RÉSEAU

DE CULTURE SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE ET INDUSTRIELLE

JUILLET 1988
N° 36 - 15F

Rédacteur : Michel CABARET
Publicité : Danièle ZUM-FOLO
Secrétariat : Catherine MOREL
Abonnements : Odile TEXIER
Avec la collaboration de :
Jacques de CERTAINES,
Raphaël FAVIER, Louis GRUEL
Dépôt légal n° 650

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

Tirage mensuel : 3 100 ex.

SOMMAIRE

L'eau en Bretagne, une ressource à sauvegarder 1/2
Editorial 2
L'Université de Rennes 2 évaluée par le Comité National d'Evaluation 2
Epoque révolutionnaire : La mine de plomb argentifère de Pont-Péan 3
Le laboratoire chimie des nuisances et génie de l'environnement 4
Le saumon en Bretagne 4
Les sigles du mois 5
Rivières en Bretagne : quelle situation ? 6
Que va-t-il se passer ? 7
Que s'est-il passé ? 7/8/9
Le Centre des eaux douces de Cesson-Sévigné 9
Le laboratoire d'étude et de recherche en environnement et santé de l'Ecole Nationale de la Santé Publique 10
La Compagnie Générale des Eaux 11

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

L'EAU EN BRETAGNE, UNE RESSOURCE A SAUVEGARDER

Apparemment, tout est facile : il suffit de tourner le robinet pour avoir de l'eau.

Les choses ne sont pas si simples ; l'eau est une ressource fragile, à sauvegarder en priorité. Indispensable à la vie, à la production agricole, industrielle, source de confort l'eau n'est pas seulement un "don du ciel", elle est devenue un bien économique qui a désormais un prix.

Préserver la qualité de l'eau, assurer sa disponibilité pour tous, c'est conserver le patrimoine et protéger la nature.

La maîtrise de la qualité des eaux des rivières, lacs, étangs, littoral, est réalisable à condition que l'effort engagé au cours des années passées soit accentué et pour autant que les moyens financiers soient à la mesure de ce qui reste à accomplir.

Tels sont les objectifs de l'agence de bassin Loire-Bretagne. En Bretagne comme ailleurs, ils ne pourront être atteints par la seule construction des stations d'épuration. Parallèlement, il faut développer les ouvrages de maîtrise des ressources en eau, moderniser les usines de traitement de l'eau, adapter les technologies d'épuration des eaux usées, mettre en œuvre la collecte des effluents des villes et des villages, promouvoir l'assainissement individuel dans les petites communes, aménager les cours d'eau, c'est-à-dire en définitif persévérer dans l'application d'une politique de l'eau afin de concilier le développement sous toutes ses formes, (industriel, agricole, urbain, touristique, etc.) et la protection du milieu naturel.

La Bretagne est confrontée, souvent de manière plus aiguë que d'autres régions, à quelques problèmes majeurs qui constituent un véritable défi pour les années à venir.

La satisfaction des besoins en eau en été

Comme tous les massifs anciens, la Bretagne est drainée par un réseau très dense de cours d'eau et de ruisseaux.

Mais si l'eau est partout, souvent elle se fait rare en été et parfois trop abondante à l'automne et en hiver. Ce phénomène s'explique par le fait que les rivières s'écoulent sur un socle imperméable en profondeur.

La ressource en eau souterraine existe à peu près partout, mais fournit des débits souvent faibles.

Ces caractéristiques expliquent le développement des transferts d'eau, des interconnexions et la création des retenues (plus de 60 millions de m^3 de capacité de stockage dans les barrages).

Globalement, l'eau distribuée aux populations provient :

- pour 1/4 des eaux souterraines,
- pour 1/4 des retenues artificielles,
- pour 1/2 des eaux superficielles.

L'objectif pour l'agence de bassin est de valoriser dans le cadre de schémas d'aménagement concertés les potentialités locales en participant aux financements :

- Des ouvrages destinés à accroître la ressource ou à aménager les sécurités d'approvisionnement nécessaires (transfert d'eau, retenues, forages...).
- Des dispositions nécessaires à la protection des captages (forages, prises d'eau, retenues, etc.).
- Des créations, extensions ou modernisation des usines de traitement d'eau afin de délivrer une eau conforme aux normes actuelles.
- Des aménagements de rivières qui

Suite page 2

MUSÉE DE BRETAGNE BIBLIOTHÈQUE RENNES

Suite de la page 2

permettront à celles-ci de retrouver tout leur pouvoir auto-épurateur et ainsi d'améliorer la qualité de leurs eaux.

La lutte contre la pollution des eaux

Au cours des deux dernières décennies, la Bretagne a connu, peut-être davantage que d'autres régions, un accroissement important de l'activité industrielle, surtout agro-alimentaire, une intensification de l'agriculture et surtout de l'élevage industriel et, dans une moindre mesure, le phénomène de concentration urbaine des populations amplifié pendant la saison estivale par les flux touristiques.

Malgré ces facteurs de risques, la qualité des cours d'eau est restée acceptable dans beaucoup de secteurs et s'est améliorée aux points les plus dégradés grâce à un effort important d'épuration qui a toutefois servi dans beaucoup de cas seulement à éviter une dégradation supplémentaire.

Il n'en reste pas moins que si la qualité, surtout biologique (faune et flore aquatiques) est le plus souvent correcte, on assiste à cette dégradation très marquée vis-à-vis de la teneur en azote et en phosphore des eaux. C'est ainsi que l'exploitation statistique des résultats des analyses des eaux superficielles fait apparaître que, si en 1971 en Bretagne 75 % des résultats étaient inférieurs à 6 mg/l de nitrates, en 1986 ce même pourcentage de mesures correspondait à 31 mg/l. Ces formes de pollution par les matières azotées et phosphorées, dont la conséquence la plus spectaculaire est l'eutrophisation des réservoirs d'eau et plus récemment de certaines rivières (envahissement par des algues), sont très préoccupantes compte-tenu du rôle fondamental des retenues dans l'approvisionnement en eau potable de la Bretagne. Les nappes souterraines, généralement très vulnérables, sont également souvent contaminées par les nitrates au point de compromettre dans certains cas leur utilisation.

Les causes

Les principales causes de ces dégradations sont d'une façon générale et sans ordre d'importance :

- des rejets urbains insuffisamment épurés (stations d'épuration surchargées ou non conçues pour éliminer les nitrates et les phosphates, réseaux d'égoûts à compléter ou à restaurer, insuffisance du raccordement d'usagers),
- des usines (agro-alimentaire en majorité) situées en tête de bassin, précisément dans le secteur le plus fragile des cours d'eau,
- intensification de l'activité agricole,
- localement, développement des piscicultures industrielles exigeantes en eau de bonne qualité, mais qui entraînent souvent des rejets excessifs en ammoniaque.

En Bretagne, un très important effort de travaux d'assainissement et d'épuration des eaux usées a déjà été entrepris par les villes et par les industries. En effet, si la mise en place, avec le concours financier de l'agence de bassin, de près de 800 stations d'épuration n'était pas intervenue, la pollution des eaux atteindrait aujourd'hui un niveau inacceptable.

Ce qu'il reste à faire

Il faudra encore :

- Construire des équipements d'épuration et adapter ceux qui existent afin de leur permettre d'éliminer la pollution azotée et phosphorée dont la progression est inquiétante.
- Améliorer et développer la collecte des effluents.
- Eviter l'implantation des activités les plus polluantes dans les zones les plus sensibles pour ne pas se placer dans les conditions les plus difficiles et pour réduire les coûts.
- Réduire la pollution des piscicultures.
- Lutter contre les pollutions diffuses, notamment par une fertilisation ajustée aux besoins des plantes et en valorisant davantage les sous-produits dont les excès locaux associés à une mauvaise utilisation entraînent une dégradation de la qualité des eaux.
- Poursuivre l'action engagée, il y a maintenant dix ans, pour la protection du littoral.

La péninsule bretonne dispose de ressources en eau globalement surabondantes mais inégalement distribuées dans l'espace et dans le temps.

Dans le passé, l'activité économique, concentrée sur la couronne littorale, n'a pas affecté la qualité des rivières de la Bretagne intérieure.

Au cours des deux dernières décennies, l'essor de l'agriculture, le développement de l'agro-alimentaire et la poussée urbaine ont créé une situation nouvelle marquée localement par des déséquilibres saisonniers de la balance "ressources-besoin" en eau et par une certaine altération de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

Mais, dans le cadre de la loi sur l'eau, la Bretagne a su engager avec succès un effort de mobilisation de la ressource et de sauvegarde de la qualité de ses eaux. Cet effort est à poursuivre.

La réussite d'une nouvelle croissance économique, dans le respect des équilibres naturels et des usages de l'eau a pour corollaire une politique dynamique de l'eau, orientée vers la mobilisation des ressources nécessaires sans négliger pour autant les économies d'eau et vers une intensification de la lutte contre toutes les sources de pollution.

François KERLAN
Délégué régional à Nantes
de l'agence de bassin Loire-Bretagne.

EDITORIAL

L'EAU Bien banal s'il en est, le thème de l'eau est aujourd'hui au coeur de multiples débats.

Il suffit de parcourir la presse bretonne pour s'en convaincre : pas un jour sans que le problème ne soit abordé, sous un angle ou sous un autre.

Préoccupation des consommateurs inquiets devant la montée des taux de nitrates, soucis des éleveurs confrontés à divers problèmes sanitaires directement liés à la qualité de l'eau nécessaire à l'alimentation du bétail, inquiétude des conchyliculteurs devant la "dégradation" des eaux côtières, perplexité des professionnels du tourisme devant l'ampleur des marées vertes...

Pour avoir trop longtemps considéré que le problème de l'eau était surtout d'ordre quantitatif, notre région se trouve aujourd'hui placée devant une situation préoccupante.

L'approche des échéances de 1992 et les contraintes qui vont en résulter du fait du caractère incontournable des normes relatives aux eaux potables, aux eaux destinées aux industries agro-alimentaires, aux eaux conchylicoles... ne permettent plus les faux-semblants et les atermoiements.

L'eau : un enjeu économique majeur.

Le propos s'imposera de plus en plus comme une évidence.

Une eau de qualité, un défi que la Bretagne se devra de relever et vis-à-vis duquel il faut qu'elle se mobilise d'urgence avec courage et lucidité.

Jean-Claude PIERRE
Secrétaire Général
de "Eau et Rivières de Bretagne"
Membre du Comité Economique et Social

L'UNIVERSITE DE RENNES 2 EVALUEE PAR LE COMITE NATIONAL D'EVALUATION

Alors que l'Université de Rennes 1 est en cours d'évaluation, les résultats concernant l'Université Rennes 2 ont été rendus publics dans un rapport publié en janvier 1988 par le Comité National d'Evaluation.

"L'évaluation de l'Université Rennes 2 - Haute-Bretagne s'est déroulée d'octobre 1986 à octobre 1987. Elle a mobilisé 18 experts.

Constituée en 1969-70, l'Université Rennes 2 - Haute-Bretagne est aujourd'hui un établissement de taille moyenne avec plus de 13 000 étudiants, 319 enseignants-chercheurs, et un peu plus de 187 postes occupés par le personnel administratif. Elle dispose en outre de 33 348 m² de surfaces et son budget (hors salaires) était en 1986 de 23 MF. Issue en grande partie de l'ancienne faculté de Lettres, l'Université Rennes 2 en a continué l'essentiel des activités pédagogiques et scientifiques, à l'exception de la philosophie, rattachée à Rennes I. En revanche, des enseignements de mathématiques et d'économie ont été ouverts.

L'Université a ouvert des filières nouvelles (information-communication) et assure la présence, dans l'Ouest, de formations peu répandues sur le territoire (arts plastiques, musique, sciences et techniques des activités physiques et sportives et, bien entendu, breton et celtique, spécificité qu'elle partage, cependant, avec Brest), sans négliger la préparation aux concours du CAPES et de l'agrégation (14 préparations). De très nombreux services (bibliothèque, informatique, enseignement à distance, audiovisuel, information-orientation) sont offerts aux étudiants, au bénéfice de qui l'université s'efforce de définir une véritable politique culturelle et sociale, et un programme d'animation de campus. Rennes 2 se définit aussi comme une université de recherche, avec 41 équipes de recherche (dont 1 laboratoire associé au CNRS et 10 formations recommandées par la Direction de la recherche), 10 filières de DEA, l'émergence de pôles d'excellence (en histoire, linguistique, télédétection et, plus récemment, en psychologie et sociologie), le développement des liens contractuels avec des organismes nationaux ou régionaux.

Dans son effort, l'établissement est aujourd'hui confronté à trois difficultés : faiblesse des moyens (1 enseignant pour 40 étudiants), fort pourcentage des enseignants détachés du secondaire (50 % en DEUG) et impasse statutaire (les 19 UFR créées ne pouvant être, dans les faits, constituées).

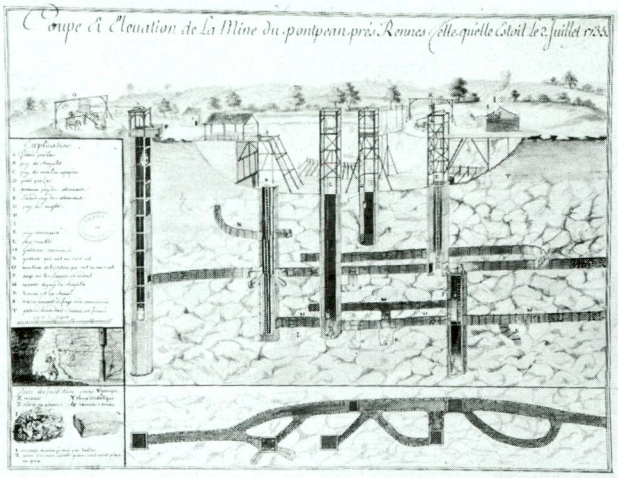
Le bilan reste malgré tout très positif. La Haute-Bretagne a pu se doter, avec Rennes 2, d'un véritable établissement universitaire en lettres, sciences humaines et sciences sociales".

Bulletin du Comité National d'Evaluation, n° 5 mars 1988, 173, boulevard Saint-Germain, 75006 Paris.

A l'occasion de la commémoration du bi-centenaire de la Révolution française, Réseau consacrera mensuellement une page aux sciences et techniques à l'époque révolutionnaire.

Sciences et techniques en Bretagne à la veille de la Révolution :

LA MINE DE PLOMB ARGENTIFERE DE PONT-PEAN



Musée de Bretagne-Rennes.

*Jacky Bertonneau vient de publier un ouvrage qui souligne la part prise par les cadres de la mine dans l'histoire locale de la Révolution : **"Le Pays de Bruz au coeur de la tourmente révolutionnaire"** est disponible à la FNAC et à la librairie Breizh, rue de Penhoët à Rennes. Il présente ici la mine de Pont-Péan en se fondant sur les travaux de René Carsin.*

La mine de Pont-Péan, à quinze kilomètres au sud de Rennes, est avec le groupe minier de Poullaouen-le Huelgoat près de Carhaix et celui de Châtelaudren - Trémuson près de Saint-Brieuc, l'une des plus grosses entreprises de la Province au XVIIIe siècle. Les moyens associés à cette industrie sont inséparables de la civilisation technique du siècle.

Le cadre financier et technique de l'exploitation.

Trois sociétés créées pour l'exploitation de la mine vont se succéder. En l'absence de capitaux locaux, c'est l'armateur malouin Noël Danycan qui fonde la première. Sa veuve prend l'initiative de la deuxième, mais la revend rapidement au financier Paris-Duverney. La troisième, créée en 1765, regroupe des gentilshommes et des gens de finances parisiens.

Deux entreprises cohabitent en fait à Pont-Péan : la mine qui exploite un filon de plomb argentifère (sulfure de plomb ou galène avec une faible proportion de sulfure d'argent) et une entreprise métallurgique qui transforme mécaniquement et chimiquement le minerai en plomb raffiné et en argent.

Les problèmes techniques liés à l'extraction étaient colossaux : le toit du filon, constitué de sables et d'argiles tertiaires, s'éboulait constamment, mais surtout l'abondance des infiltrations d'eau (la rivière "La Seiche" passait au milieu des premiers travaux miniers) fut un obstacle permanent à la bonne marche de l'exploitation. En dépit de ces difficultés, la mine fut exploitée de 1730 à 1797, d'abord à ciel ouvert, puis par un système de puits et de galeries qui atteignirent 136 mètres de profondeur. Les noms donnés à ces puits suivirent les vicissitudes politiques : aux premiers puits dits "de Saint-Louis" et "de Saint-Joseph" vont succéder les puits "des Députés" et "de la République".

L'extraction sera toujours manuelle, nécessitant un personnel considérable. En 1756, plus de mille personnes se partageaient le travail entre le fond et la surface. Les travailleurs du fond étaient regroupés en trois équipes effectuant chacune huit heures de travail six jours sur sept. Les machines, bien que très remarquables pour l'époque, furent peu nombreuses et conçues pour résoudre des problèmes particuliers.

Les machines : l'utilisation de l'énergie hydraulique.

A chaque étape de l'extraction ou de la transformation se posaient des problèmes techniques spécifiques mais qui avaient tous un dénominateur commun : la nécessité de trouver une énergie motrice. Elle était nécessaire pour actionner les pompes puisant l'eau des galeries, pour acheminer le minerai à la surface, pour faire marcher le bocard (le pilon à minerai) et les soufflets de la fonderie...

La première société utilisa l'énergie humaine et animale. Ainsi 28 hommes, relayés toutes les quatre heures, actionnaient des pompes à "force de bras", deux manèges de dix chevaux faisaient fonctionner un appareil de pompage constitué d'un chapelet de seaux. Dès 1741, Chocat de Grandmaison, ingénieur en chef de la Province, envisage un système hydraulique utilisant les eaux de la Seiche ou une "machine à feu", c'est-à-dire à vapeur : la première solution fut retenue.

En 1754, l'ingénieur Laurent entreprit de détourner la rivière en faisant creuser un canal de 1 600 mètres de long. En barrant un ruisseau, affluent de la Seiche, par une chaussée d'un kilomètre de long et de onze mètres de hauteur, il constitua un immense réservoir d'eau couvrant plus de cent hectares. Les eaux de ce réservoir étaient acheminées vers la mine par un canal de deux kilomètres et demi puis par un aquaduc de deux cents mètres de long, haut de dix mètres. A l'extrémité, l'eau tombait sur une roue motrice de onze mètres de diamètre actionnant des pompes à eau.

Ces machines, construites en bois, complexes et fragiles, étaient cependant suffisamment intéressantes pour être proposées comme modèle ; l'encyclopédie de Diderot et d'Alembert consacre plusieurs pages et trois planches à la description de ces engins. C'était la première fois, en France, qu'un ensemble d'une telle ampleur était réalisé, mais la vapeur ne sera utilisée qu'après 1850. Ainsi l'entreprise a seulement frôlé les progrès décisifs de son époque. A la fin du siècle, l'abattage se faisait toujours au pic et au fleuret à la lueur des chandelles et des torches.

Les hommes : déjà l'Europe.

A cette époque, il était difficile de se procurer des spécialistes avertis en l'absence d'une formation technique réellement organisée. En 1732, Danycan demande à un ami de faire venir d'Angleterre "un chimiste pour la séparation des métaux, quatre fondeurs, un capitaine de mines et quatre mineurs". Les lois anglaises punissaient très sévèrement les ouvriers "déserteurs", et c'est secrètement par la voie de Guernesey, que ces dix travailleurs immigrés gagnèrent Saint-Malo. La compagnie fit également appel à des hongrois et à des saxons, mais se débarrassa rapidement de ces derniers "presque toujours malades, chagrins, débauchés et de mauvaise humeur".

Les procédés mis en œuvre en dehors de tout contexte scientifique avaient tendance à prendre la forme de recettes, plus ou moins secrètes, valant à ceux qui les possédaient une situation enviable, mais permettant toutes les impostures. En 1753, douze "artistes" s'étaient succédés, aucun n'avait pleinement réussi ; la première compagnie fut même "trompée successivement par plusieurs charlatans".

A partir de 1750, la situation change lentement. L'ingénieur Laurent, fort de ses travaux antérieurs dans les Flandres, réussit à assécher les puits là où le "mathématicien" suisse Rivaz, passionné "pour les sciences abstraites et pour la mécanique" avait échoué. Le mécanicien Loiret, malgré ses talents reconnus par l'Académie des Sciences, échoue dans ses tentatives pour améliorer la préparation mécanique du minerai.

Ainsi, après 1765, l'exploitation se trouve prise dans un réseau scientifique et technique plus étroit, que l'administration s'efforce de renforcer. La création de l'Ecole des Mines en 1783 est le vrai point de départ d'une politique minière esquissée à partir de 1740. Elle vient trop tard pour Pont-Péan, aucun pas décisif vers ces progrès promis à tant d'avenir n'a été franchi : machines à vapeur, utilisation de la houille.

Un bilan mitigé.

Le manque de capitaux, surtout régionaux, les difficultés techniques créées par la proximité de la Seiche et l'absence de forêts proches mais aussi les conditions plus générales du développement industriel français ont freiné la modernisation de l'exploitation. La mine ne pourra surmonter les troubles révolutionnaires ; l'émigration d'un des associés, la dépréciation des assignats, les troubles de la chouannerie vont entraîner sa fermeture. La mine de Pont-Péan fut cependant, sous certains aspects, un exemple pour le Royaume ; c'est ainsi qu'en 1779, dans une lettre à l'intendant de Bretagne, un commis versaillais citait la mine de Pont-Péan comme "le mondèle des bonnes exploitations en ce genre et d'où sont sorties les lumières qui ont dirigé de pareilles exploitations dans les autres provinces du Royaume...".

Jacky BERTONNEAU

LE LABORATOIRE CHIMIE DES NUISANCES ET GENIE DE L'ENVIRONNEMENT

Les thèmes majeurs de recherche du laboratoire sont axés sur les procédés de traitement et d'épuration de l'eau et de l'air.

I/Procédés physico-chimiques

Oxydation et oxydants :

Chlore - Ozone - Nitrates - H_2O_2. Les champs d'expérimentation concernent la chimie, la cinétique des réactions et le calcul optimal de réacteurs. Exemples d'études : utilisation et mise en œuvre de l'ozone en traitement de potabilisation et en désodorisation, automatisation des injections d'H_2O_2 dans la lutte contre les émissions d'odeur et la corrosion des canalisations des réseaux.

Adsorption et adsorbants

Les recherches sont menées essentiellement sur des charbons actifs, précieux pour leur porosité, leur chimie de surface. L'emploi de matériaux fonctionnalisés les développe en vue de l'élimination de toxiques (gaz et eau) et pour la désodorisation. D'autre part, des matériaux naturels tels que la tourbe, le maërl, les argiles sont également étudiés en vue de l'élimination de composés nuisants.

Extraction

Les techniques d'ultrafiltration, d'électrodyalise sont utilisées pour la séparation de produits à valeur ajoutée (épuration et valorisation). Le dégazage (stripping) de déjections animales est étudié en vue de calculer les unités et d'optimaliser les consommations énergétiques et de réactifs.

Floculation - Floculants - Flottation

Certains extraits du milieu naturel et des matériaux synthétiques sont testés en vue d'éliminer certains produits colorants, colloïdes... soit en floculation ou en flottation.

L'ensemble de ces techniques est appliqué dans un champ transversal à la valorisation de produits naturels et de coproduits de fabrication régionale (ex. maërl).

II/Procédés biologiques

Ici encore, des études fondamentales complètent des travaux appliqués :

Azote (N) :

- Dénitrification des eaux de boisson. Un procédé de dénitrification in situ sur paille ou cellulose a été mis au point. Le travail actuel porte sur les bilans carbone et azote des eaux traitées en vue d'une maîtrise certaine de la qualité de l'eau obtenue. Dans ce cadre, les implications de NO_3^- en sols sont examinées.
- La nitrification et la dénitrification des eaux chargées étant un problème majeur pour l'épuration de certaines eaux résiduaires ou de déjections animales, un réacteur à lit fluidisé nitrifiant performant a été mis au point et nous cherchons à épurer les déjections animales. Indiquons que nous avons mis au point un procédé de dénitrification de saumures nitratées.

Phosphore (P) :

- La déphosphatation biologique a un intérêt évident et en association avec la CGE, les efforts portent sur la fiabilité du procédé, sa régulation et l'acceptabilité d'effluents mixtes en déphosphatation.
- Le laboratoire a mis au point une procédure fiable et nouvelle de spéciation du P dans les sédiments permettant d'étudier l'impact de produits dans le milieu naturel.

Physiologie bactérienne :

Ce thème regroupe deux sujets d'étude :

- Les conditions, l'identification et le traitement du bulking filamenteux. Après avoir montré l'applicabilité de l'ozone, un procédé original mécanique de lutte est développé.
- L'adhésion bactérienne sur support ; elle dépend des conditions d'alimentation et des modalités d'adhésion sont définies.

Biodésodorisation :

Depuis des années, c'est un thème majeur du laboratoire qui a conduit à des réalisations industrielles. Aujourd'hui l'optimalisation de nos procédés portant sur l'élimination de produits azotés, soufrés et carbonés est en cours.

ENS Chimie Rennes - Pr Guy Martin. Collaborateurs : MM. Bertru, Laplanche, Le Cloirec, Le Sauze, Morvan, Venien. Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes (ENSCR), 263, av. du Gal-Leclerc, 35042 Rennes Cedex. Tél. 99 36 29 95.

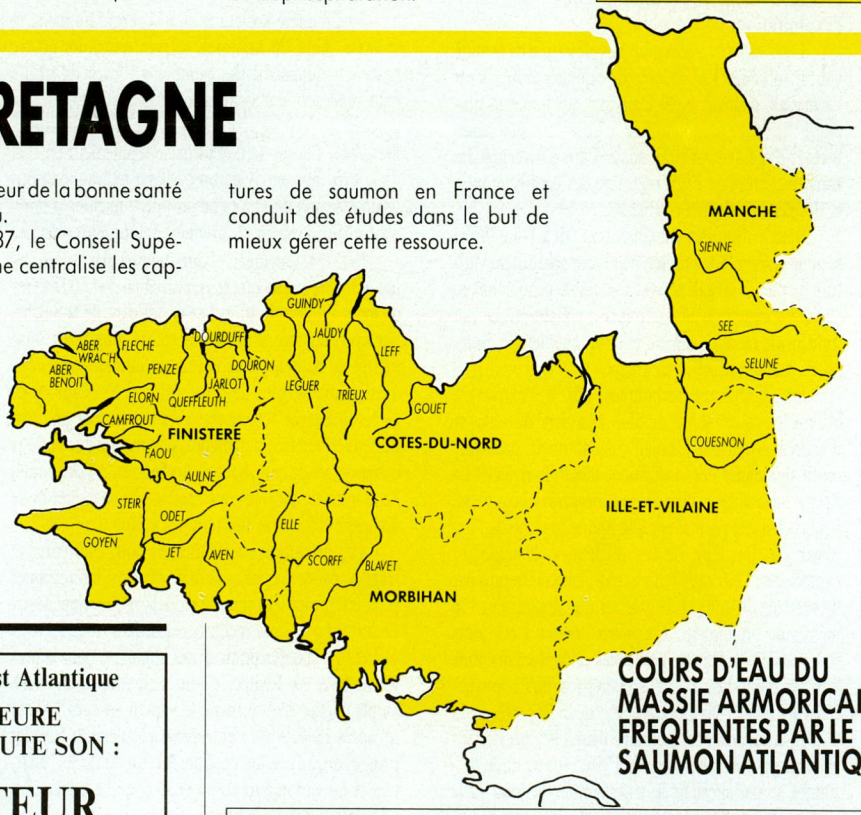
LE SAUMON EN BRETAGNE

La Bretagne est la région de France la plus riche en saumon : en 1987, 1755 saumons ont été capturés par pêche à la ligne sur les cours d'eau du massif armoricain, ce qui représente les 3/4 des captures à la ligne en France.

Le saumon est un poisson migrateur : né en rivière, il gagne des zones de grossissement éloignées en mer (ouest du Groënland) pour revenir se reproduire dans sa rivière natale.

Poisson de prestige et de grande valeur halieutique, c'est aussi un indicateur de la bonne santé des cours d'eau.

Depuis 1987, le Conseil Supérieur de la Pêche centralise les captures de saumon en France et conduit des études dans le but de mieux gérer cette ressource.



COURS D'EAU DU MASSIF ARMORICAIN FREQUENTES PAR LE SAUMON ATLANTIQUE

Les captures de saumon en Bretagne en 1987

Le peuplement propre à un cours d'eau est constitué de plusieurs groupes que l'on distingue par la durée de leur séjour en mer. Les captures par pêche à la ligne concernent les groupes suivants :

Dénomination des poissons	Castillons	Petits saumons	Grands saumons
Durée de séjour en mer (en mois)	14-16	22-28	31-36
Taille moyenne (en cm)	62	80	95
Répartition dans les captures (%)	31	68	1

Source : Délégation Bretagne du CSP.

Au sein du plus grand agropole de l'Ouest Atlantique

L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE AGRONOMIQUE DE RENNES RECRUTE SON :

NOUVEAU DIRECTEUR

- **Sa formation :**

Haut fonctionnaire de l'Agriculture ou Ingénieur Agronome ou Docteur es sciences.

- **Ses compétences :**

Goût du management et de l'animation. Autorité et rayonnement.

- **Sa mission :**

- Assurer la formation et la promotion de 170 ingénieurs/an à l'E.N.S.A.R. et l'E.N.S.F.A. (Ecole Nationale Supérieure Féminine Agronomie).
- Intensifier les relations du Complexe Agronomique de Rennes avec la Recherche française et étrangère et les partenaires du secteur économique.
- Contribuer au développement de l'univers agricole et agro-alimentaire.

Pour tous renseignements, s'adresser à la Direction de l'E.N.S.A.R., 65, rue de St-Brieuc, 35042 Rennes Cedex, tél. 99 28 50 00 ou au Ministère de l'Agriculture D.G.E.R., 78, rue de Varenne, 75007 PARIS, tél. 45 55 95 50.

APPSB

Eaux et Rivières de Bretagne Association pour la Protection des Salmonidés en Bretagne

Statut juridique : Association de protection de l'environnement loi 1901. Créée en 1969 sous le sigle APPSB, l'association a étendu son action et réflexion à l'ensemble de la gestion de l'eau et des rivières.

Structure : • Un Conseil d'administration, composé d'un président, d'un vice-président, d'un secrétaire général, d'un vice-secrétaire général, d'un trésorier et de 11 administrateurs. • Environ un millier d'adhérents présents dans toute la Bretagne, depuis des militants agissant localement aux sympathisants. • L'association fonctionne grâce à la coordination régionale assurée au siège social, et par les activités des commissions (ex. : commission pollution,...) et des délégations départementales. • 4 salariés et 2 objecteurs y travaillent à temps complet.

Financement : Les ressources comprennent : • Le montant des cotisations et les dons. • Les subventions des communes, des départements, de la Région, du Ministère de l'Environnement, de l'Agence de Bassin Loire-Bretagne. • L'autofinancement provenant des prestations de services.

Missions : Eau et Rivières de Bretagne a pour objectif de défendre l'eau pure des "sources à la mer", de protéger les rivières, leurs vallées et leurs estuaires contre tout ce qui porte atteinte à leur beauté et à leur équilibre naturel.
Si la lutte contre toutes les formes de pollution est la principale préoccupation de l'association, celle-ci s'efforce aussi, en permanence, de faire œuvre éducative et de susciter le respect de la nature.

Activités : • L'information circule au cours de conférences-débats, de stages afin de sensibiliser tous les utilisateurs et acteurs économiques concernés par les cours d'eau. C'est ainsi que Eau et Rivières de Bretagne est à l'origine des "contrats de rivière" (Aven-Ster goz, Trieux). • Edition d'une revue bimestrielle contenant des articles sur l'écologie, la pêche, les actions menées localement, des dossiers techniques,... • La pédagogie à l'environnement : lors de classes de rivières ou de randonnées nature, découverte des vallées et de leur patrimoine naturel, culturel et économique. • Défense de la pêche publique et promotion d'une gestion piscicole adaptée. • Chantiers d'entretien des rivières par les méthodes douces, respectueuses de l'environnement.

Correspondant : Jean-Claude PIERRE, au secrétariat de l'association, 1, impasse Camille Pelletan, 56100 Lorient, tél. 97 87 92 45.

CSP Délégation Bretagne

Conseil Supérieur de la Pêche

Statut juridique : Etablissement public national à caractère administratif, créé en 1957.
Siège central : 134, av. Malakoff, 75016 Paris, tél. 16 1 45 01 20 20.
Siège de la 2e délégation régionale : Cesson-Sévigné.

Nombre d'adhérents : Encadre 4 000 associations de pêche (avec 2 100 000 pêcheurs) groupées en 93 Fédérations. Emploie directement 850 personnes dont 50 Ingénieurs cadre A.

Structures représentées au conseil d'administration : (décret du 27/12/1985). • Président : le Directeur de la Protection de la Nature au Ministère de l'Environnement, en tutelle de l'Etablissement. Et, paritairement : • 10 représentants des Fédérations de pêcheurs à la ligne et 2 aux engins et professionnels. • 10 représentants de l'Etat (Environnement, Justice, Budget, Intérieur (2), Agriculture (2), Tourisme, Equipement, Mer). • 2 personnalités qualifiées pour leur compétence piscicole dont un président de Fédération. • 1 représentant du personnel.

Budget - Financement :
• Taxe parafiscale dont le montant est fixé chaque année par les Ministres concernés. • Subventions des divers Ministères et Collectivités.

Missions : (art. 418 du Code Rural) : "Mise en valeur et surveillance du Domaine piscicole national, notamment par des interventions, réalisations, recherches, études et enseignement en faveur de la pêche et de la protection du patrimoine piscicole". "Organisme consultatif auprès du Ministre de l'Environnement".

Activités : 1) Détecte les pollutions et les réprime. 2) Gère le milieu aquatique : vidanges d'étangs, entretien des rives, échelles à poissons, stations de contrôle des migrateurs, piscicultures expérimentales de repeuplement. 3) Sensibilise le public à la protection de l'Environnement aquatique et des zones humides par des musées - aquariums, expositions tournantes, médiatisation (presse, audiovisuel).

Projets et réalisations : • 1 aquarium - musée des eaux douces de Bretagne à Cesson-Sévigné, • 1 aquarium - écloserie - station CSP - INRA de capture saumon : à 15 km à l'est du Mont Saint-Michel, à Ducey - Cerisel, tél. 33 48 47 17.

Nombre d'employés : 19 personnes.

Correspondants : Henri TOUZERY, Ingénieur en chef du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Délégué Régional du Conseil Supérieur de la Pêche à Rennes. Ingénieurs adjoints : MM. PORCHER, NIHOUARN, RICHARD.

Adresse : 84, rue de Rennes, 35510 Cesson-Sévigné, tél. 99 83 96 82

SRAE

Service Régional de l'Aménagement des Eaux

Statut juridique : Service de l'Etat à caractère technique, appartenant à la direction régionale de l'Agriculture et de la Forêt, au ministère de l'Agriculture, avec mise à disposition du ministère de l'Environnement.

Missions :
• Faire l'inventaire de la ressource en eau en Bretagne, du point de vue des débits comme de la qualité.
• Venir en appui technique auprès des services chargés de la gestion de la ressource en eau.
• Rassembler et exploiter les informations sur l'eau en Bretagne.
• Participer à l'élaboration des politiques d'aménagement.
• Assurer le secrétariat du Comité Technique Régional de l'Eau, pour harmoniser les actions.

Activités :
• Gestion de 80 stations de mesure de débits en rivière et d'un réseau pluviométrique.
• Analyses physico-chimiques et hydrobiologiques dans les rivières et les plans d'eau.
• Rassemblement des données sur l'eau.
• Etudes et conseil sur les pollutions, l'entrophisation, les altérations d'origine agricole.
• Etudes hydrologiques.
• Interventions administratives.

Correspondants : Eugène ROBIDOU et Bernard SOULARD.

Adresse : Service Régional de l'Aménagement des Eaux, Cité de l'Agriculture, 15, avenue de Cucillé, 35047 Rennes Cedex, tél. 99.38.25.25.

GIS IAE

Groupement d'Intérêt Scientifique sur les "Implications du développement rapide de l'agriculture et de l'agro-alimentaire avec les problèmes d'environnement"

Statut : Groupe de concertation et de collaboration entre les chercheurs de l'Université de Rennes I, ENSAR, ENSP, ENSCR, CEMAGREF, INRA.

Structure : Doté d'un conseil scientifique et d'un conseil d'administration, le GIS est animé par MM. MARTIN et TREHEN.

Missions :
• Recherche concertée basée sur la complémentarité des approches.
• Transfert, diffusion et valorisation de la recherche par séminaires, journées, formation continue.
• Collaboration à la formation initiale. Le GIS se veut un partenaire pour les services publics, municipaux, sociétés privées...
Les travaux pris en compte par le GIS et les formations proposées sont par essence multidisciplinaires.

Thèmes centraux :
• Les produits phytosanitaires, pesticides : utilité, choix, conditions d'emploi, prévision d'action et d'évolution. Implications en potabilité des eaux.
• Azote, phosphore, eutrophisation. Evaluation des flux et des limites de transport, traitements et aménagements préventifs, épuration curative.
• Déjections animales : classification, composition, gestion, pertes gazeuses, odeur, interaction avec le sol. Traitement des lisiers. Procédés physico-chimiques et biologiques. Valorisation.
• Ressources et productivité des milieux : recensement, qualité, potentialité des milieux eaux douces.
• Qualités sanitaires des milieux. Définitions et études de marqueurs de qualité.
• Elevage, conditions d'élevage, bâtiments, concentration animale, problèmes de comportement.
• Modification et déplacement des activités agricoles, quotas. Implications socio-économiques.

Correspondant ; Guy MARTIN, Professeur, ENS Chimie, av. du Général-Leclerc, 35700 Rennes-Beaulieu, tél. 99 36 29 95.

RIVIERES DE BRETAGNE : QUELLE SITUATION ?

L'eau a pris une grande importance dans l'économie bretonne, car elle est ressource pour diverses activités, patrimoine naturel de grande valeur, et milieu récepteur obligé de nombreux polluants. Les questions que posent son utilisation, et surtout sa protection, sont largement débattues, d'autant que si certaines pollutions ont régressé, d'autres se maintiennent et deviennent plus aiguës.

(Photo G. CHAPUY).

Le saumon, témoin de la bonne santé des rivières bretonnes.

Globalement abondante mais inégalement répartie

Bon an, mal an, il pleut 25 milliards de m³ par an en Bretagne, soit près de 900 mm de hauteur d'eau annuelle, et il s'écoule 11 milliards de m³ par an dans le chevelu des rivières bretonnes.

Globalement la ressource est donc abondante mais elle est mal répartie dans le temps et l'espace :

- Les débits des plus basses eaux, ou étiages, sont faibles : presque nuls sur les bassins schisteux ou gréseux, moins mauvais et parfois assez soutenus sur les granites.
- La moitié ouest de la Bretagne et la région de Fougères, mieux arrosées et pourvues de roches cristallines, ont une ressource en eau plus fournie et plus régulière. A l'opposé le bassin de la Vilaine, par exemple, offre des débits très médiocres qu'il a fallu améliorer par des barrages d'amont.

Un patrimoine très sollicité

Les eaux de surface sont très utilisées en Bretagne. La distribution d'eau potable, qui alimente les populations, certains élevages et diverses industries, s'approvisionne auprès d'une centaine de prélèvements en rivière et de quelques uns situés dans des retenues.

Environ 150 piscicultures, essentiellement dans la partie ouest de la Bretagne, font de notre région la première pour la production de truites en France. Et la Bretagne a conservé tout un ensemble de belles rivières à salmonidés - truites et saumons -.

Il faut signaler également l'irrigation de complément, la conchyliculture littorale, le tourisme..., lesquels peuvent avoir des exigences quant à la qualité des eaux.

Il n'est pas toujours facile d'harmoniser les divers usages et vocations des cours d'eau et en particulier de les concilier avec les rejets polluants issus des agglomérations, des industries, des piscicultures ou de l'agriculture. Dans ce but un "objectif de qualité", à maintenir ou à atteindre, a été défini sur chaque section de rivière tandis qu'est menée une réflexion quasi-permanente sur l'aménagement des bassins.

Des pollutions en réduction

Plus de deux décennies d'efforts en matière d'assainissement ont permis de contenir et de réduire la plupart des "points noirs" et des pollutions graves en aval des agglomérations ou des industries. On se souvient encore des polémiques suscitées par la pollution de tel ou tel abattoir, par des laiteries, etc.

Si tout n'est pas résolu, du moins la situation s'est améliorée et continue de l'être. La ville de Rennes par exemple, après s'être assurée de l'alimentation en eau potable avec le projet Rennes IV, a repris une réflexion d'ensemble sur l'assainissement et prévu un important programme d'épuration complémentaire.

Mais trop d'algues

L'eutrophisation, croissance exagérée d'algues dans les milieux aquatiques, se manifeste surtout dans les plans d'eau, les canaux et certaines rivières lentes de Bretagne. Elle rend difficile la production d'eau potable de qualité. Certains traitements curatifs, tels que l'oxygénation des eaux profondes, ont été mis en œuvre dans les lacs, mais l'on s'accorde pour donner priorité à la lutte préventive, essentiellement en réduisant les quantités de phosphates émises dans les amonts.

Une telle politique revient à faire un effort supplémentaire en matière d'épuration. Peut-être même faut-il aussi remettre en cause la composition des produits de lavage dans les industries, ou la nature des lessives domestiques.

Des inquiétudes d'ordre agricole

Comme en d'autres régions d'agriculture intensive, les cultures et les élevages sont à l'origine de diverses pollutions, parmi lesquelles l'augmentation du taux des nitrates est la plus préoccupante.

Le dépassement régulier de la norme de 50 mg/l de nitrates (NO_3) dans les eaux brutes prélevées est pour l'instant limité aux zones légumières, principalement celle du nord Finistère. Ailleurs, les dépassements restant rares et, lorsqu'ils sont observés, durent de quelques jours à quelques semaines en hiver.

Cependant d'une année sur l'autre, les concentrations augmentent, ce qui laisse entrevoir un accroissement du coût du traitement de l'eau.

L'attention a été attirée sur le rôle des élevages de porcs et de la production du lisier, particulièrement concentrés en certains secteurs. Cependant, c'est le bilan complet de l'azote qui doit être pris en compte : les déjections de porcs sont souvent très minoritaires face aux engrais minéraux du commerce, aux déjections des bovins ou même des volailles.

Aussi, d'importants efforts sont-ils consentis pour donner aux agriculteurs les moyens de "raisonner" la fertilisation et de valoriser les déjections animales. Une technique d'avant-garde, particulièrement rentable, consisterait à exporter, hors des zones d'élevage, le fumier de volailles sous la forme de granulés : le Centre National du Machinisme Agricole du Génie Rural des Eaux et des Forêts à Rennes, met au point actuellement la faisabilité industrielle du procédé.

Des problèmes littoraux

Ils sont principalement de deux ordres :

- Tout d'abord la contamination bactérienne des zones conchylicoles oblige à atteindre un haut degré d'assainissement et d'épuration dans les agglomérations littorales. De plus l'incidence des élevages porcins et bovins est parfois très perceptible.
- Ensuite, il existe une "eutrophisation littorale" particulièrement manifeste dans certaines baies comme celles de Saint-Brieuc ou de Plestin-les-Grèves. Elle provient selon toute probabilité d'un excès de sels nutritifs : principalement ceux-ci sont apportés par les agglomérations, surtout littorales, en ce qui concerne le phosphore, et par l'agriculture en ce qui concerne l'azote, sans que l'on puisse pour l'instant déterminer avec certitude quel est le principal facteur de contrôle.

Perspectives

Sans doute les difficulutés les plus sérieuses proviendront-elles de l'eutrophisation et de l'augmentation du taux des nitrates. Les premières exigeront, entre autres, un renforcement de l'épuration dans les zones sensibles. Contenir l'augmentation des nitrates exigera de revoir des pratiques de fertilisations agricoles et de mettre en œuvre des techniques nouvelles pour valoriser les déjections animales.

SRAE Bretagne

BULLETIN D'ABONNEMENT RESEAU

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

Abonnement pour 1 an (11 numéros)
- Tarif normal : 150 F
- Tarif étudiant : 80 F
- Abonnement de soutien : 250 F

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____ Tél. _____

Organisme _____

Facture ☐ OUI ☐ NON

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

QUE VA-T-IL SE PASSER ?

JUILLET 88 N° 36

☐ **Du 30 juin au 2 juillet/ Biologie du développement.**
Rennes : congrès annuel de la Société zoologique de France. Rens. : Jean-Pierre Nénon, Université de Rennes I, tél. 99 28 61 58.

☐ **Du 4 au 8 juillet/Audiovidéographie interactive.**
Rennes : stage de formation organisé par le Centre Régional des Technologies de l'Audiovisuel et de la Communication (CERTAC) pour des réalisateurs et concepteurs. 6 000 F HT. Rens. : Claire Malgras, tél. 99 36 91 77.

☐ **Du 4 au 8 juillet/ Les superordinateurs.**
Saint-Malo : conférence internationale organisée par l'IRISA et patronnée par l'Association for Computing Machinery. Certaines conférences seront télédiffusées par satellite dans le cadre du programme européen de formation continue avancée (PACE).
Rens. : Bernard Philippe, tél. 99 36 20 00.

IRISA

☐ **Du 10 au 18 juillet/Histoire et économie bretonnes.**
Saint-Paul Minneapolis (Minnesota - USA) : exposition préparée par les étudiants de l'Institut de Gestion de Rennes, une bonne occasion pour mettre en valeur les entreprises bretonnes performantes. Avec la participation de la MIRCEB. Rens. : IGR, 9, rue Jean-Macé, 35042 Rennes Cedex, tél. 99 38 03 01.

☐ **Jusqu'au 31 août/L'Europe à l'âge du bronze.**
Daoulas (Finistère) : présentation d'une importante exposition en provenance de 58 musées français et européens sur la période — 2 500 à — 800 avant J.C. 1200 pièces exposées, près de 200 000 visiteurs attendus. De 10 h à 19 h, tél. 98 25 84 39.

☐ **Jusqu'au 5 septembre/Assistant commerce international.**
Rennes : date limite pour l'inscription à cette nouvelle formation organisée par les Universités de Rennes I et Rennes II. Une semaine de cours par mois durant 2 ans. Rentrée prévue en octobre. Rens. : Bruno Bordage, tél. 99 63 13 77.

☐ **15 septembre/Oscar du manager.**
Rennes : l'Oscar du jeune dirigeant créé par la Jeune Chambre Economique avec le concours du Crédit Agricole d'Ille-et-Vilaine fait place à l'Oscar du manager d'Ille-et-Vilaine. Deux nouveaux partenaires s'associent à l'opération : le Conseil général et le Conseil régional de l'ordre des experts-comptables. Dossiers de participation à retirer au Conseil général, à la JCE, aux guichets du Crédit Agricole et au Conseil régional de l'ordre des experts-comptables. Date limite de dépôt des dossiers : 15 septembre.

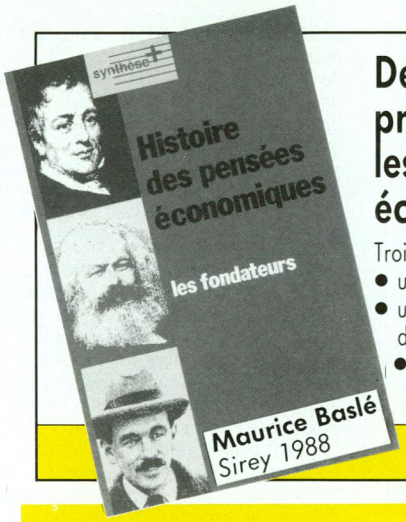
☐ **Du 16 au 18 septembre/SPACE.**
Rennes, parc des expositions de Rennes Saint-Jacques : salon des productions agricoles, carrefour européen. Filière porcine, filière laitière, développement des productions de diversification. Conférence européenne le 17 septembre sur la fiscalité agricole après 92 et le financement des exploitations et de l'agro-alimentaire dans le cadre de l'acte unique. Rens. : Joseph Jouzel, président de SPACE. tél. 99 59 43 33.

RENNES ENSP

☐ **22 et 23 septembre/ Les institutions sanitaires et sociales face au vieillissement.**
Rennes : journées de l'Ecole Nationale de la Santé Publique. Inscription 600 F. Rens. : Marie-Thérèse Adam, tél. 99 59 29 36.

☐ **27 au 29 septembre/CITEX.**
Fougères : 1er salon interrégional de l'équipement et des services des collectivités locales, à l'initiative du syndicat mixte de la foire de Fougères. Rens. : Claire d'Argenlieu, tél. 99 78 12 00.

☐ **29 et 30 septembre/Applications de l'intelligence artificielle à l'agriculture, l'agrochimie et aux IAA**
Caen : premières journées internationales organisées par le Conseil régional de Basse Normandie et EC2. Rens. : Sylvie Crestin et Monique Lesage, tél. (1) 47 80 70 00.



Des "gros plans" présentent en détail les grands économistes

Trois ouvrages en un :
- un recueil de textes fondamentaux
- un cours d'histoire des pensées économiques
- des biographies scientifiques

Un index de 2000 entrées.

373 pages ***78 F***

A RETENIR A L'UNIVERSITE DE RENNES I

- **3 au 13 août :** réunion de la sous-commission internationale de stratigraphie du Dévonien. Campus de Beaulieu. Rens. : Hubert Lardeux, tél. 99 28 61 02.
- **7 au 9 septembre :** 18e colloque de la société de neuro-endocrinologie expérimentale. Campus de Beaulieu. Rens. : Jacques Duval, tél. 99 28 61 31.
- **7 au 10 septembre :** colloque du groupe génétique et biologie des populations. Station biologique de Paimpont. Rens. : Paul Tréhen, tél. 99 07 81 81.
- **15 septembre :** colloque annuel de la société francophone de primatologie. Station biologique de Paimpont. Rens. : Bertrand Deputte, tél. 99 07 81 81.
- **19 au 23 septembre :** 3e conférence internationale sur les zones humides. Rens. : Jean-Claude Lefeuvre, tél. 99 28 61 42.

☐ **Jusqu'en octobre/Réseau régional de diffusion de la productique.**
Visites visant à développer les relations entre les professionnels de l'automatisme et les antennes de son réseau.
- **16 septembre :** analyse de la valeur, IUT de Lannion.
- **22 septembre :** visite des installations de la Société Générale de Granit à Louvigné-du-Désert (découpe automatique de granit en tranches minces).
- **20 octobre :** apport des circuits logiques programmables dans la conception des systèmes : aspects techniques et économiques, ENSAAT de Lannion.
- **27 octobre :** approche méthodologique pour la réalisation de maquettes, prototypes et applications d'informatique industrielle, dimensionnement d'ateliers flexibles, I.I.I. de Brest.
- **En octobre :** ingénierie assistée par ordinateur sur stations de travail Apollo, participation d'EERL, IUT de Rennes.

Rens. : Serge Flageul, tél. 99 25 33 00.

Productib

☐ **En octobre/Formation à la domotique et gestion du bâtiment.**
Rennes : lancement d'un diplôme d'université à Rennes I, le premier diplôme français de domotique ! Avec la participation d'EDF, du CNET, de l'INSA de Rennes, du CCETT et du laboratoire thermique du bâtiment de Lorient. Quinze étudiants titulaires d'une maîtrise d'électronique, de physique,... sont attendus pour la rentrée. Rens. : Pierre Brun, tél. 99 28 62 27 et Edmond-Antoine Decamps, tél. 99 28 62 08.

☐ **Du 10 au 15 octobre/TEC 88.**
Grenoble : Carrefour européen des technologies et de la compétitivité. Stand de Rennes Atalante. Rens. : Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

A L'ESPACE DES TECHNOLOGIES NOUVELLES

☐ **Jusqu'au 13 juillet et du 1er au 20 septembre/ Voyage dans le nouveau monde du son et de l'image.**
Analogique et numérique.
Rennes : exposition réalisée par le CCSTI dans le cadre du Festival des Arts Electroniques, avec la participation du CCETT, de l'IRISA, du Studio Numérique, de Telmat Caption, d'Auditest Connexion. Le codage de l'image, le son numérique,... avec des jeux, vidéos, matériels nouveaux. Rens. : Monique Thorel, tél. 99 30 04 02.

Ouvert du mardi au vendredi de 13 h à 19 h.
Centre Colombia, 1er étage.

QUE S'EST-IL PASSÉ ?

JUILLET 88 N° 36

DEPUIS LE 12 MAI 88

☐ **Du 12 au 15 mai/L'âge du fer en France non méditerranéenne.**
Quimper : colloque organisé par l'association française pour l'étude de l'âge du fer avec la participation de plus de cent archéologues français et étrangers. Visite des fouilles de Quimper, Ouessant et Paulé. Rens. : Jacques Briard, tél. 99 28 61 09.

☐ **16 mai/Onze entreprises performantes.**
Rennes : la CCI a présenté sous forme d'exposition les 11 entreprises qui se sont distinguées en Ille-et-Vilaine durant 1987. Il s'agit de Bretagne Enseignes SA, Claude Léger, Concept Auto SA, Creaser, EMO, Gravi Productions SA, Cuisines Hardy, Le Bihan-Le Mouël, Legris Industries, Microsteel SA, Ouest Standard Télématique. L'exposition s'est déroulée jusqu'au 3 juin.

☐ **16 mai/Mur d'images.**
Brest : le Crédit Mutuel de Bretagne s'est doté d'un espace futuriste avec dix-huit écrans pour la télévision, six pour la vidéo, deux pour les jeux et la télématique. Les vidéos présentent les initiatives des entreprises et centres de recherche de la région : IFREMER, Citroën, Thomson-CSF, Hénaff,... Au siège du CMB à Relecq-Kerhuon.

☐ **Du 17 au 19 mai/Insectes ravageurs.**
Rennes, Campus de Beaulieu : quarante spécialistes du CNRS, de l'INRA et des chercheurs universitaires ont participé aux journées nationales des entomophagistes français. Rens. : Jean-Pierre Nénon, tél. 99 28 61 58.

□ 13 et 14 mai/FAUVES.
Université de Rennes 2: le salon national des productions audio-visuelles de l'enseignement supérieur destinées à l'enseignement et à la recherche, "FAUVES", a rassemblé plus de 300 professionnels de la formation utilisant les techniques audio-visuelles (vidéo, vidéodisques interactifs). Il aura permis de présenter 200 documents produits par les centres audio-visuels de l'enseignement supérieur et de montrer que ces produits n'avaient désormais rien à envier à ceux réalisés dans d'autres cadres. L'ARAS (Association des Responsables et Spécialistes audiovisuels des Etablissements d'Enseignement Supérieur) co-organisatrice de ces journées, deviendra, suite aux contacts pris, un des partenaires de l'URTI (Université Radiophonique et Télévisuelle Internationale) et sera invitée à présenter une sélection des documents diffusés à FAUVES, au Festival des télévisions locales à Marne-la-Vallée, ainsi qu'au Festival du film linguistique lors du prochain Expolangues. Ce salon a enclenché une dynamique qui devrait permettre une meilleure collaboration entre les centres de production audio-visuelle des universités et des grandes écoles, afin de coordonner leurs efforts et de mieux faire connaître leurs réalisations. Rens.: Patrice Roturier et Michel Legault, coordinateurs, tél. 99 54 99 55 postes 265-267.

□ 19 mai/Assemblée Générale du CCSTI.
Rennes, à l'Université de Rennes I: quatrième anniversaire du CCSTI, bilan des activités et perspectives pour 1989. Rens.: Raphaël Favier, Président du CCSTI, tél. 99 36 28 54.

□ 19 mai/Disque Optique Numérique (DON).
Rennes: le groupe GRENAT représenté par ses filiales ATLANTIDE (Brest/Paris) et GRENAT LOGICIEL 35 (Rennes) a présenté ses activités. Dans le domaine de l'archivage électronique, en particulier sur DON, la réponse du groupe va de la solution clé en main à l'importante étude spécifique. La quarantaine de personnes présentes a pu assister à une démonstration de station d'archivage et d'édition électronique de documents (scanner, écran haute définition, DON, imprimante laser). Rens.: Hervé Creff, tél. 99 63 09 79.

□ 20 mai/ISOGONES 88.
Rennes: remise des prix de l'innovation Marketing agro-alimentaire organisée par les juniors entreprises Agrocontact et Jeser. Les trois entreprises lauréates sont la société Britt de Carantec (Réseau n° 33), la laiterie du Mont Saint-Michel et le CAT de Carentoir. Isogone, 7, place Hoche, 35000 Rennes, tél. 99 59 51 85.

□ 24 mai/Ouest INSA dans ses murs.
Rennes: la plus grosse Junior entreprise d'ingénieurs du Grand Ouest (CA prévu pour 1988: 800 000 F) a inauguré ses locaux, 90 m² de bureaux à proximité de l'INSA, en présence de MM. Claude Chicoix, directeur de l'INSA et Jean Normand, adjoint au Maire de Rennes.

□ 24 mai/Promotique Conseil.
Rennes: la MEITO, l'IPO, la SDR Bretagne, la SDR Pays-de-Loire, ont décidé d'associer leurs compétences en lançant la campagne "Promotique Conseil", un partenariat spécialisé et qualifié pour les créateurs d'entreprises de la filière électronique. Pour l'évaluation et l'optimisation d'un projet de création, la MEITO propose un prédiagnostic gratuit, un partenariat dynamique (experts techniques, financiers, organismes de développement économique). Rens.: Pierre-Yves Schwartz, Jean-François Pacault, tél. 99 38 54 54.

□ Du 25 au 27 mai/JIPEO 88.
Rennes: Journées Informatiques, Productiques et Electroniques de l'Ouest à l'INSA de Rennes. Présentation d'un plateau productique de haute qualité par le réseau Productib et l'ADEPA, une plate forme où ont fonctionné en continu des équipements de sociétés régionales. Les JIPEO ont accueilli 4 500 visiteurs; avec 600 personnes les conférences ont connu un très grand succès. Le 27 mai ont eu lieu "les rendez-vous de l'ANVAR" sur le thème du lancement industriel et commercial d'un nouveau produit. Rens.: Jean-Marc Aubel, tél. 99 36 54 76.

L'Espace PRODUCTIB aux JIPEO.
Conception de cartes pour composants montés en surface. Du schéma aux programmes de production et de test.

□ 26 mai/Information scientifique et technique.
Rennes: petit déjeuner-débat organisé par l'association Rennes-Atalante sur le thème "Entreprises de Hautes technologies et presse scientifique et technique", avec la participation d'une soixantaine de personnes réunies autour de 6 journalistes de la presse nationale. Rens.: Jacqueline Poussier, tél. 99 63 28 28.

□ 28 mai/Festival des Arts Electroniques.
Rennes: inauguration officielle du 2e Festival des Arts Electroniques de Rennes avec une centaine de personnes, dont une délégation canadienne, de la place de la Mairie aux rives de la Vilaine en passant par l'Espace des Technologies Nouvelles. L'occasion pour les participants de découvrir l'exposition du CCSTI "Voyage dans le Nouveau Monde du Son et de l'Image", un éclairage scientifique du Festival. Rens.: Monique Thorel, tél. 99 30 04 02.

□ 30-31 mai/IRENIS.
Rennes: le CCETT (Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et Télécommunications) et Rennes Cité Média ont organisé deux journées d'étude sur le thème IMAGE et RNIS. Elles ont eu pour but de réunir les spécialistes concernés tant par les aspects techniques (industriels, SSII) que par les aspects applicatifs (fournisseurs de services, utilisateurs). Le RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services), par la numérisation du réseau téléphonique, autorise la transmission simultanée et de qualité d'images fixes et de sons et débouche ainsi sur une future télématique multimédia. En plus d'une exposition de produits télématiques multimédia, supports et applications, les deux journées IRENIS ont été consacrées à des exposés sur le RNIS (démarrage et généralisation, premières utilisations, services d'image), sur les premières applications multimédia réalisées en France et sur les diverses composantes techniques nécessaires (sources, éditeurs, serveurs, protocoles, terminaux et postes de travail). Rens.: Pascale Rainis, tél. 99 02 43 37.

□ En mai/ITR en Bretagne.
Maure de Bretagne (Ille-et-Vilaine): la société Innovatrice Trade Ressources (ITR) a décidé d'implanter un établissement dans la région pour fabriquer des alarmes auto, des antennes de radiotéléphone et des antennes paraboliques. Une centaine d'emplois devraient être créés.

□ En mai/RNIS.
Lannion: le CNET a créé un centre d'expertise et de mise au point pour répondre aux préoccupations du monde industriel lors du lancement du Réseau Numérique à Intégration de Services. CNET, Lannion A, BP 40, 22301 Lannion Cedex, tél. 96 05 32 25.

□ En mai/Distinction.
Francfort: le trophée international de technologie a été attribué à l'entreprise Delta Dore de Combourg que dirige Joël Renaud. Une belle récompense pour cette société créée en 1971.

□ En mai/Atlantech.
Nantes: création d'un Groupement d'intérêt public par arrêté publié au Journal Officiel. Un GIP constitué pour 6 ans renouvelable, entre l'Etat, la technopole nantaise (Atlanpole), l'Université de Nantes (IUT, IRESTE,...), l'ENITIAA, l'Ecole vétérinaire, l'Ecole supérieure de commerce, l'Ecole nationale supérieure de mécanique, l'Institut de physico-chimie des matériaux du CNRS,...

□ En mai/Minitel USA.
Paris: COGECOM (Groupe France Télécom) a créé une société holding "Minitel USA", à New-York,.. afin de préparer les investissements de ce groupe dans les opérations vidéotex aux Etats-Unis. Le minitel mis au point en Bretagne devrait connaître un nouvel essor!

□ En mai/Nominations.
Rennes: à la suite du départ de Gérard Mantel, Alain Osmont a été nommé Directeur Régional de l'Industrie et de la Recherche en Bretagne, Claude Sautour a été nommé Directeur de la délégation régionale de l'ANVAR Bretagne. 9, rue du Clos-Courtel, 35043 Rennes Cedex.

☐ En mai/Protection des menhirs.
Carnac : un programme d'entretien, de consolidation et de réhabilitation des sols et de la végétation d'1,5 MF a été décidé pour éviter que les menhirs ne se couchent, victimes du déchaussement. La végétation d'ajoncs sera maintenue autour des monuments et des essais seront réalisés pour remettre en état le sol surpiétiné.

☐ 1er juin/Qualité du milieu marin.
Concarneau (Finistère) : Louis Le Pensec, ministre de la mer et Yves Sillard, PDG de l'IFREMER ont inauguré la station concarnoise de l'IFREMER. Missions : contrôle du milieu marin, suivi des ressources et assistance technique aux professionnels. Un labo construit dans la zone portuaire, investissement : 2,1 MF. Rens. : Guy Piclet, directeur, tél. 98 97 43 38.

☐ 2 juin/Concertation des universités.
Brest : Serge Renaudin, Jean Mounier et Firmin Tuffin, présidents des universités de Nantes, Rennes 2 et Brest se sont retrouvés à l'UBO pour préparer la prochaine rentrée universitaire et développer la coopération interuniversitaire. Rens. : Firmin Tuffin, tél. 98 03 24 83.

☐ 2 juin/Archimex.
Vannes : en 1989 un centre de recherche et de formation en chimie d'extraction sera construit sur le parc d'innovation de Bretagne-Sud. Objectif : relier les laboratoires et les industries innovantes pour des applications concernant les produits agro-alimentaires, cosmétiques et pharmaceutiques. La formation concernera une spécialisation de troisième année de l'ENSCR de Rennes. Rens. : Pierre Pavec, Président du SIVOM du pays de Vannes, tél. 97 47 47 11.

☐ 2 juin/A la découverte de la technologie européenne.
Rennes : la délégation Bretagne de l'ANVAR, le Rectorat, la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt, la Caisse des dépôts et consignations ont soutenu des projets d'action éducative (PAE) dans une dizaine de collèges et lycées de la région. Les travaux réalisés (films sur la multiplication in-vitro, câble et réseaux de communication,...) ont été présentés dans une exposition au CRDP. Rens. : Maryvonne Le Thiec, tél. 99 38 45 45.

☐ 3 et 4 juin/VERDUR.
Rennes : inauguration des nouveaux matériels du Centre Interuniversitaire de Calcul de Bretagne (CICB) et du réseau informatique VERDUR par le directeur de la recherche au Ministère de l'Education Nationale, M. Joussot-Dubien. VERDUR est le premier réseau français en fibre optique pour relier chercheurs, ordinateurs et universitaires sur un campus. 500 visiteurs se sont déplacés dont de nombreux lycéens aux journées portes ouvertes. Rens. : Roland Lissillour, tél. 99 36 20 00.

☐ 3-4 juin/Audiovisuel et télématique.
Rennes : 1 600 visiteurs ont visité le CCETT lors des journées portes ouvertes dont 400 professionnels le vendredi. Caméra et télévision haute définition (la première présentation en France), système ATLAS, minitel multilingue, CD Rom multimédia,... l'audiovisuel intéresse le grand public. Rens. : Michel Duvet, tél. 99 02 43 87.

☐ 4 juin/Musée du bateau.
Douarnenez : inauguration par Louis Le Pensec, ministre de la Mer, de 1 000 m² d'exposition permanente après deux ans et demi d'aménagement financés par la Direction des Musées de France, le département du Finistère, la Région Bretagne et le Fonds Européen de développement régional. Une collection unique de cent vingt bateaux. Rens. : Denis-Michel Boëll, tél. 98 92 65 20.

☐ 6 juin/Innovation et RD dans les PMI bretonnes.
Rennes : assemblée générale du Centre Régional d'Etudes et de Formation Economiques (CREFE), conférence-débat animée par une tribune comprenant des chefs d'entreprises, des professeurs d'université, des créateurs d'entreprises et des responsables institutionnels. Rens. : Maurice Baslé, tél. 99 25 35 45.

☐ 7 juin/Les industriels étrangers peu attirés par la Bretagne.
Le quotidien "le Monde" a publié un article sur les régions attractives pour les entreprises contrôlées par des capitaux étrangers. "L'Alsace est la région la plus pénétrée, la Bretagne la moins. Cependant la place de l'implantation étrangère dans l'Ouest aurait plutôt tendance à croître".

☐ 8 juin/AG.
La Peinière en Saint-Didier (Ille-et-Vilaine) : le Groupe Armoricain en Informatique et Télécommunications (GRANIT) a tenu son assemblée générale. Le point sur les groupes de travail, le symposium ESIS,... et le bilan financier. Rens. : Gérard Le Bouteiller, tél. 99 53 51 60.

☐ En juin/Les laboratoires de l'Ouest sont consultés.
Suite à la marée jaune qui a provoqué une mortalité importante de poissons en Scandinavie, due à la prolifération de l'algue Chrysochromulina polylepis, Brice Lalonde, secrétaire d'Etat à l'Environnement, a proposé que les laboratoires spécialisés participent à l'étude du phénomène, il s'agit du CEVA de Pleubian, de l'IFREMER de Nantes et du laboratoire d'algologie de Caen.

☐ En juin/Plats cuisinés allégés.
Rennes : Louis Le Duff, PDG de la Brioche Dorée, après avoir vendu l'usine Panavi de Torcé (Ille-et-Vilaine) a décidé d'investir 50 MF dans une nouvelle usine à Guichen. Objectif : production de 10 millions de barquettes de plats allégés, sous vide ou surgelés. 200 emplois seront créés. Le lancement de la phase industrielle de Claude Léger se fera avec des associés : l'Institut de développement des industries agro-alimentaires, le groupe pharmaceutique SANOFI d'ELF qui travaille dans les biotechnologies, la société de capital-risque d'Yves Rocher PARDIB et le GIE Nutrinov-Rennes-Atalante Agro-alimentaire.

LE CENTRE DES EAUX DOUCES DE CESSON-SEVIGNE, UN COMPLEXE DE DEMONSTRATION UNIQUE DANS L'OUEST

Inauguré il y a tout juste un an, le Centre des eaux douces a été conçu à l'initiative de la Fédération des associations agréées de pêche et de pisciculture d'Ille-et-Vilaine et de la Délégation régionale du Conseil supérieur de la pêche à Rennes. Le Centre est implanté dans un cadre superbe à proximité de la Vilaine et des étangs de Cesson-Sévigné. Il est géré par la Fédération des pêcheurs qui, depuis 1984, est chargée "de mener des actions d'informations et d'éducation en matière de protection des milieux aquatiques et du patrimoine piscicole".

Le Centre des eaux douces accueille les pêcheurs, amateurs des rivières, promeneurs, enfants et tous ceux qui sont intéressés par leur milieu naturel. Il est composé d'un aquarium regroupant 17 bassins d'exposition d'une capacité totale de 30 000 litres. Une cinquantaine d'espèces de poissons d'eau douce et d'écrevisses vivant dans nos rivières sont exposées, dont des espèces migratrices (saumons, anguilles, ...) et sédentaires (brochets, ombres,...). Une présentation remarquable sur l'écologie, la biologie et les caractères permettant d'identifier les poissons, est faite en français et en anglais.

A proximité, un musée expose les techniques de pêche, les pisciculture, ainsi que le milieu spécifique des poissons : flore et faune, eaux calmes ou courantes,... un jeu informatique sur la pêche pour tester vos connaissances, une maquette sur le fleuve du Blavet, une collection d'invertébrés qui par leurs présence et abondance indiquent la pureté de l'eau,.. sont encore présentés.

Enfin au premier étage, dans la salle de conférence pour une cinquantaine de personnes, sont projetés des films, vidéos, diapos sur la vie dans les eaux douces.

Ce centre éducatif qui organise aussi des formations à la pêche devrait aussi recevoir des collections de reptiles et batraciens. Il a déjà accueilli 25 000 visiteurs.

Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 h 30, possibilités de visites en anglais. Adultes : 20 F, enfants : 15 F. 43, boulevard de Dézerseul, 35510 Cesson-Sévigné (terminus du bus n° 6 - Aquarium). Tél. 99 83 11 11.

LE LABORATOIRE D'ETUDE ET DE RECHERCHE EN ENVIRONNEMENT ET SANTE DE L'ECOLE NATIONALE DE LA SANTE PUBLIQUE

Au-delà des missions classiques d'enseignement, d'études et de recherche, ce laboratoire réalise des prestations d'analyses et développe des activités de conseil.

Il comporte quatre unités :

- Chimie
- Microbiologie
- Physique
- et techniques du génie sanitaire

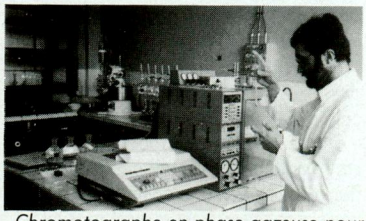
dont l'activité est orientée vers les principaux domaines de l'environnement en relation avec la santé :

- Qualité des eaux douces et marines.
- Protection des ressources en eau.
- Traitement et gestion des eaux d'alimentation.
- Qualité et traitement des eaux de piscine.
- Caractéristiques et traitement des eaux résiduaires.
- Qualité des atmosphères.
- Radioactivité et radioprotection.
- Prévention des nuisances sonores.
- Hygiène de la restauration collective et prévention des toxi-infections alimentaires,

etc.

Agréé par le ministère chargé de la Santé et le ministère chargé de l'Environnement pour l'analyse des eaux et des effluents, le laboratoire joue, en matière analytique, un rôle important au plan régional.

Il participe activement, depuis le 1er mars 1987, au fonctionnement du réseau de mesure de la pollution atmosphérique de l'urbanisation rennaise dont il assure le suivi et la maintenance, dans le cadre d'une convention passée avec l'Association pour la Surveillance de la Qualité de l'Air dans l'Agglomération Rennaise (ASQUAR).



Chromotographe en phase gazeuse pour doser les micropolluants organiques.

Egalement agréé par l'ANVAR, il s'intègre au potentiel scientifique régional pour développer des recherches finalisées en collaboration avec des partenaires industriels.

Quelques chiffres

Le LERES c'est :

- 2 400 m² de surface de locaux répartis sur 3 niveaux.
- 36 personnes dont 11 enseignants chercheurs et 12 techniciens analystes.
- Des moyens analytiques lourds permettant de réaliser toutes les analyses classiques (physiques, chimiques et microbiologiques) des eaux et des effluents ou des déchets solides, ainsi que le dosage des micropolluants minéraux (métaux à l'état de traces) et organiques (hydrocarbures, pesticides, solvants chlorés, PCB, etc.).
- De 9 à 10 000 échantillons d'eau et d'effluents sont traités chaque année :
  - environ la moitié pour la Préfecture d'Ille-et-Vilaine (DDASS, Service d'hygiène du milieu, dans le cadre du contrôle sanitaire, DDAF, DDE, etc.),
  - moitié pour les collectivités territoriales de la Région, l'agence de bassin Loire-Bretagne, les industriels et particuliers, etc.
- 25 contrats d'études et de recherches au cours des 6 dernières années avec :
  - les ministères chargés de la Santé, de l'Environnement, de l'Agriculture,
  - les agences de bassin et les collectivités territoriales,
  - des industriels.

ENSP, LERES - Directeur : René Seux. Avenue du Professeur-Léon-Bernard, 35043 Rennes Cedex. Tél. 99 59 29 36. Télex ENSP 741 465 F.

Bientôt 15 ans d'études sur le lagunage des eaux résiduaires à l'ENSP !

Depuis la construction, dans la région, de la première lagune, en 1973, à La Chapelle-Chaussée, jusqu'à l'apparition des premiers problèmes de gestion des installations des années 1983-84, l'Ecole Nationale de la Santé Publique développe depuis maintenant 15 ans des programmes d'études et de recherche dans le domaine du lagunage des eaux résiduaires : performances de fonctionnement des lagunes en matière d'élimination de la pollution carbonée, d'élimination de micro-organismes indicateurs ou pathogènes, des aspects hydrauliques et de modes de dimensionnement des bassins, de la gestion de ces systèmes, notamment des problèmes d'accumulation de boues dans les bassins, des moyens de curage et des risques potentiels liés à la valorisation de ces boues.

L'ENSP c'est aussi :

- Une contribution à la mise au point du document "Waste stabilization ponds-design manual for Mediterranean Europe", diffusé par l'OMS.
- Des communications au congrès international de l'IAWPRC.
- Des liaisons étroites avec le Pr D.D. Mara de l'Université de Leeds et le Pr H. Pearson, de l'Université de Liverpool.
- Un lieu d'accueil pour des stagiaires étrangers, spécialement dans le cadre de la préparation du "Master Science in Tropical Health Engineering" délivré par l'Université de Leeds.

Depuis 1982, un programme de recherche pour optimiser la gestion du chlore en désinfection

Si le chlore reste un des désinfectants les plus sûrs des eaux alimentaires et des eaux de piscines, il a l'inconvénient de réagir avec de nombreux composés organiques, en produisant des dérivés responsables des mauvais goûts, ou irritants dans l'eau et l'atmosphère des piscines. Dans celles-ci, les phénomènes sont amplifiés en raison de l'apport permanent, dû aux baigneurs, de substances telles que l'urée, la créatinine ou les acides aminés par exemple.

Le programme de recherche lancé en 1982, avec l'aide du ministère chargé de la Santé, a permis au laboratoire d'apporter une contribution intéressante à la connaissance des réactions du chlore avec les principales substances azotées rencontrées dans les eaux et d'en tirer partie pour assurer une meilleure gestion de la désinfection, en minimisant les effets secondaires.

Plusieurs mémoires de spécialisation en génie sanitaire ou de thèses de doctorat ont permis de développer ce sujet, dont les résultats essentiels ont été publiés dans des revues internationales, ou discutés lors du colloque "Piscines et Santé" organisé en juin 1985 par l'ENSP.

Les actes de ce colloque sont disponibles et peuvent être commandés (prix 120 F) au Centre de documentation de l'ENSP, avenue du Professeur-Léon-Bernard, 35043 Rennes Cedex.

D'AUTRES LABORATOIRES TRAVAILLENT SUR L'EAU DANS LA REGION

- Le laboratoire d'évolution des systèmes naturels et modifiés - Muséum national d'histoire naturelle, Université de Rennes 1, Resp. : Jean-Claude Lefeuvre, tél. 99 28 61 42.
- Le laboratoire d'écologie hydrobiologique de l'INRA à l'ENSAR. Resp. : Max Thibault, tél. 99 28 50 00.
- Le laboratoire de physiologie des poissons de l'INRA sur le Campus de Beaulieu à Rennes. Resp. : Alexis Fostier, tél. 99 63 18 88.
- Le laboratoire de recherches de la chaire des sciences du sol à l'ENSAR. Resp. : Claude Cheverry, tél. 99 28 50 00.
- Le laboratoire de microbiologie pharmaceutique de la Faculté de Médecine de Rennes. Resp. : Michel Cormier, tél. 99 33 69 69.
- Le service de géologie appliquée du Centre armoricain d'études structurales des socles et le laboratoire de pétrologie sédimentaire, Université de Rennes 1. Resp. : Yves Quete, tél. 99 28 61 01 et Jean-Jacques Chauvel, tél. 99 28 60 99.
- Le groupement de Rennes du CEMAGREF. Resp. : François Roche, tél. 99 59 31 77.
- Le laboratoire de chimie marine à la faculté des Sciences à l'Université de Bretagne Occidentale, Brest. Resp. : Paul Tréguer, tél. 98 03 16 94.
- Le laboratoire Hygiène de l'environnement à l'IUT de Brest. Resp. : Paule Le Corre, tél. 98 03 22 28.
- Le pôle universitaire de Brest est plus centré sur l'océanographie avec l'IFREMER, l'INRA et l'UBO (salmoniculture). Le Centre d'étude et de valorisation des algues de Pleubian (Côtes-du-Nord) met en œuvre une recherche appliquée en algologie pour le développement de la filière algues marines. A Concarneau également la station du Collège de France travaille sur le milieu marin.

COMPAGNIE GENERALE DES EAUX LES RACINES DE LA COMPETENCE, LES AUDACES DE L'AVENIR

Rennes, technopole et capitale de la Région Bretagne, mais aussi Morlaix, Ancenis... ont depuis plus de cent ans fait appel au Centre Régional Bretagne de la Compagnie Générale des Eaux.

Le Groupe Générale des Eaux

Mais qui est donc la Compagnie Générale des Eaux ?

Fondée en 1853, la Compagnie Générale des Eaux est la plus ancienne et la plus importante des entreprises françaises de distribution d'eau et d'assainissement. Elle assure le service de l'eau pour 30 % de la population française.

Quelques chiffres :

- Effectifs : 7 657 agents.
- Nombre d'abonnés : 4 873 000.
- Volumes distribués : 41 milliards de m³ d'eau potable par an.

Le Groupe Générale des Eaux, présidé par M. Guy Dejouany, rassemble quant à lui plus de 500 sociétés dont les activités multiples sont néanmoins interdépendantes. Un effectif de 75 000 personnes réalise 48 milliards de francs en chiffre d'affaires dont 6 milliards à l'étranger.

La Compagnie a toujours compris que le "sur mesure" était une notion essentielle dans ses relations avec les collectivités, et un des facteurs de sa croissance depuis 135 ans a bien été la mise en place d'une **gestion décentralisée efficace,** proche de ses clients.

L'organisation régionale

Le Centre Régional Bretagne, basé à Rennes, possède donc ses moyens propres (laboratoires, informatique...) et gère ainsi avec 685 agents (dont 13 ingénieurs) les services d'eau et d'assainissement de quelque 1 100 000 habitants (337 000 abonnés - 63 millions de m³/an).

L'extrême rareté des eaux souterraines utilisables est une particularité de la région Bretagne. Elle conduit à traiter en permanence des eaux de surface particulièrement délicates : problèmes liés aux substances chimiques, à l'eutrophisation de la ressource et à la prolifération d'algues, aux nitrates et à l'ammoniaque, au fer et au manganèse... 96 usines de traitement d'eau de surface produisent ainsi 75 % des volumes nécessaires aux usagers du Centre Régional. Cette difficulté du milieu, forgeant l'**expérience** et sollicitant la **vigilance** autant que la **compétence,** a logiquement façonné l'image traditionnelle de la Compagnie bien connue du public.

Mais tradition ne veut pas dire immobilisme. L'**innovation** est toujours à l'honneur dans le Groupe - qui dès 1904 installait à Nice la première adjonction au monde - et tout particulièrement en Bretagne où nous notons dernièrement :

1eres françaises : Décantation "Cyclofloc" à Rennes. Ozonation d'eau résiduaire à St-Michel-en-Grève.

1ere européenne : Déphosphatation biologique à St-Mars-la-Jaille.

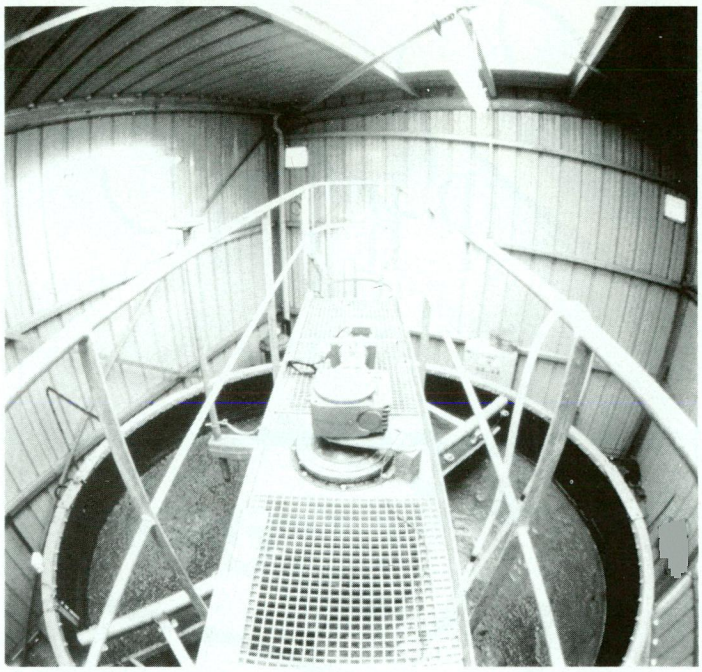
1eres mondiales : Superdécantation "Fluorapid" à La Roche-sur-Yon. Décantation dopée par "Modules Chevrons" à Châteaubourg. Triozonation d'eau potable à Châteaulin - St-Coulitz. Dénitratation "Ecodenit" puis dénitrification à Binic.

Pilotes : Conception nouvelle d'une filière complète pour eau eutrophisée avec ozoflottation. Nitrification biologique de l'eau potable par procédé "Biostyr".

Brevet déposé : Procédé de destruction régulée et contrôlée en continu des composés ammoniés d'une eau.

Ces réalisations ne seraient guère possibles sans un laboratoire de pointe dont la vocation de diagnostic, mise au point, formation en traitements des eaux dépasse d'ailleurs largement le cadre local.

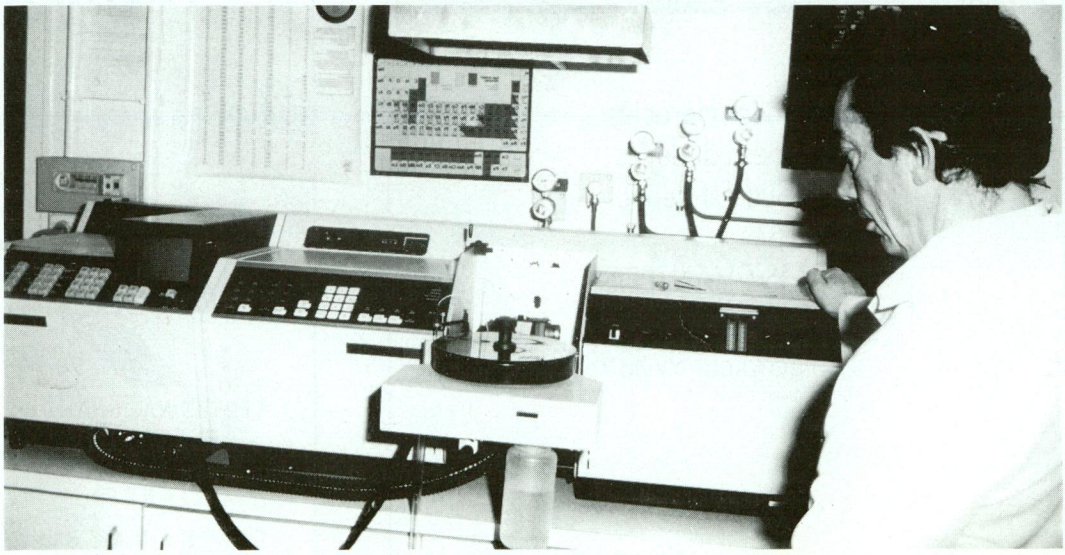
Ce laboratoire, on l'a vu, profite pour sa recherche des terrains d'essais complexes et complets offerts par les unités de traitement régionales. Il bénéficie de plus d'une importante collaboration avec les universités et écoles supérieures de la Grande Région Ouest (bien sûr l'ENSP à Rennes et l'ENSCR, mais aussi le laboratoire des systèmes naturels et modifiés dépendant également du Muséum d'Histoire Naturelle, etc.).



Déphosphatation biologique à St-Mars-la-Jaille.

Des horizons nouveaux

Son expérience dans les services, son sérieux et son dynamisme en matière de recherche et de progrès technique, devaient amener la Compagnie Générale des Eaux à compléter et dépasser ses activités traditionnelles pour explorer des domaines de plus en plus liés à la **culture** de notre société. Il s'agit là certes d'agir en exerçant les services de demain, qui ont pour noms communications, santé, loisirs, mais aussi de réfléchir, d'imaginer ; en bref, de contribuer à l'élaboration et à la diffusion de la culture des années à venir. On comprend alors que le Centre Régional Bretagne apporte soutien et participation active à Rennes Atalante, au CCSTI, à l'AGHTM, au Carrefour des Régions d'Europe, au Grand Huit, où collaborent les différents acteurs de la vie sociale, économique et culturelle.



Spectrophotomètre d'absorption atomique au laboratoire (Rennes).

Créa PRIM

Bonnes vacances

CREER
REALISER
EDITER

Bâtiment Héraclès
Rue des Landelles
Z.I. Sud-Est Rennes
B.P. 54
35135 CHANTEPIE
Tél. 99 41 73 33
Télécopieur 99 53 98 88

Compagnie Générale des Eaux

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

traitement
distribution
assainissement

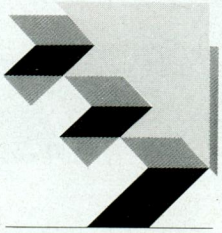
L'eau est un métier qui exige compétence, expérience, disponibilité 24 h sur 24.
- Qualité du service,
- efficacité,
- décentralisation

sont nos préoccupations quotidiennes.

FORMATIONS A DISTANCE

BIOTECHNOLOGIES
IMMUNOLOGIE
HEMATOLOGIE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE



CENTRE NATIONAL D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE DE RENNES

Ces formations s'adressent :
- aux étudiants de niveau bac + 2 dans un domaine scientifique ;
- aux salariés justifiant d'une pratique de 2 ans dans les secteurs concernés.

Renseignements
Centre National d'Enseignement à Distance
7, rue du Clos-Courtel
35050 Rennes Cedex
Tél. 99 63 11 88
Minitel 3614 - CNED