

POLLU - STOP !

N° 23

BULLETIN D'INFORMATION
édité par la :

Karst
&



COMMISSION PERMANENTE D'ETUDE
ET DE PROTECTION DES EAUX,
du Sous-Sol et des Cavernes.

Association nationale agréée
de protection de la Nature.

Environnement

ISSN
0754-9385

N° Comm. Par. Presse : 64777
Direct. Publ.: F.DEVAUX,
Imp.: C.P.E.P.E.S.C., 3 rue
Beauregard, F-25000 BESANCON,
Tel.: 81.88.66.71 (permanence
tous les mercredis: 17H30).

souterrain

bull. trimestriel
Dépôt Légal : OCT.88



"Déchantons sous la pluie !"

Le film sur les "pluies acides" réalisé par la C.P.E.P.E.S.C. et A. Baptizet obtient un franc succès et fait salle comble lors de sa présentation publique à Besançon, le 11 octobre 88.

Information à paraître dans le prochain bulletin.

DANS CE NUMERO

DOSSIER

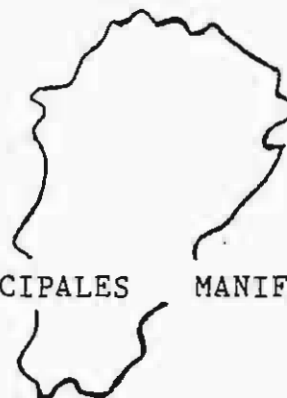
Initiation à :

L'EAU et LA POLLUTION

1ère partie :

la MICROBIOLOGIE DES EAUX

CALENDRIER PREVISIONNEL DES PRINCIPALES MANIFESTATIONS
ORGANISEES PAR LA CPEPESC-F COMTE



5 et 6 novembre - Sortie de terrain de 2 jours dans le département du Jura,

19 et 20 novembre : nettoyage d'un gouffre près de MORTEAU (Doubs),

26 et 27 novembre : poursuite du nettoyage (sauf si trop mauvais temps),

17 et 18 décembre : STAGE INTERNE CPEPESC . Thème : lutte active contre les pollutions des eaux (détection des pollutions, observations, bactériologie et chimie des eaux, administration et police des eaux, les moyens techniques, démarches utiles, l'action en justice, le scoop et l'utilisation des médias)

3 décembre : projection débat et présentation du film "Déchantons sous la pluie" région Altkirch - Mulhouse avec des forestiers, des élus et le public (lieu exact non encore connu).

En 1989 :

dates non définies : chantiers sur sites naturels,

cinq projections conférences publiques sur des thèmes "tres actuels" avec la participation de personnalités médiatiques de premier plan :

- . les transports industriels : bombes roulantes;
- . la sécurité nucléaire mythe ou réalité ;
- . les déchets industriels : la France poubelle
- . l'envahissement de la pollution toxique des eaux
- . les pollueurs ... pourquoi ces délinquants restent impunis .

SORTIE DE TERRAIN DU 9 OCTOBRE 1988.



La journée avait pour but de reconnaître les différentes atteintes à l'environnement qui nous ont été signalées ces derniers jours.

BAUME LES DAMES : Une zone forestière située en "espace boisé classé", a fait l'objet d'une coupe blanche. Aux dires d'un conseiller municipal, une zone industrielle devrait s'implanter en ce lieu. La CPEPESC mène son enquête...

VILLERS ST MARTIN :

La DDA a foré un puits rejoignant une galerie naturelle souterraine, dans lequel s'écoulent les égouts de la commune. Il faut signaler la présence de petit lait à la résurgence, qui se jette dans le Cusancin. Cette commune bénéficie en plus d'une décharge sauvage...

PONT LES MOULINS :

Un établissement commercial de cette commune a installé une laverie industrielle clandestine ... Les rejets se font naturellement et une fois de plus dans le Cusancin. Une haute autorité administrative départementale serait intervenue pour faire taire une société de pêche locale...

TREVILLERS :

Reconnaissance du Gouffre-charnier du Moulin de Lavenne. La CPEPESC procédera au nettoyage le samedi 22 Octobre.

LE BELIEU :

Reconnaissance du Gouffre charnier-dépotoir des Richards. La CPEPESC a programmé le nettoyage pour les 19-20 et 26-27 novembre.

A cette occasion nous souhaitons que les membres de l'association se mobilisent pour cet énorme travail. **Avis aux amateurs...**

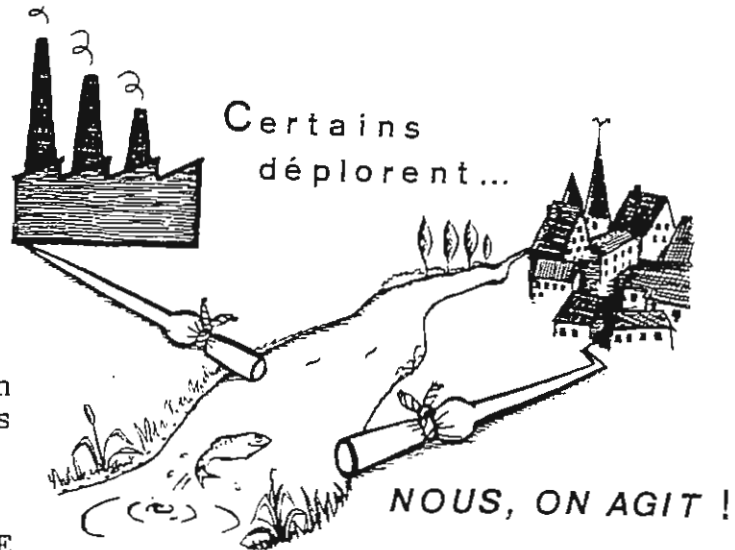
H U M O U R

Un milliardaire de la Publicité vient de mourir et arrive devant St Pierre. Il demande à visiter les lieux. "Voilà le CIEL" lui dit St Pierre; et il voit une morne prairie où des troupeaux d'anges et d'hommes vont et viennent pour tromper leur ennui.

A l'inverse, par le portail ouvert de L'ENFER on distingue une gigantesque fête : des hommes et des femmes festoient, rient, dansent...

"St Pierre, je veux aller en ENFER " dit le milliardaire. Aussitôt deux diables cornus l'entraînent vers une énorme marmite pleine d'huile bouillante d'où sortent d'innombrables et affreux gémissements ...

"St Pierre, au secours ! vous m'avez menti ! "
- "Oh non, répond celui-ci, ce que je vous ai montré, ce n'était que de la Publicité ".



INFOS DIVERSES FRANCHE COMTE

Les références () indiquent où l'on peut trouver des renseignements dans la documentation CPEPESC.

LES ANCIENNES MINES METALLIQUES DE HAUTE SAONE. Il s'agit d'une plaquette à but pédagogique éditée par le CDDP de Haute-Saône et présentée par la Société d'Histoire et d'Archéologie de la Région de Lure (S.H.A.R.L.). Ce document fort bien illustré présente les enseignements des études effectuées sur les anciennes mines par la SHARL et la CPEPESC depuis 1964.

Géologie, histoire, conditions d'exploitation, fragilité du milieu sont les principaux chapitres de ce document que complète une série de 16 diapositives inédites. En vente au CDDP de Hte Saône, B.P. An1 70000 VESOUL RP. (réf. 700-0001 ; prix 90 Frs franco).

NOUVEAU LAGUNAGE en Haute-Saône. Par arrêté du 22.2.88 le préfet de ce département a autorisé la commune de SAULX à rejeter ses effluents dans le ROGNON après réalisation d'un lagunage. L'arrêté précise les caractéristiques de ce rejet et les mesures de surveillance de l'installation.

NOUVELLE AUTORISATION D'EXPLOITATION DE CARRIERES EN HAUTE SAONE. Les sites suivants sont concernés: BUCEY LES GY, OISELAY, MAILLEY ET CHAZELOT, AVRIGNEY-VIREY, (les 4 : Sté Méac), COURCUIRE (SA Zancarini), CHAMBORNAY-LES-BELLEVAUX et CIREY LES BELLEVAUX (SARL Fédy), SAULNOT (Sté des Enrobés de Courmont), MELIN (Sté Royer). Les arrêtés d'autorisation précisent

LES NOUVELLES AFFAIRES

ARBOIS (39) Pollution du ruisseau de Javel (W39).
Une plainte est déposée le 29/09/88.

ARLAY (39) Décharge sauvage (W17).
Le Préfet et le Maire sont contactés par courrier le 08/08/88.

BAUME LES DAMES (25) Déboisement d'une zone forestière située en "espace boisé classé" (W2).
Une demande d'explication est demandée au préfet le 29/09/88. Réponse le 13/10, la municipalité a décidé de modifier le POS pour la création d'une zone industrielle... Selon le Préfet, une révision et non une modification est nécessaire. A suivre.

BEAUCOURT (90) Pollution du "Feschotte", petit affluent de l'Allan par rejet de cyanure (W6).
Une plainte est déposée auprès du TGI de Belfort le 09/09/88.

GRAY (70) Pollution de la Morte, petit affluent de la Saône, par un déversement de lisier (W11).
Une plainte est déposée le 16/08/88.

les conditions de ces exploitations (R.A.A. 70 n°3/88)

AUTORISATION DE CARRIERE DANS LE JURA. C'est la Société CHALUMEAU de LONS qui succède à la Sté PECHOUX-VERNIER pour l'exploitation du site de PRESILLY (arrêté préf. du 14.6.88)

Les exploitations de JOUHE, BIEF DES MAISONS, MORBIER, LES MOLUNES, CHAUSSENZANS, VIRY, MARNOZ et CRANCOT passent aux mains de la STE Nouvelle de Travaux Publics DI LENA, rue du Dr Camuset à Lons (arrêt. pré. des 7.7.88)

A BRERY la SA ROUX de Frébuans est autorisée à exploiter une nouvelle carrière. (arr. préf. du 7.7.88)

LES CHAUVES SOURIS DE LA MAIRIE DE PORT SUR SAONE SONT PROTEGEES. Gitant dans le grenier elles bénéficient depuis le 22.2.88 d'un arrêté de biotope grâce à l'action de la CPEPESC particulièrement de D. Morin. Cet arrêté interdit toute action qui pourrait nuire à cette colonie (RAA 70 n°3/88)

ESSENCE SANS PLOMB LA FRANCHE COMTE C'est le désert !

Le tourisme ! Certains responsables n'ont que ce mot à la bouche... Dans les faits, au plan le plus pratique de leur accueil la logistique ne suit pas... Hollandais, allemands et belges chercheront difficilement la pompe a essence sans plomb : par exemple il n'y en a que 3 unités dans la capitale comtoise où l'accueil serait une tradition...(ER du 10.8)

ON RECUPERE DECHETS TOXIQUES . Les "Transformeurs" (l'Agence Nationale pour la Récupération et l'Elimination des Déchets , ANRED) diffuse en Franche-Comté. un petit dépliant sur ce sujet. On peut contacter le chargé de mission : Mr GEORGES, ANRED, 7 rue L de

JOUGNE (25) Ecoulement de purin dans les égouts (W23).

Le Préfet est averti par courrier le 27/9/88. Il ordonne à la DDASS de faire une enquête le 6/10/88.

LARIANS (70) Voir Ollans.

MARAST (70) Complexe sportif automobile (W43).

La construction devrait se faire rapidement, alors qu'aucune enquête d'utilité publique n'a été programmée... Le Ministre chargé de l'Environnement est questionné à ce sujet. La CPEPESC envisage une action en référé.

OLLANS (25) Aménagement des berges de l'Ognon avec une ancienne décharge (W2).

Le préfet du Doubs est informé le 05/09/88.

PONT DE ROIDE (25) Pollution du Doubs par des rejets d'huile (W20).

Une plainte contre X est déposée le 30/09/88.

ROSET-FLUANS (25) Travaux d'aménagement des grottes d'Osselle (W3).

Existe t-il une surveillance et une autorisation de ces travaux?. La question est posée à la DRAE. Elle prend contact avec le Directeur des grottes d'Osselle le 27/09/88.

SENTEIN (09) Violation du site classé de la grotte de la "Cigalère". (H9).

Une plainte est déposée le 09/09/88, auprès du T.G.I de Foix.

SOCHAUX (25) Détournement de l'Allan (W20).

La CPEPESC a interrogé la DRAE pour connaître la situation exacte de cette affaire et la position du Ministère.

ST VIT (25) Projet d'extension de la carrière (W3).

La CPEPESC s'est opposée au projet dans le cadre de l'enquête d'utilité publique...sans grande illusion.

Vinci 25000 BESANCON tél:
81.51.04.04 pour l'obtenir.

A noter que les entreprises de collecte spécialisées sont les suivantes:

- STE BORDY rue du Théâtre 24350 MANDEURE tel: 81.35.21.22 (déchets chimiques et solvants)

- LABO SERVICES route de Bans 69700 GIVORS tel: 72.24.01.13 (déchets chimiques, solvants et contaminés infectieux)

- SARP Chevigny St Sauveur 21800 QUETIGNY (Service CORALIE) tel: 80.46.13.68 (déchets chimiques et solvants)

- M.O.S. - ECOSPACE 53 chemin des Essarts, Les Torcols, 25000 BESANCON (Service CONTAINOR) tel: 81.50.38.62 (déchets chimiques, solvants et contaminés infectieux).

VALDAHON (25) Décharge sauvage (W27).

Une lettre est envoyée au Maire et au préfet le 13/07/88. Par la presse, la CPE apprend le 06/09/88 qu'une surveillance est assurée et tout contrevenant sera passible d'une amende.

VALLON-PONT-d'ARC (07) Gouffre dépotoir charnier.(H9).

Un courrier a été envoyé au maire et au Préfet le 28/07/88. Le maire va prendre un arrêté municipal, poser un panneau et consolider la clôture.

VILLERSEXEL (70) Pollution du Lauzin, petit affluent de l'Ognon (W43).

Une plainte est déposée auprès du TGI de Vesoul le 24/08/88.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ?

A quoi sert, en France, le Ministère de l'Environnement ?

Il est difficile de répondre tant les activités et les décisions de ce Ministère sont contradictoires. Un esprit logique devrait penser que le Ministère étant en place, les associations de protection de la nature n'ont plus de raison d'être. Las ! C'est tout le contraire qui se produit : les associations ont à lutter non seulement contre l'Administration mais aussi et surtout contre le Ministère qui est censé les aider ! Peut-on imaginer que ce Ministère prend des décisions le plus souvent néfastes à l'environnement qu'il est censé défendre ? Les moins mauvais d'entre ses Ministres n'ont pas manqué à la règle. Ce sont bien eux qui ont pris des décisions telles que la signature du protocole d'accord avec l'E.P.A.L.A., l'autorisation illégale des chasses traditionnelles dans le Sud-Ouest et dans les Ardennes, l'autorisation des corridors, l'autorisation des dépôts de déchets industriels et radioactifs, le laxisme permanent concernant le problème des voitures "propres" et des C.F.C., l'acceptation du programme autoroutier, l'autorisation récente de rejet du reste des effluents chimiques dans la Brenne après la catastrophe de Tours, l'approbation des essais nucléaires à Mururoa par un ancien militant acharné contre le nucléaire, devenu Ministre donc esclave du pouvoir. Voilà quelques exemples les plus graves parmi des milliers d'autres du même ordre. Pas une seule décision anti-écologiste n'a été réellement combattue par le Minis-



tère de l'Environnement depuis sa création ! Doté d'un budget ridicule, sa seule mission intéressante pour les Associations qui travaillent à sa place était la distribution de subventions (bien maigres mais appréciées). Elles sont maintenant réduites à néant.

Le Ministère de l'Environnement en France ne sert que d'alibi au Pouvoir. Le Pouvoir se donne ainsi bonne conscience et se permet de rejeter sur lui la responsabilité de ses agressions contre l'environnement, sachant bien que le Ministère lui est forcément tout dévoué et ne pourrait en aucun cas lui opposer la moindre résistance. C'est ainsi que l'on constate, impuissants, la puissance des lobbies du nucléaire, des transports routiers, des pétroliers, des industries chimiques, toutes activités qui gâchent notre vie quotidienne pour d'énormes profits d'où découlent les choix politiques. Que fait ou que pourrait faire contre cela un Ministère de l'Environnement ? Rien évidemment, il fait partie du système... Sa présence n'est que de la poudre aux yeux, une illusion dramatique. Même les plus zélés défenseurs de la nature, dès qu'ils deviennent Ministres ou bien démissionnant dans les plus brefs délais comme Alain BOMBARD, ou se maintiennent en reniant leurs plus intimes convictions, comme Brice LALONDE. On l'a bien vu lors du Congrès de la F.F.S.P.N. de Châlons-sur-Marne en mai dernier, où il était invité : dans son discours, et dans ses réponses à nos questions, pas un seul engagement, pas une seule révolte contre les institutions. Un discours de ministre, rien de plus...

extrait de NATURALIER
sept. oct. 88

" tribune libre "

INFORMATIONS DIVERSES



"CHAUVES SOURIS DE NOS REGIONS"

Jusqu'au 31 janvier cette exposition exceptionnelle sera visible au MUSEE D'HISTOIRE NATURELLE de la CHAUX-DE-FONDS (Suisse), Avenue Léopold-Robert 63, 2ème étage (du mardi au samedi de 14 H à 17 H et dimanche de 10 à 12 et de 14 à 17 H. entrée gratuite).

Elle a été conçue et réalisée par le Musée d'histoire naturelle de Fribourg, complétée par le Centre de coordination suisse pour l'étude et la protection des chauves-souris, ainsi que par la CPEPESC de Franche-Comté.

"UNE MINE D'ARGENT AU XV° SIECLE"

Le "Magazine documentaire" n°986 (1987) revue du Mouvement C. FREINET consacre la majeure partie de ces pages à un dossier sur ce thème. La CPEPESC a participé à la rédaction de ce document très bien illustré.

(vente au numéro : PEMF BP 109 06322 CANNES LA BOCCA CEDEX).

LA POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES. La brochure BT. 947 (Pédagogie Freinet) sur la pollution des eaux souterraines (très bonne approche pour les enfants et les adultes; avec de nombreuses photos couleur) est à nouveau disponible au siège de la CPEPESC. (prix 20 F)

"MILLE MILLIARDS DE MICROBES ! "

Ils sont invisiblement partout à l'oeuvre...surtout utiles mais parfois ennemis ;

Une exposition étonnante à voir impérativement (même les enfants) jusqu'au 13 novembre 88 à la SALINE d'ARC ET SENANS (Doubs), centre du futur. ☺

FESTIVAL INTERNATIONAL DU FILM DE SPELEOLOGIE. A l'occasion de ce festival qui a eu lieu du 24 au 28 août 88 dans le Vercors, la CPEPESC a présenté son film "LE SYNDROME PROFOND". Simultanément l'exposition de la CPEPESC "UN VOYAGE AVEC LES EAUX SOUTERRAINES" a été présenté. Au cours de ce festival, plusieurs films proposés concernaient la protection.

GENESE film polonais de S. SZWARC-BRONIKOWKI aborde sur " la nécessaire protection des grottes" qui sont d'une grande valeur pour la science..

Certaines cavernes existaient il y a 700 millions d'années (cavernes de l'antécambrien).

"TRESORS" du même réalisateur met l'accent sur les problèmes écologiques urgents. (J8).

POLLUEURS ET CASSEURS: LOI D'AMNISTIE MOINS LAXISTE QUE PREVUE

L'intervention de la FFSPN et d'autres associations a permis de limiter le laxisme habituel de la loi d'amnistie, dont le projet de loi était entièrement emprunt. Par exemple si les infractions relatives à l'élimination des déchets sont amnistiées, celles concernant le transport des matières dangereuses ne le sont pas.

LOCALISATION DE CAVITE SOUTERRAINES EN SURFACE

A l'aide d'un appareil de recherche des victimes d'avalanche (système ARVA) il serait possible de localiser en surface des cavités souterraines. Le signal aurait expérimentalement traversé 15 m de calcaire et serait reçu dans un rayon de 20 m environ. (cf Spélunca 30; juin 88 p VII).

SUBVENTIONS AUX INDUSTRIELS POUR L'ELIMINATION DE LEURS DECHETS TOXIQUES.

La loi du 15 juillet 1975 relative aux déchets impose aux industriels d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination correcte. L'AGENCE DE BASSIN RHONE MEDITERRANEE CORSE (31 rue J Guesde 69310 PIERRE BENITE - tel: 78.50.16.40) subventionne cette élimination jusqu'à 30% si "tout a été fait pour réduire la quantité des déchets produits, et si l'élimination est réalisé par un centre conventionné". Un dépliant a été édité au cours de cette année : le demander à l'agence. (Délégation à BESANCON, 17 Av. Siffert, tel 81.83.42.94)

NUCLEAIRE : LES GENERATEURS DE VAPEURS, ces cuves géantes emplies d'eau bouillante et radioactive ont des faiblesses. Les milliers de tubes chargés d'eau bouillante radioactive, qui y transitent, subissent maintes contraintes qu'ils supportent mal et parfois se fissurent. On n'arrête le réacteur qu'à partir d'une perte de 5 litres d'eau radioactive par heure. Si tous les tubes lâchaient ce serait la catastrophe...

100 000 TONNES DE DECHETS TOXIQUES SONT PRODUITS PAR LES PETITES ENTREPRISES FRANCAISES. (artisans, PME, PMI).

Ces déchets (solvants, acides, sels métalliques et tout autre produits chimique) ne sont pas repris habituellement par les services de collecte de déchets industriels spéciaux.

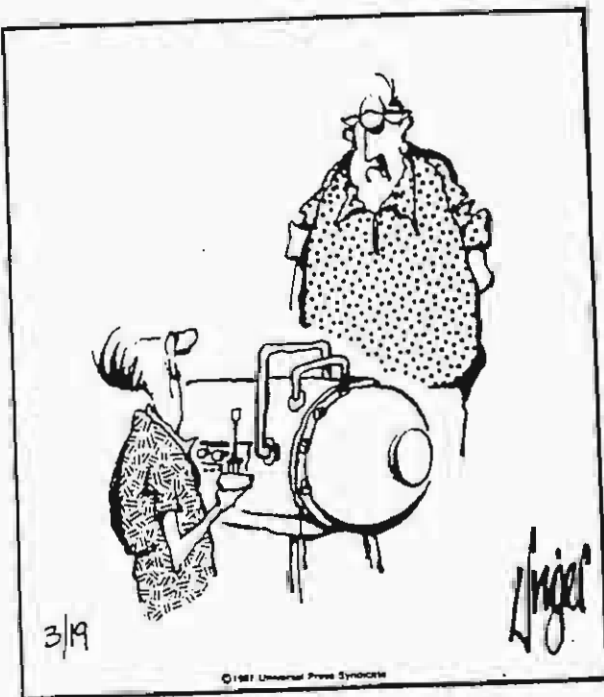
Ils sont un risque permanent pour les personnes et pour la nature. (Rejetés à l'égout même en petites quantités, ils risquent de perturber la station d'épuration ; déposés dans la nature ils peuvent polluer le sol, les eaux, l'air... partout ils sont une menace pour les animaux terrestres ou aquatiques et la flore...

La loi du 15 juillet 1975 prévoit que TOUT PRODUCTEUR DE DECHETS EST TENU D'EN ASSURER ou D'EN FAIRE ASSURER, L'ELIMINATION DANS DES CONDITIONS PROPRES A EVITER LES NUISANCES POUR L'ENVIRONNEMENT. Les petites quantités même inférieur à 100 Kg sont concernées aussi.

Alors que faire ?

Contactez les TRANSFORMEURS alias l'Agence Nationale pour la Récupération et l'Elimination des Déchets (ANRED) qui propose en collaboration avec des professionnels les services D'UN RESEAU DE COLLECTE DE DECHETS TOXIQUES EN QUANTITES DISPERSEES sur l'ensemble du territoire

CONTACT : Les Transformeurs, ANRED, 2 square La Fayette, BP 406, 49004 ANGERS Cedex. Tel:41.87.29.24 (correspondant dans chaque région)



« Ta mère t'as permis de construire un réacteur nucléaire ? »

EXPORTATION DE DECHETS TOXIQUES : LES PAYS DE L'EST eux aussi !

Selon l'Express du 4 août, "certains pays de l'Est, comme la ROUMANIE, la YOUGOSLAVIE, la RDA, la HONGRIE et même l'URSS" constituent un terrain intéressant pour les exportateurs de déchets toxiques. "Avantage énorme par rapport au tiers monde, ces pays donneraient des certificats de destruction..." Mais il a aussi des réactions et 7 personnes viennent d'être condamnées en Roumanie pour "stockage illégal de déchets chimiques hautement toxiques"...

FRANCE : PAYS DES DROITS DE L'HOMME et des MARCHANDS DE CANONS.

Français, nous sommes sans doute les premiers vendeurs d'armes du monde par habitant. Selon le SIPRI (Institut de Recherche sur la Paix de Stockholm - Suède) la France se place au 3ème rang mondial des vendeurs d'armes. La population française (à environ 1 % de la population mondiale) est à l'origine de 10,1 % du commerce de la mort, derrière l'URSS (34,9 %) et les U.S. (32,9 %). Comble de l'immoralité, 90 % de nos exportations concernent le tiers monde. De plus échappe aux statistiques, les magouilles et les fraudes politico-financière (exemple l'affaire LUCHAIRE..)

1989: année de "la FRANCE DES DROITS DE L'HOMME".....

MEDITERRANEE : MER POUBELLE..

Malgré 25 ans de cris d'alarme la Méditerranée meure a petit feu. Fonds jonchés de détritrus, dégazages pétroliers, rejets d'égouts dans la mer et les fleuves... Un reportage de Robert WERGE est passé sur TF1 le samedi 27 août à 13H15 : des images chocs... hélas déjà oubliées.

"PHOTOSYNTHESE" Le premier festival européen de la photo-nature aura lieu du 5 au 9 juillet 89 à SAINT POURCAIN SUR SIOULE (Allier) et sera organisé par l'APENA. Contact: PHOTOSYNTHESE, Secrétariat du Festival, 4 r de la Moussette, 03500 ST POURCAIN SUR SIOULE (70.45.41.34).

FEU DE FORET DE PLUS DE TROIS MOIS. La prestigieuse réserve-parc naturel de YELLOWSTONE au nord-ouest des Etats Unis a brûlé pendant ces trois derniers mois ; c'est près de 300 000 Ha qui seraient ravagés.

EMPLOI ET ENVIRONNEMENT. C'est fini les futurologues en sont persuadés, à l'avenir l'industrie ne créera plus d'emploi... Paradoxalement seuls "les services" offriront un certain développement. Une plaquette "La nouvelle demande, activités en friches, gisements d'emplois" a été publiée en mars par la CFDT (26 r. Montholon PARIS). Celle-ci définit 14 secteurs "d'espoirs" dont l'entretien et la protection de l'environnement.

A PLUIES ACIDES : RIVIERES ACIDES

Les six fédérations de pêche concernées par le Massif Vosgien dont les forêts sont victimes des pluies acides veulent savoir jusqu'où iront les conséquences. Ainsi l'acidification du sol lui fait perdre son rôle "tampon", ce qui libère certains toxiques comme l'aluminium. "La flore se modifie ainsi que la faune tels les invertébrés. Le poisson fuit ces lieux où il ne peut se reproduire. "Sur une trentaine de sites, une étude est en cours, réalisée par le Laboratoire d'Etude des Régulations Physiologiques... (d'après Rhin Meuse info. 43).

LES NITRATES: UNE AFFAIRE QUI MONTE

Si rien n'est fait pour limiter la montée de l'azote dans la plaine d'Alsace, les 2/3 de ses eaux seront non potables en l'an 2000... C'est ce que révèle une "étude prospective de la teneur en nitrates des puits d'eau potable" de cette région réalisée par l'Agence de Bassin et le BRGM.

LA GESTION DES SERVICES D'EAU POTABLE. C'est un petit guide de 30 pages qui vient d'être publié par l'Association des Maires de France.

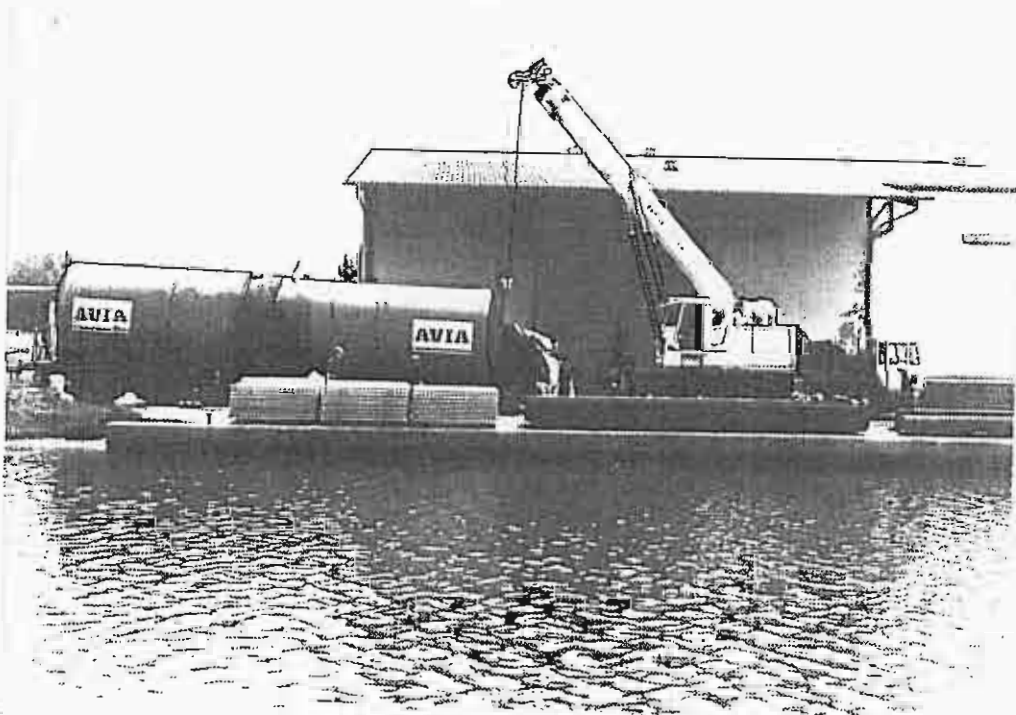
LES CHASSEURS N'ONT PAS LA COTE !

A l'aide d'un puissant budget ils essaient vainement de se "refaire une virginité" auprès de l'opinion publique... A coup de millions le Conseil National de la Chasse finance la TV BOUYGUES (alias TF1) pour la présentation de l'émission "HISTOIRES NATURELLES"... Heureusement le message ne passe pas, l'opresseur reste l'opresseur, le doigt sur la détente... la bestialité humaine est latente, et transpire de la plupart des images... Ne leur reprochons pas cette sincérité.

○○○○○○○○○○○○○○○○○○ DOSSIER

Initiation à :

L'EAU et LA POLLUTION



1ère partie : la MICROBIOLOGIE DES EAUX

- I) MICROBIOLOGIE DES EAUX
 - A) Examen microscopique direct,
 - B) Recherche bactériologique,
 - 1) les germes totaux,
 - 2) les germes spécifiques d'une contamination fécale,
 - 3) les autres catégories de germes,
 - 4) les virus.

- II) TRAITEMENTS DE DESINFECTION DES EAUX (en vue de en vue de l'alimentation domestique)
 - A) en matière d'alimentation domestique,
 - B) en matière de prélèvement et d'analyse réglementaire
 - C) Traitements de désinfection des eaux de consommation (Chlore, ozone, ultras-violetts, charbon activé, etc..)

..... La suite de ce dossier paraîtra sur les prochains n° de " K.E. Pollu-stop"

- partie 2 : la CHIMIE des eaux;
- partie 3 : la POLLUTION des eaux;
- partie 4 : le TRAITEMENT des eaux résiduaires;
- partie 5 : L'EPURATION INDIVIDUELLE et AUTRES PROCÉDES D'EPURATION POUR PETITES COLLECTIVITES.

MICROBIOLOGIE DES EAUX

- Les eaux rigoureusement pures n'existent pas dans la nature. Elles contiennent toujours des bactéries, certaines inoffensives, d'autres plus gênantes :
 - certaines donnent à l'eau un mauvais goût ;
 - d'autres provoquent chez l'homme ou chez les animaux des troubles pathologiques ;
 - d'autres encore sont à l'origine de problèmes techniques : les ferrobactéries, par exemple, obstruent les canalisations par formation de concrétions ferrugineuses.
- Deux types d'examens permettent d'effectuer l'analyse microbiologique des eaux :

A - EXAMEN MICROSCOPIQUE DIRECT

- Il permet visuellement le repérage d'organismes ou de particules microscopiques évidemment invisibles à l'oeil nu (taille inférieure à 0,2 mm), tels que :
 - des débris végétaux ou animaux, indices d'une mauvaise filtration des eaux ou, dans une source non traitée, d'infiltrations de surface rejoignant directement la nappe ;
 - des ciliés et des amibes, protozoaires dont les espèces rencontrées en France sont en principe inoffensives pour l'organisme humain ;
 - des champignons inférieurs (levures, moisissures) pouvant provoquer des mycoses ("muguet" chez le jeune enfant), troubles digestifs...
 - de nombreuses espèces d'oeufs de vers, ou de larves de ces vers, responsables d'une grande variété de troubles (bilharziose par exemple) ;
 - des oeufs d'insectes, vecteurs de maladies courantes dans certaines zones du globe mais extrêmement rares en France ;
 - des bactéries. Mais il faut savoir que la recherche des bactéries en microscopie directe est inutile du fait que leur présence est constante et que l'on ne peut pas différencier les bactéries pathogènes des inoffensives par simple examen microscopique (il faut une recherche bactériologique).

● En analyse de routine, l'examen microscopique n'est jamais réalisé !!
Si les levures et les moisissures peuvent être retrouvées, "par chance", au cours de la culture, les ciliés, amibes, oeufs de vers ne seront jamais suspectés.

B - RECHERCHE BACTERIOLOGIQUE

● C'est un procédé qui nécessite la culture des germes sur des milieux nutritifs adaptés, sur lesquels on dépose l'eau à analyser. On recherchera :

1°/ les germes totaux

- On utilise une "gélose nutritive"(1), milieu contenant des substances nécessaires au développement de toutes les bactéries contenues dans l'eau.

- Il faut distinguer :

- . d'une part les germes psychrophiles, qui se développent à basse température (de 10° à 20°C), généralement inoffensifs pour l'homme (2) ;
- . d'autre part, les mésophiles, germes se développant rapidement à 37°C. C'est dans cette catégorie que l'on pourra retrouver les quelques espèces pathogènes pour l'homme.

- De ce fait, on procède à deux cultures parallèles :

- . l'une à 20°C où se développeront les psychrophiles ;
- . l'autre à 37°C où se développeront la plupart des psychrophiles et tous les mésophiles ;
- . si l'eau analysée contient de nombreux mésophiles, on aura une culture plus importante sur le milieu incubé à 37°C que sur celui incubé à 20°C. Dans ce cas, on pourra penser que l'eau analysée contient un ou plusieurs germes pathogènes. Ce test est présomptif et assez aléatoire.

2°/ les germes spécifiques d'une contamination fécale

● Dans une eau qui reçoit des matières fécales, l'analyse permet de révéler des germes coliformes et des streptocoques fécaux ("habitants" normaux du gros intestin, en particulier du colon). Ces bactéries sont en principe inoffensives mais leur présence, en nombre supérieur aux normes, témoigne :

(1) Cette "gélose nutritive" est composée :
- d'extraits d'algues (support neutre solide)
- de sels minéraux
- de protéines... source d'azote et de carbone
- de glucides... source d'énergie et de carbone.

(2) Il existe également des germes cryophiles qui se développent à basse température.

- de l'existence d'une pollution fécale ;
- de la présence probable, dans l'eau de germes pathogènes tels :
 - . les *salmonella* responsables des fièvres typhoïdes et d'intoxications alimentaires ;
 - . les *shigella* responsables de dysenterie bacillaire et d'intoxications alimentaires ;
 - . certains *escherichia coli* pathogènes chez les nourrissons, provoquant des gastro-entérites infantiles ;
 - . d'autres germes pathogènes lorsqu'ils sont en nombre très élevé :
staphylocoques dorés,
pseudomonas aeruginosa.

Dans ce cas, le trouble digestif observé est dû au déséquilibre de la flore normale provoqué par un afflux de bactéries étrangères.

Dans le cas de *Salmonella/shigella*, un nombre très faible de bactéries suffit pour provoquer la maladie (moins de dix pour un repas). Dans ce cas, c'est le pouvoir pathogène de la bactérie qui est en cause.

- On peut encore citer des germes pathogènes pouvant être retrouvés dans les zones d'endémie (1) : cas du choléra (dû à *vibrio cholerae*). Ces germes ne sont pas recherchés en analyse courante, en France tout du moins.

- L'individualisation et l'identification des germes pathogènes sont difficiles en raison de leur faible nombre par rapport à la flore totale et de leur développement généralement plus lent. Elles nécessitent des milieux appropriés. Pour cette raison, on recherchera les germes-test d'une contamination fécale, du fait que ces bactéries pathogènes sont éliminées par les malades (2), dans leurs matières fécales. Ces germes-test sont donc :
 - streptocoques fécaux ;
 - coliformes.

- Mais cette recherche devra être complétée par l'identification précise du ou des germes pathogènes, dans le cas d'une enquête épidémiologique ; il faut donc avoir recours à des laboratoires spécialisés.

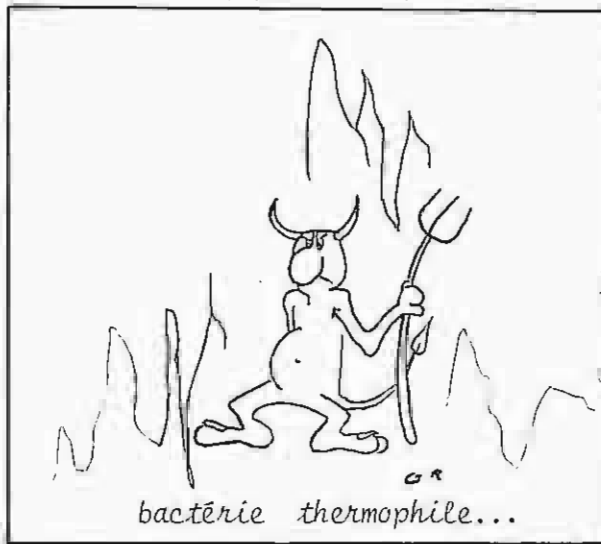
(1) endémie : épidémie constante dans une région déterminée. Ex : l'Inde dans le cas du choléra

(2) Il peut s'agir également de porteurs sains : certaines personnes portent des bactéries pathogènes sans être malades et ne le savent pas.

3°/ les autres catégories de germes (peu ou non spécifiques d'une pollution fécale).

- Recherche des sulfitoréducteurs : ce sont des germes anaérobies stricts (1) qui sont indésirables du fait qu'ils donnent à l'eau une saveur et une odeur désagréables. Rencontrés en grande quantité dans le sol, quelques espèces seulement sont dangereuses pour l'homme. Toutefois, l'eau de boisson n'est pas le vecteur normal de ces bactéries qui peuvent être les agents d'infection des plaies et donc exceptionnellement de troubles digestifs.

Ces germes ont également la particularité de réduire les sulfites (SO_3) et d'être résistants à la chaleur (10 mn à $100^\circ C$ en moyenne) grâce à un organite (2) spécifique : la spore (3). On utilise d'ailleurs ces propriétés pour



les mettre en évidence.

Ces bactéries thermophiles traduisent une contamination par décomposition de matières organiques végétales (fumier) ou animales (charnier).

- Cas des *brucella* : ces bactéries provoquent chez les animaux et chez l'homme la brucellose, également appelée "fièvre de malte". Ces germes sont aptes à survivre dans le sol et dans les eaux. Toutefois, sans l'enfouissement des cadavres d'animaux malades

en terre, ou dans les cavités naturelles, on ne retrouverait pas ces germes dans l'eau. D'ailleurs, ils ne sont jamais recherchés dans une analyse de routine.

4°/ Les virus

Il semble qu'il existe une grande quantité de virus différents dans l'eau où ils peuvent survivre :

- . tous ces virus ne sont pas pathogènes pour l'homme.
- . certains, les bactériophages (4), peuvent être utilisés comme indicateurs de pollution fécale.

(1) Anaérobies stricts : ces bactéries ne peuvent pas vivre en présence d'oxygène, toxique pour elles, même en petite quantité.

(2) organite : partie fonctionnelle d'une cellule.

(3) spore : sorte de coque imperméable, fabriquée par la bactérie, quand les conditions de vie deviennent défavorables. Résiste au temps, aux ultra-violets, aux désinfectants, etc

(4) bactériophage : destructeur de bactéries

- . en cas d'épidémie type "hépatite virale" par exemple, on peut suspecter l'eau sans qu'il soit possible quelquefois de mettre en évidence le virus lui-même (notamment en raison de la période d'incubation).
- . les virus ne sont jamais recherchés en pratique courante.

C - DESINFECTION DES EAUX ET SURVEILLANCE DE LA QUALITE en VUE de l'ALIMENTATION DOMESTIQUE

En matière d'alimentation domestique, les eaux d'une source ou d'un autre point de captage doivent être conformes aux conditions légales prévues par l'arrêté du 10 août 1961 (J.O. du 26 août 1961).:

1°/ *Ne pas contenir d'organismes parasites ou pathogènes ;*

2°/ *Ne pas contenir, dans le cas d'une eau non traitée, d'escherichia coli (dans 100 ml d'eau) ni de streptocoques fécaux (dans 50 ml d'eau), ni de clostridium sulfito-réducteurs (dans 20 ml d'eau) ;*

3°/ *Ne pas contenir, dans le cas d'une eau traitée, d'escherichia coli (dans 100 ml d'eau) ni de streptocoques fécaux (dans 50 ml d'eau). La présence, en petit nombre, de clostridium sulfito-réducteurs est tolérable dans une eau traitée et n'implique pas à elle seule la non-potabilité de l'eau.*

N.B. Le même texte de loi définit également les conditions chimiques de potabilité des eaux. Ceci est abordé dans la partie "chimie des eaux" de cet ouvrage.

● Il existe différentes méthodes pour déterminer le nombre de bactéries contenues dans un volume d'eau :

- METHODE DITE "CLASSIQUE" : basée sur des tables statistiques, elle nécessite beaucoup de temps et de matériel (nombreux tubes de milieux de culture (environ 40 par analyse). De plus, le résultat est quelquefois difficile à ramener aux normes officielles ; en effet, on obtient une fourchette statistique dans laquelle doit se trouver le nombre réel de bactéries, alors que la norme officielle donne un chiffre unique. Cette méthode n'est plus employée actuellement.

- METHODE OFFICIELLE : filtration sur membrane.

On filtre un volume d'eau connu (100 ml) sur une membrane dont les pores sont calibrées. On dépose ce filtre sur des milieux adaptés à la culture de la bactérie à dénombrer. Après incubation dans des conditions standardisées (temps, température), le dénombrement s'effectue par comptage des colonies obtenues (une colonie correspond à une bactérie initiale filtrée).

En matière de prélèvement et analyse réglementaire, la surveillance des eaux de consommation est effectuée dans chaque département sous le contrôle de la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale (D.D.A.S.S.), qui fait partie du Ministère de la Santé. Les analyses réglementaires doivent être effectuées par des laboratoires agréés.

L'article 6 du décret n° 61 859 du 1er août 1961 prévoit que *"la périodicité des analyses de contrôle qui seront pratiquées sur les réseaux d'adduction et sur les puits desservant les collectivités publiques est fixée par le Préfet, sur la proposition du Directeur Départemental de la Santé (1). LEUR NOMBRE NE DOIT PAS ETRE INFÉRIEUR A TROIS PAR AN en ce qui concerne les réseaux d'adduction..."*.

"Des analyses complémentaires peuvent être prescrites par le Préfet, sur proposition du Directeur Départemental de la Santé".

La circulaire du 15 mars 1962 (J.O. du 27 mars 1962) prévoit, dans son chapitre III, en ce qui concerne la surveillance des eaux :

"... le rythme des analyses de contrôle concernant les adductions publiques et privées sera déterminé par un arrêté préfectoral dans les conditions fixées par l'article 6 du décret du 1er août 1961 et l'arrêté du 15 mars 1962...".

La réglementation prévoit entre autres que les prélèvements d'eaux doivent être effectués par des agents de laboratoires agréés.

Ces prélèvements doivent s'effectuer dans des conditions rigoureuses d'aseptie. Le transport d'échantillons doit se faire à 4°C (glacières), le plus rapidement possible. L'analyse bactériologique doit débuter dans un délai maximum de 8 heures après le prélèvement.

(1) L'article 8 de l'arrêté du 10 août 1961 (J.O. du 26 août 1961) prévoit que cette périodicité doit être *"évaluée, fixée, déterminée en fonction des nécessités de surveillance qui peuvent résulter de l'origine des eaux, de la nature des terrains traversés, de la précarité des ouvrages et des modalités de leur protection"*.

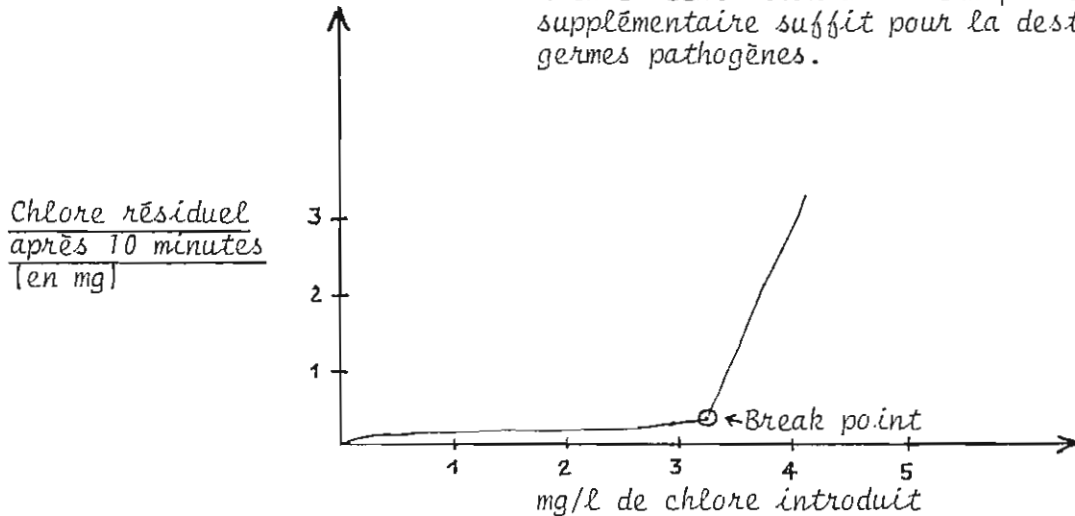
Traitements usuels de désinfection des eaux destinées à la consommation

a/ au chlore

Puissant désinfectant, il est fréquemment ajouté à l'eau sous forme d'eau de javel. Cependant, l'eau à désinfecter ne doit plus contenir de matières organiques sinon le chlore les oxyde et se détruit ; il y a en outre formation de chloramines, éléments cancérigènes (ce qui a été démontré expérimentalement)

Détermination de la concentration utile en chlore ou "break point" : mesures effectuées à l'aide de procédés colorimétriques ; il est possible d'obtenir la concentration utile par cette méthode (voir courbe). Cette dose sera mélangée à l'eau par un chlorimètre.

Un mg de chlore est ajouté en excès par rapport à la concentration du "break point". Cette dose supplémentaire suffit pour la destruction des germes pathogènes.



b/ l'ozone (O₃)

Dans le traitement des eaux, l'ozone tend à remplacer le chlore. Ce gaz (soluble) oxyde les matières organiques et tue les germes, mais à l'opposé du chlore, ne risque pas de produire de substances cancérigènes. L'ozone serait peut-être plus agressif que le chlore envers les virus que l'on ne sait pas encore éliminer correctement.

c/ les ultraviolets

Ils peuvent être utilisés pour la désinfection des eaux. Cette désinfection peut s'effectuer naturellement lorsqu'une eau séjourne longtemps à l'air libre sous l'action des ultra-violets solaires (mais les spores ne sont pas détruits; voir page 9)

d/ la filtration sur charbon activé

Ce traitement permet de supprimer le mauvais goût, d'éliminer une couleur anormale (teinture par exemple), mais surtout de fixer certains polluants chimiques : les phénols, les chloramines... Il existe dans le commerce des cartouches individuelles pour la filtration de l'eau de consommation. Il ne faut pas oublier de changer l'élément filtrant lorsque celui-ci est saturé (risque de restitution brutale d'une grande partie des éléments retenus).

e/ Autres traitements

Les eaux captées pour la consommation peuvent faire l'objet d'autres traitements physiques tels que décantation, filtration, clarification sur sable, floculation, pour éliminer les matières en suspension (voir page 25), etc... Ces techniques permettent de remédier à certains problèmes physiques rendant les eaux difficilement distribuables à l'état brut (présence d'argile en suspension par exemple). Ces traitements précèdent le traitement éventuel de désinfection.

D - LES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES

La loi du 16 décembre 1964, article 7, a défini autour des points de prélèvement d'eau destinés à l'alimentation des collectivités des périmètres de protection dont l'acte de déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement fixe les limites.

Pour protéger les eaux de source et les eaux souterraines, trois périmètres sont prévus :

- un périmètre de protection immédiate, dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété. Toutes activités y sont interdites, en dehors de celles expressément autorisées dans l'acte de déclaration d'utilité publique ;

- un périmètre de protection rapprochée, à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes activités et tous dépôts ou installations de nature à nuire à la qualité des eaux ;

- un périmètre de protection éloignée, à l'intérieur duquel ces activités, dépôts ou installations, ne peuvent qu'être réglementés.

Dans les faits, cette législation a été un échec en grande partie parce qu'elle ne concerne que les nouvelles installations de captage d'eau... La mise en place des périmètres de protection pour les sources captées avant 1964 n'est pas obligatoire !

E - PRINCIPAUX TEXTES REGLEMENTAIRES CONCERNANT LA QUALITE DES EAUX DE CONSOMMATION

- Obligation du distributeur à fournir "une eau propre à la consommation"
Code de la Santé Publique - Livre I, Titre I, Chap. III, article L. 19

- Qualité des eaux d'alimentation (bactériologie et chimie)
Décret n° 61-859 du 1er août 1961 modifié par décret n° 67-1093 du 15 décembre 1967 (J.O. des 5 août 1961 et 19 décembre 1967)
Arrêté du 10 août 1961 modifié par les arrêtés des 28 février 1962, 7 septembre 1967 et 22 mai 1973 (J.O. des 26 août 1961, 30 septembre 1967, 28 juin 1973)
Circulaire du 15 mars 1962 modifiée par celle du 8 septembre 1967 (J.O. du 27 mars 1962, 13 avril 1962 et 30 septembre 1967).

- Méthodes d'analyse bactériologique des eaux d'alimentation
Circulaire du 21 janvier 1960 (J.O. du 15 mars 1960).

- Dispositions pénales (infraction en matière d'eaux potables)
Code de la Santé Publique, articles L. 46 à L. 48-2.

F - POLLUTION et CONTAMINATION BACTERIOLOGIQUES DES EAUX

Si les eaux rigoureusement pures n'existent pas dans la nature, leur "contamination" naturelle par les organismes vivants des sols est toute relative quoique parfois importante.

Les rejets d'eaux résiduaires provenant des agglomérations dans le milieu naturel provoquent aujourd'hui une montée parfois considérable de la pollution bactériologique des eaux des rivières et des nappes karstiques. Cette pollution provient en grande partie des évacuations de matières fécales plus ou moins liquifiées, humaines ou animales : rejets d'égoûts, puits perdus, rejets de purins...

Avec le développement des travaux dits "d'assainissement" des agglomérations et l'intense industrialisation, souvent excessive, en matière d'élevage agricole, la quantité de bactéries et de virus pathogènes rejetée dans la nature a augmenté d'une façon phénoménale ces dernières années, à tel point qu'aujourd'hui, toute eau de notre milieu naturel doit être considérée a priori comme suspecte (la limpidité n'est pas un critère de potabilité !).

Dans la partie TRAITEMENT des EAUX RESIDUAIRES de cet ouvrage, les moyens de décontamination bactériologique des eaux résiduaires sont abordés ainsi que la législation des rejets.

Quant aux purins provenant des élevages agricoles, la législation interdit leur rejet à l'égoût ou dans le sol. Leur stockage dans des fosses étanches est obligatoire... (de moins en moins respecté et paradoxalement la taille des élevages ne fait qu'augmenter). Ils sont ensuite épandus comme engrais sur les terres agricoles.

. Législation sur les purins

- Article 78 du règlement sanitaire départemental type § 5
"les fosses à purin seront construites en dur, rendues absolument étanches, couvertes lorsqu'elles ne sont pas vides et vidangées comme des fosses d'aisances".
- Article 79 du règlement sanitaire départemental
§ 3 "le contenu des fosses à purin ou des fosses à lisier peut être utilisé pour l'épandage agricole, loin des habitations...".
§ 5 "tout écoulement de purin ou de lisier dans les caniveaux de rue, sur la voie publique ou dans les cours d'eau, sources ou mares, bêtoires (gouffres), carrières abandonnées ou non, est interdit".
- Législation sur la protection des eaux.

. Législation sur les porcheries

- Règlement sanitaire départemental (à consulter)
- Législation des établissements classés suivant importance de la porcherie
- Législation sur la protection des eaux.
- Législation sur les purins (§ précédent).

Il faut savoir que, pour les porcheries industrielles pour lesquelles l'épandage des purins est une solution impossible (trop grande surface de terrain nécessaire), il existe des techniques d'épuration des effluents. Il faut se rappeler aussi que le porc peut être porteur sain de nombreux éléments pathogènes.

Quelques chiffres

- Valeur fertilisante d'un lisier d'un porc/an :
 - 7 à 8 kg d'azote
 - 4 à 5 kg de phosphate
 - 2 à 3 kg de potasse
- Pollution moyenne journalière produite :

<u>Porc</u>	150 g de DB05 (1)	<u>Homme</u> :	50 g de DB05
<u>A l'engrais</u>	400 g de MES (1)		30 à 50 g de MES

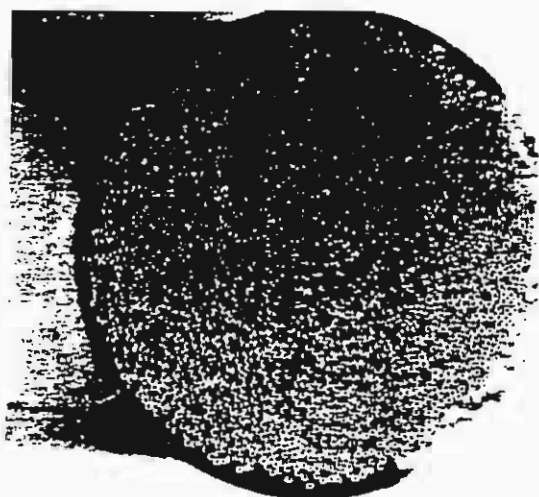
(1) Voir pages 25 et 34

- aspect bactériologique uniquement -

TYPE I — Analyse complète	Type II — Analyse sommaire ou de surveillance	TYPE III — Analyse de surveillance réduite
<p>Analyse bactériologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dénombrement des germes. — Recherche et dénombrement des coliformes avec identification de l'Escherichia Coli. — Recherche et dénombrement des streptocoques fécaux. — Recherche et dénombrement des clostridium sulfito-réducteurs. 	<p>Analyse bactériologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dénombrement des germes. — Recherche et dénombrement des coliformes avec identification de l'Escherichia Coli. — Recherche et dénombrement des clostridium sulfito-réducteur en cas d'eau traitée ou recherche et dénombrement des streptocoques fécaux en cas d'eau non traitée. 	<p>Analyse bactériologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Recherche et dénombrement des coliformes avec identification de l'Escherichia Coli. — Recherche et dénombrement des clostridium sulfito-réducteurs en cas d'eau traitée ou recherche et dénombrement des streptocoques fécaux en cas d'eau non traitée.

EXTRAIT DE "INFO. DECHETS mars 88 "

RECHERCHE



Membranes d'ultrafiltration : vue en coupe des tubes.

La membrane, outil d'une épuration propre

La Lyonnaise des Eaux a inauguré un laboratoire ultramoderne destiné à l'étude d'un procédé révolutionnaire pour la purification de l'eau : les membranes. Pour réussir cette révolution, la société joue la carte de la coopération européenne et internationale.

La Lyonnaise des Eaux (15,7 milliards de chiffre d'affaires pour 36 000 employés), le « géant » du traitement de l'eau (elle alimente en eau potable 10 millions de personnes dans le monde), a inauguré le 11 mars à Toulouse, en présence de Jacques Valade, ministre délégué charge de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, Dominique Baudis, maire de Toulouse, un laboratoire « Membranes d'ultrafiltration » avec la société danoise De Danske Sukkerfabrikke (DDS), son partenaire depuis 1985 dans le projet européen Euréka. Simultanément, la Lyonnaise signait un accord d'association avec une société canadienne, Zenon, qui utilisera ses membranes produites pour les transformer.

Ce laboratoire de membranes est l'élément clé du projet de Recherche et de Développement pour la mise au point de la fabrication de membranes d'ultrafiltration, un projet qui fait partie du programme

européen Brite, dans le cadre du projet Euréka. Situé à proximité du campus universitaire de Rangueil et de la technopole de Toulouse, sur la zone industrielle de Montaudran, ce laboratoire emploie une équipe de 24 chercheurs ingénieurs et est équipé de matériel de pointe comme des réacteurs, des chaînes pilotes de filage, des bancs d'essai et de contrôle.

La fin des décanteurs ?

A quoi les membranes sont-elles utiles ? Utilisées à l'origine dans le dessalement de l'eau, les membranes jouent aujourd'hui un rôle prépondérant dans l'agro-alimentaire (le traitement du lait), dans la pharmacie (le traitement des insuffisances rénales) et surtout dans la purification de l'eau. Une eau de qualité supérieure, des installations plus compactes, une consommation d'énergie moindre : tels sont les trois principaux avantages que présente ce nouveau procédé. Dans la purification de l'eau, le rôle des membranes est de séparer l'eau de ses impuretés en formant une barrière entre l'eau brute et l'eau pure. C'est la dimension des pores de la membrane qui détermine la finesse du tri.

Les membranes classiques (membranes « d'osmose » et « minérales »), coûteuses à fabriquer, sont

conçues pour séparer des liquides à plus grande valeur ajoutée que l'eau simple. A Toulouse, il s'agit de membranes en matériau synthétique, plastique, qui revêtent la forme de fibres creuses.

En quoi sont-elles plus efficaces que les systèmes de traitement traditionnels ? Les stations sont généralement équipées de décanteurs et de filtres. Les décanteurs pour séparer gravitairement les particules de l'eau, préalablement floculées par des réactions chimiques : les filtres (des grands bassins remplis de sable) pour que l'eau percole à travers. Premier avantage des membranes, explique François Fiessinger, directeur technique et de la recherche à la Lyonnaise, « elles assurent une qualité de l'eau supérieure à la normale et constante, contrairement au système de traitement traditionnel ».

Ni chlore, ni floculation

Deuxième avantage, la fiabilité du système : « même si une membrane est bouchée, l'eau peut passer à travers les autres » (et elles sont multiples, voir la photo). Enfin, dernier aspect : plus besoin de coagulants pour floculer les particules puisque plus besoin de floculer. Plus besoin non plus d'utiliser des réactifs de désinfection comme le chlore. Le procédé de l'ultrafiltration permet,

non seulement de retenir les matières en suspension comme les algues et les particules argileuses, mais aussi de retenir les grosses molécules organiques et les virus.

Ainsi devraient naître bientôt des nouvelles stations de traitement d'eau potable, plus compactes, moins gourmandes en énergie. Elles ont déjà fait une apparition aux Etats-Unis, où, depuis quelques mois, la filiale américaine de la Lyonnaise, Aqua-Chem, a passé un contrat de plus de 30 millions de dollars avec le ministère de la Défense américain, pour la livraison d'une centaine de mini-stations mobiles de traitement d'eau. Ces stations sont transportables par avion ou par camion et peuvent produire de l'eau potable à partir de n'importe quelle eau stagnante, et quel que soit le degré de la pollution.

Le coût de l'industrialisation

Le défi de la Lyonnaise à Toulouse va donc essentiellement consister à trouver un procédé évitant que les pores des membranes se bouchent, ce qui n'est pas simple, de l'avis des spécialistes. Autre préoccupation, faciliter leur élimination par rétro-lavage. Mais surtout, il va être question de mettre au point des techniques de fabrication industrielle des membranes à fort débit et à très faible prix « pour concurrencer les traitements classiques ».

Le coût prévisionnel de ce développement industriel des membranes est estimé à 148,5 millions de francs pour la France, et à 120 MF pour le Danemark. Une subvention de 11,7 millions de francs devrait être accordée par le ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, ainsi qu'une aide en nature de la part du CNRS. La Lyonnaise prévoit en outre de mettre en chantier dès la fin de 1988 deux usines de traitement d'eau potable utilisant le procédé à membranes. L'une à Amoucourt dans la Haute-Saône, l'autre à Douchy dans la Nièvre.

La collaboration avec DDS est très précieuse pour la Lyonnaise. En effet, cette société (6,7 milliards de chiffre d'affaires en 1987) fait partie des dix plus grands groupes industriels danois et occupe la première place mondiale pour la fabrication des membranes d'ultrafiltration qui pourraient, à terme, remplacer les filtres et les décanteurs. ■ L.C.

au SOMMAIRE de ce numéro :

pages

- 1 - "Déchantons sous la pluie"
- 2 - Calendrier CPEPESC
- 3 - Sortie de terrain
- Humour
- 4 - INFOS DIVERSES "FR. COMTE",
- 5 - LES NOUVELLES AFFAIRES
DE POLLUTION
- 6 - A quoi sert le Ministère de
l'environnement ?
- 7 - INFORMATIONS DIVERSES,
- 8 - DOSSIER d'initiation à "l'eau
et la pollution"
1ère partie: Microbiologie des Eaux,
- 9 - la membrane: une épuration propre



Dessin de Plantu, journal « Le Monde ».

DEMANDE D'ABONNEMENT à Karst et Environnement - Pollu Stop.
à renvoyer à la CPEPESC 3 r. Beauregard, 25000 BESANCON.

NOM, Prénom et adresse : _____

adresse ci-joint par _____ (mode de paiement), la
somme de _____ F (40 F abonnement normal; plus si abonnement de
soutient pour l'année 19__).
