. Cette manifestation à caractère médiatique s'inscrit dans le mouvement amorcé dans les années 1970 pour faire prendre conscience de l'importance de diffuser l'information scientifique en direction du grand public et dans la perspective du marché communautaire de 1992.

Un grand colloque national se tiendra à la Villette les 4, 5 et 6 novembre prochains, le bilan et les perspectives de la culture scientifique seront consignés dans un livre blanc.

Dans chaque région et de manière la plus délocalisée possible il est prévu l'organisation de manifestations mobilisatrices. Le groupe de pilotage Bretagne dont le coordinateur est Jean-Pierre Trillet, a mis en place des commissions de travail sur 7 thèmes :

- conservation et mise en valeur du patrimoine des sciences et des techniques,
 - culture scientifique, cadre de vie et environnement,
 - sensibilisation autour des thèmes de la communication,
 - jeunes et culture scientifique,
 - partenariat privé et culture scientifique,
 - la culture scientifique dans les médias régionaux,
 - réseau de valorisation de la culture scientifique en Bretagne.
- Dans le cadre des Etats Généraux, le Centre de Culture Scientifique organise les manifestations suivantes.

EXPOSITIONS

- Espace Sciences et Techniques :

"Roches et minéraux" du 05/09/89 au 28/10/89.

"Les jeunes, la science et l'Europe" du 31/10/89 au 09/12/89.

- Centre culturel Triangle : "Recherche et technologie, les enjeux du futur" du 03/09/89 au 09/10/89.

"L'immunologie" du 10/10/89 au 19/11/89.

- Faculté de Médecine de Rennes :

"Génétique et hérédité" du 06/10/89 au 08/10/89.

- Hôtel de Ville de Rennes :

"Voyage au centre des artères" du 02/10/89 au 10/10/89.

- Dans toute la Région Bretagne :

"Les savants bretons durant la Révolution" du 03/09/89 au 02/12/89. Landerneau, Brest, Carhaix, Hennebont.

CONFERENCES ET AUTRES MANIFESTATIONS

Lancement d'un Club Inserm Jeunesse.

Le CCSTI, la FOL 35, l'unité INSERM 49, des enseignants de collèges et de lycées de Rennes et d'Ille-et-Vilaine, la Ville de Rennes s'associent pour la création d'un Club Inserm Jeunesse.

Conférence sur la recherche, la science et ses enjeux, au Triangle à Rennes, le 03/10/89 avec Philippe Lazar, Directeur Général de l'INSERM.

Nous aurons l'occasion de revenir dans un prochain article sur les autres activités prévues en Bretagne et la synthèse des travaux du groupe de pilotage régional. Rens. : Jean-Pierre Trillet, tél. 96 05 22 16, Michel Cabaret, tél. 99 30 57 97.

Muséum d'Histoire Naturelle.

31 janvier : "Genèse de l'univers et recherche de la vie dans l'univers" par Jean Heidman, astronome titulaire de l'Observatoire de Paris, auteur de plusieurs ouvrages dont "L'Odyssée cosmique" paru récemment chez Denoël. Rens. : Frédéric Balavoine, tél. 99 30 04 95.

QUE S'EST-IL PASSE ?

SEPTEMBRE 89 N° 48

□ En juin/Nouveautés à la CCI de Rennes.

Rennes : la Chambre de Commerce et d'Industrie de Rennes a inauguré son nouveau logo et publié par ailleurs l'édition 89 du "CCI mode d'emploi", guide pratique regroupant l'ensemble des services proposés à ses partenaires. Rens. : Claudine Le Bras, tél. 99 33 24 28.



□ En juin/Télécommunications.

Rennes : Wandel & Goltermann, groupe américain spécialisé dans la recherche métrologique liée aux télécommunications s'implante à Rennes. L'agence rennaise, qui compte 7 ingénieurs et techniciens, travaille en particulier à la mesure du taux d'erreurs des équipements Numéris. Rens. : Dominique Le Foll, tél. 99 38 84 84.

□ En juin/Economie et recherche.

Paris : publication du rapport "L'économie française souffrit-elle d'une insuffisance de la recherche?" par Jean Teillac pour le Comité Economique et Social. Editions du Journal Officiel, tél. (1) 4578 61 39.

□ En juin/Observatoire des technologies stratégiques.

Rennes : au sommaire du bulletin "Technologie et stratégie" : le traitement de surface par laser, la gestion des déchets industriels et les informations scientifiques et techniques des ambassades. Rens. : Anne-Marie Poinsot, tél. 99 25 33 00.

□ En juin/La santé en Bretagne.

Rennes : ouvrage publié par l'Observatoire Régional de Santé de Bretagne, "La santé en Bretagne" propose un constat chiffré sur l'état de santé de la région comparé à celui de la France, une analyse des principaux problèmes de santé, une description des facteurs déterminants. Pour tout savoir sur l'évolution de l'état de santé, les améliorations et les problèmes prioritaires. Editions ENSP, 244 p., 150 F. Rens. : ENSP, tél. 99 59 29 36, poste 1622.

□ En juin/Cahiers de Beaulieu.

Rennes : parution d'un numéro spécial consacré à la culture scientifique et technique : aspects historiques, développements récents, enseignement et culture, actions culturelles et ressources régionales. Publiés par le centre de coordination des actions de formation des enseignants (CCAFE), les Cahiers de Beaulieu rassemblent informations et recherches pour l'enseignement des disciplines scientifiques et techniques. Rens. : Dominique Berlioz, tél. 99 28 61 23, poste 5328.

□ 14 juin/Diversification des IAA.

Rennes : parution d'une thèse en sciences de gestion "Stratégie de diversification des PME - le cas des PME du secteur laitier" par Paulette Robic-Pinsard. Un sujet qui concerne particulièrement l'économie régionale. Rens. : IGR, tél. 99 38 03 92.

□ 15 juin/Cercle Européen.

Paris : réunion constitutive du Centre d'Etudes et de Recherches sur les Collectivités Locales Européennes fondées par la région Rhône-Alpes, Paris, Marseille, Rennes et Nantes. De grandes entreprises devraient rejoindre le groupe : Compagnie Générale des Eaux, Dumez, Bull, Havas et KBMG.

□ 22 juin/Epuration des lisiers.

Rennes : présentation à l'ENSCR d'une thèse sur le traitement des lisiers de porc. Après divers traitements physico-chimiques classiques, l'auteur, Marianne Lasbleiz, a décrit un nouveau procédé d'extraction de l'azote ammoniacal par désorption à l'air qui consiste à opérer un transfert de l'ammoniac de la phase liquide à la phase gazeuse. Rens. : Marianne Lasbleiz, tél. 99 36 29 95.

□ 23 juin/Bio-éthique.

Rennes : le Professeur Jean Bernard, président du Comité français d'éthique a donné une conférence sur le thème : "Evolution de la bio-éthique" à la Faculté de Médecine. Il a remis l'insigne de commandeur de la légion d'honneur au Professeur Jean Senecal, pédiatre et premier directeur de l'ENSP en hommage à ses travaux qui situent la Bretagne aux meilleures places dans la lutte contre la mortalité infantile.

□ Du 27 au 30 juin/Campus.

Rennes et Brest : diffusion sur FR3 des magazines réalisés par les étudiants en sciences de l'information et de la communication de Rennes 2 et post-produits à l'UBO. Cette collaboration université/télévision régionale fonctionne depuis 1987 et est unique en France. Rens. : Muriel Calmes-Pivette, tél. 99 33 52 52.

□ 29 juin/La gestion de l'innovation.

Rennes : les matinales de Rennes Atalante accueillent Michel Callon, directeur du centre de sociologie de l'innovation et professeur à l'Ecole des Mines de Paris qui a analysé avec clarté et précision les processus de l'innovation : faut-il innover à tout prix ?, comment expliquer les succès et les échecs de l'innovation ?, crises organisationnelles en recherche et développement, dimension socio-économique de l'innovation. Autant de questions qui intéressent fortement les entreprises implantées sur la technopole. Rens. : Sylvie Crochet, tél. 99 63 28 28.

□ En juillet/STARFILE intéresse les USA.

Brest : Grenat Logiciel, 14 MF de C.A. en 1988, spécialisé dans l'archivage optique, envisage d'étendre ses activités vers les USA et d'y commercialiser ses produits par l'intermédiaire de VAR (Value Added Resailer), de revendeurs et d'intégrateurs. Le STARFILE Juke Box, gestionnaire de fichiers au sein d'un juke box de disques optiques numériques, présenté à San Francisco en juin dernier, a particulièrement intéressé les Américains. Rens. : Emile Le Bihan, tél. 98 05 43 21.

□ En juillet/Expo forum européen.

Auray : la Commission Affaires Européennes de la CCI du Morbihan a organisé plusieurs colloques en collaboration avec les Jeunes Chambres Economiques d'Auray, Lorient, Vannes et Nantes : "Quelle place pour l'entreprise bretonne dans l'Europe des régions?", "Les nouvelles donnees européennes", "Réussir l'Europe des hommes". Rens. : Michel Chauvin, tél. 97 56 48 52.

□ En juillet/Annuaire de l'AFEIT.

Brest : parution de l'annuaire 89 de l'association des filières de l'électronique, de l'informatique et de la télématique de Bretagne Occidentale regroupant plus de 120 entreprises des départements : Finistère, Morbihan et Côte d'Armor (sic). Rens. : Lucien Traon, tél. 98 44 14 40 (postes 216 et 217).

□ En juillet/Elles s'implantent.

Rennes : au sommaire de "Rennes Atalante Informations", les entreprises nouvellement installées sur la technopole :

● **Archivages Systèmes** : spécialisée dans l'archivage électronique de la documentation technique et la commercialisation d'applications graphiques. Contact : Patrick Destruhaut, tél. 99 63 70 00.

● **Souriau** : leader européen de la connexion professionnelle destinée à l'aérospatiale, l'armement, l'océanologie, l'informatique, aux télécommunications et aux industries électroniques. Contact : Yves Gloux, tél. 99 63 80 40.

● **A2M** : commercialise des composants numériques, analogiques et passifs. A pour projet la création d'une bibliothèque technique ouverte aux ingénieurs R et D de la région. Contact : Catherine Rousselot, tél. 99 63 22 32.

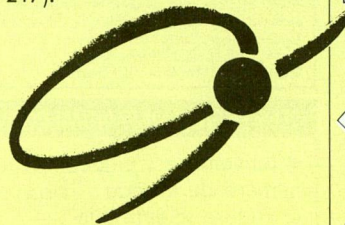
● **TIMEAT** : spécialisée dans le traitement d'images numériques et plus spécifiquement de traitement de séquences d'images. Contact : Thierry Daniel, tél. 99 63 64 55.

● **ARISTEL** : développe et commercialise notamment un progiciel protocole (télex, télécopie) et un progiciel multimédia. Contact : Armel Marcourt, tél. 99 63 89 89.

● **Pyrénées Informatique** : spécialisée dans l'informatisation des hôpitaux, cliniques et cabinets de radiologie. Cette SSII a créé un progiciel de gestion automatisée déjà installé dans 300 établissements de santé. Contact : Pierre Thomas, tél. 99 63 09 80.

● **Krier Conseil Informatique** : développe des logiciels de gestion spécifiques et des progiciels de gestion appliqués à l'immobilier. Contact : Antoine Krier, tél. 99 63 72 63.

● **Serita Informatique** : spécialisée dans les techniques de pointe, intervient dans le domaine des télécommunications, du génie logiciel, des applications temps réel, de la monétique et de l'intelligence artificielle. Contact : Gaël Aulanier, tél. 99 38 25 38.



AFEIT 89



□ En juillet/GRANIT.

Rennes : parution d'un annuaire rassemblant toutes les informa-

tions sur le groupe armoricain en informatique et télécommunications : publications, conseil, d'administration, liste des sociétés adhérentes et présentation de leur activité. Rens. : Gérard Le Bouteiller, tél. 99 53 51 60.

DU COTE DES ENTREPRISES

□ 1^{er} juillet/Nutrition animale.

Rennes : la division "nutrition animale" de la société Langlois a été rachetée par Central Soja, leader mondial des protéines concentrées à base de soja. Dénommée Celtic Langlois Nutrition Animale, la société est spécialisée dans la fourniture de prémix, minéraux et prémélanges médicamenteux ; elle emploie 75 personnes sur les sites de St-Jacques-de-la-Lande et Combourg. Rens. : Roger Hurvois, tél. 99 31 03 11.

□ Août/Gene Shears.

Canberra (Australie) : Limagrain, producteur de semences, qui possède un établissement à Pacé, a créé avec l'Institut australien de recherche scientifique et industrielle, la société Gene Shears afin d'exploiter un brevet portant sur l'utilisation des ribozymes, enzymes capables de "couper" de manière sélective une partie du message génétique. Le procédé récemment découvert en Australie permettra de stopper ou de prévenir certaines maladies chez les plantes, les animaux... et même chez l'homme. Rens. : Limagrain, tél. 99 60 65 65.

□ Août/IAA à l'échelle européenne.

Châteaulin : le groupe Doux, leader européen de l'abattage avicole conforte encore sa position sur le marché en rachetant en quelques mois le n° 2 allemand GVB et le n° 2 espagnol Porta Pygasa. La société couvre ainsi 60 % du marché européen, emploie 3200 personnes et réalise un C.A. de 3,5 milliards de francs. Rens. : Charles Doux, tél. 98 86 69 00.



□ 1^{er} juillet/Nomination.

Rennes : Jean Hameurt a été nommé Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie de la Région Bretagne. Il succède à Désiré Amoros, nommé Directeur de l'ENSEEIH de Toulouse.

□ Du 16 au 23 juillet/ESI. ▲

Brest : 43 pays, 863 participants, plus de mille visiteurs par jour pour la deuxième édition d'Exposcience Internationale. L'occasion de mettre en place de multiples projets de loisirs scientifiques. Le MILSET, mouvement

international pour le loisir scientifique et technique, a ainsi recueilli les adhésions de l'ensemble des participants. La troisième édition devrait avoir lieu à Prague en 1992. Rens. : Mireille Grosclaude, tél. 98 49 09 38.

RESEAU

MENSUEL DE L'INNOVATION REGIONALE

Président : Paul Tréhen. Directeur : Michel Cabaret. Rédaction : Sylvie Moncet. Comité de lecture : Jacques de Certaines, Philippe Gillet, Louis Gruel, Monique Thorel. Publicité : Danièle Zum-Folo. Secrétariat : Odile Corvaisier.
Dépôt légal n° 650
ISSN 0769-6264.

RESEAU est publié grâce au soutien des Ministères de la Recherche et de la Technologie (DIST), de la Culture, 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.

LES PROCHAINS NUMEROS

- Novembre : cinquantième numéro de Réseau : "Europe et culture scientifique".
- Décembre : numéro spécial "Domotique".

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 _____

Facture Oui Non

Bulletin d'abonnement et chèque à retourner au : CCSTI, Centre d'Affaires Hermès, 6, place des Colombes, 35000 RENNES.

QUI A DIT?

Réponse de la page 2

R.A. Fisher
Has Mendel's Work been
rediscovered?

Annals of science 1,115-137, 1936.

ATP A PACE

Une collaboration exemplaire Recherche-Industrie

ATP, application technique photonique, était l'une des deux entreprises bretonnes présentes aux Journées Nationales de l'ANVAR qui se tenaient à Strasbourg les 6 et 7 juin derniers. La société a reçu en 1988 le soutien de l'Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche pour la conception du CDG 350, pancréas artificiel mis au point par le Professeur Jean-Pierre Hespel, diabétologue à l'hôpital Fontenoy, à Rennes. Cet appareil permet de contrôler, corriger et stabiliser le taux de sucre dans le sang des diabétiques.

Jean-Pierre Gy, directeur technique de la société Multi Electronique, spécialisée dans la maintenance d'appareils professionnels a créé en 1985 la société ATP qui développait une activité laser, photonique et médicale. La société s'est rapidement spécialisée dans l'électronique médicale.

Pour sa part, le Professeur Hespel travaillait depuis de nombreuses années à la mise au point d'un nouveau système d'asservissement de la glycémie au sein de l'association APREDIAB, organisme dont l'objectif est le développement de la recherche thérapeutique en diabétologie. La demande émanait des services hospitaliers : en effet, les appareils existants sur le marché se révélaient techniquement et économiquement très contraignants ; le système américain en particulier, très coûteux à l'achat et en fonctionnement, nécessitait un personnel très spécialisé et une présence permanente auprès de la machine.

UNE COLLABORATION INTERDISCIPLINAIRE

Le Professeur Hespel avait mis au point les algorithmes de calcul de la glycémie en collaboration avec M. Monchaud, ingénieur à l'INSA de Rennes. Restait à concevoir l'appareil proprement

dit. A la recherche d'une entreprise susceptible de développer ce produit, il entra en contact avec Philippe Rouyer, directeur technique d'ATP. De cette collaboration est né le CDG 350, utilisant une technique mise au point depuis 1981 par le laboratoire pharmaceutique allemand Boehringer Mannheim qui permet de simplifier la mesure de la glycémie : le REFLOLUX bien connu des diabétiques, couplé à un système d'injection d'insuline. Les ingénieurs d'ATP ont suivi un cahier des charges défini par l'équipe médicale. Le produit a tout d'abord été décomposé en sous-ensembles : un système de lecture de la glycémie sur bandellettes réactives mises en place par un automate, un système d'injection continue de l'insuline par l'intermédiaire d'un pousse-seringue intégré (système déjà utilisé en milieu hospitalier pour l'injection de glucose) ; l'ensemble étant piloté par une unité centrale. Le CDG 350 est un appareil fiable, trois fois moins cher (environ 150 000 F) que le précédent, nécessitant moins de personnel et surtout plus confortable pour le malade. Le coût de consommables (produits à usage unique) est également beaucoup plus faible. Les compétences électroniques ont été apportées par Multi Electronique et ATP a fait appel à la sous-traitance pour le boîtier (société ATAB d'Angers) et la micromécanique (Exel Système à Lorient).

POUR SOIGNER LE DIABETE

Cette maladie, caractérisée par une augmentation du taux de sucre dans le sang (glycémie), touche 0,5 % à 1 % de la population en France. Les diabétiques présentent un dysfonctionnement du pancréas qui ne secrète plus ou pas assez d'insuline, hormone dont le rôle est de faire baisser le taux de sucre dans le sang. Un diabète mal contrôlé peut être responsable notamment de cécité, d'insuffisances rénales graves et d'artériosclérose. Actuellement les injections répétées d'insuline, par piqûre ou par pompe fixe ou portable constituent le seul remède connu : l'in-



suline injectée compense ainsi les défaillances du pancréas.

Le CDG 350 représente un progrès considérable dans le traitement de cette maladie. Il permet d'évaluer l'insulinorésistance d'un patient diabétique, de déterminer l'effet des médicaments qui peuvent lui être administrés. Il réduit de moitié le temps nécessaire pour rééquilibrer un diabétique et favorise la rémission par normalisation de la glycémie. Le CDG 350 est également utilisé pour le suivi post-opératoire des greffes de pancréas et favorise par stabilisation du taux de sucre la guérison des complications infectieuses très courantes dans ce type de maladie.

FINANCEMENT ET COMMERCIALISATION

Pour mener à bien ce projet, ATP a sollicité l'aide de l'ANVAR et du Conseil Régional. Le financement obtenu sous forme de convention d'aide à l'innovation, a permis de passer à la réalisation concrète du produit en 1987. Le CDG présenté pour la première fois en mai 1988 intéresse fortement le milieu médical. Il est déjà en service dans quatre hôpitaux disposant d'un service de diabétologie (Rennes, Boulogne-sur-Mer, Clermont-Ferrand et Perpignan) et dans des cliniques privées. A terme, il est prévu de







commercialiser cinquante appareils par an.



Un brevet a été déposé pour le monde entier et ATP a signé un accord avec Boehringer Mannheim dans le but d'assurer la promotion et la commercialisation du produit en France et en Europe. L'Allemagne et l'Espagne ont été choisies comme marchés-tests en Europe. ATP a pris contact avec les postes d'expansion économique (PEE) du Ministère du Commerce Extérieur qui apportent des renseignements pratiques sur l'état des marchés étrangers. Des facilités sont également offertes à l'entreprise pour participer aux salons professionnels à l'étranger.

Actuellement quatre personnes travaillent au sein d'ATP. D'autres projets sont en cours dans le domaine médical. Réussite technique et commerciale certes mais la dimension humaine n'est pas absente des préoccupations d'ATP, consciente d'œuvrer pour le mieux-être des malades... c'est sans doute une des clés de la réussite de cette jeune entreprise.

MINITEL PLUS QUE JAMAIS A L'HEURE PROFESSIONNELLE.

*9 accès professionnels de 0 à 7,64 F HT la minute.**

Avec le Minitel, on peut s'informer, informer, décider, exposer, gérer, contrôler, distribuer, motiver, gagner du temps, des marchés et donc de l'argent.  Avec le Minitel, les professionnels disposent de 9 accès TELETEL à tarification différente selon leurs besoins.  36 05, c'est le Numéro Vert TELETEL (appel gratuit pour l'utilisateur par numérotation directe à huit chiffres).  36 13 et 36 14, les services internes aux entreprises et les services pratiques destinés au public.  36 16 et 36 17, une large palette de services accessibles à toutes les entreprises.  36 21, les services de téléinformatique classique (norme ASCII).  36 28 et 36 29, deux nouveaux accès faciles et plus économiques aux grandes banques de données professionnelles (par numérotation

directe à huit chiffres).  11, l'Annuaire Electronique avec ses catalogues professionnels.  Pour connaître la liste des nouveaux services TELETEL professionnels et taper fort en affaires, taper 36 16 MGS puis **SOMMAIRE**



* Prix hors taxe.
T.V.A. à 18,60% en France métropolitaine.

TAPER MINITEL, C'EST TAPER FORT EN AFFAIRES.

FRANCE
TELECOM

