

EXTRAIT

04/1380

ACTES DU 1^{er} COLLOQUE NATIONAL SUR LA PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES KARSTIQUES

POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES DU KARST ET CONSÉQUENCES
EN FRANCHE-COMTÉ

par

la Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux Souterraines et
des Cavernes



Organisé par la Commission Permanente d'Etude
et de Protection des Eaux Souterraines et des Cavernes

Besançon, avril 1980

PREMIER COLLOQUE NATIONAL

Organisé par :

La Commission Permanente d'Etude et de Protection
des Eaux Souterraines et des Cavernes (C.P.E.P.E.S.C.)

SUR LA PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

DES REGIONS CALCAIRES

BESANCON
- Avril 1980 -

Parc des Expositions
et des Congrès

"Les cahiers de la C.P.E.P.E.S.C." (trimestriel)
n° 2 Spécial - 3ème trimestre 1981
Directeur de la publication : François DEVAUX
Editeur de ce numéro : BESANCON-SECRETARIAT
Dépôt légal 3ème trimestre 1981

POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES DU KARST ET CONSEQUENCES
EN FRANCHE-COMTÉ

par

la Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux Souterraines et
des Cavernes

N.D.L.R. : Par manque de temps, cette communication n'a pu être présentée oralement au colloque. Elle reprend cependant en détail l'essentiel des thèmes du film "Il était une autrefois des sources d'eau pure" qui a servi d'introduction au colloque.

RESUME

La Franche-Comté, c'est le pays des rivières souterraines : le sous-sol le plus souvent calcaire et perméable en grand, favorise l'infiltration des eaux. Celles-ci cheminent ensuite souterrainement parfois sur de grandes distances pour alimenter des sources abondantes. Ces cours d'eaux souterraines sont en relation directe avec les nappes profondes constituées par les fissures noyées des roches calcaires.

Au début du siècle, les premiers spéléologues, tout en divulguant auprès du public les secrets d'un domaine souterrain trop longtemps méconnu, démontrèrent les risques graves de contamination microbienne des eaux liées aux déversements de purins et aux jets des charognes dans les cavités du sol. Une législation couronna leurs efforts et la stérilisation des eaux de consommation fut généralisée.

Depuis l'entrée brutale de notre civilisation occidentale dans l'ère du "gas-pillage économique délirant" que nous connaissons, s'est développée une nouvelle forme beaucoup plus grave et insidieuse de pollution avec le rejet dans le milieu naturel de quantités sans cesse accrues d'éléments organiques et chimiques dangereux pour toute forme de vie : eaux résiduaires urbaines rassemblées par les réseaux d'égouts et concentrées dans les cavités du sol, déversements industriels, épandages chimiques agricoles, dépôts d'ordures ...

L'intégralité de nos réserves d'eaux souterraines est aujourd'hui en péril ... Qu'en sera-t-il dans 15 ou 20 ans si nous suivons le même chemin ?

ABSTRACT

POLLUTION OF UNDERGROUND WATERS AND ITS
CONSEQUENCES IN FRANCHE-COMTE

Because there was not enough time, this communication was not made orally at the conference. It takes up and develops the main themes of the film "il était autrefois des sources d'eau pure" which was used as an introduction to the conference.

Franche-Comté is the region of subterranean streams ; the substratum, most often limestone and very permeable, favours the infiltration of waters. These waters then flow underground sometimes on long distances to feed important resurgences. These subterranean streams are directly related to the deep watersheds made of the waterlogged fissures of limestone.

At the beginning of this century, the first speleologists, while revealing to people the secrets of the long ignored subterranean places, showed the serious risks of microbial contamination of the waters resulting from the dumping of decaying carcasses and the rejection of liquid manure in the cavities. Their efforts were rewarded when the legislation generalized the sterilisation of drinking water.

Since the brutal entry of our civilization into the era of "senseless economical wasting" we know nowadays, a new kind of pollution much more dangerous and insidious has been developing, with the rejection in the natural environment of ever increasing quantities of organic and chemical elements, dangerous for any form of life : urban waste waters collected in big sewage systems and then concentrated in underground caves industrial dumping, spreading of chemical substances in agriculture ...

The whole of our underground reserves in water is today jeopardized ... What will the situation be in 15 or 20 years if we don't change things ?

INTRODUCTION

A la fin de l'été 1964, une équipe de spéléologues progresse à l'aide de canots pneumatiques sous les hautes voûtes obscures d'une nouvelle rivière souterraine dont l'exploration a commencé l'année précédente.

Mais... "ce jour là, la première surprise fut des moins agréables : l'eau claire avait fait place à un liquide nauséabond, couleur "jus de pruneaux" sur lequel flottaient des plaques d'écume et de matières noirâtres ; sur les bassins régnait une affreuse odeur de fosse septique..." (1).

Seize ans déjà ! La première constatation spéléologique d'une pollution d'importance - du moins dans la chaîne du Jura - a maintenant valeur de symbole, de même que par sa cause, vite décelée par les spéléologues de l'époque : le déversement des égouts d'une commune dans un gouffre, quelques mois auparavant...

Au pays du Comté

En Franche-Comté, les cours d'eau sont rares et s'écoulent le plus souvent au fond de profondes vallées où toutes les eaux qui font défaut sur les plateaux et les sommets surgissent comme par enchantement en sources et cascades puissantes et mystérieuses...

Les innombrables grottes, gouffres, dolines et entonnoirs qui criblent le sous-sol calcaire témoignent de l'intense action des eaux d'infiltration, favorisée surtout en altitude par d'importantes précipitations. Depuis toujours, cent légendes et traditions locales rapportent qu'il existe, par delà les noires cavernes et les goules profondes où disparaissent quelques rares ruisselets, tout un appareillage fort compliqué d'aqueducs et de cours d'eau souterrains : on en donne parfois même l'aboutissement en citant les preuves héritées des ancêtres et transmises de bouche à oreille : les sacs de son ou d'avoine, ou autres objets disparus subrepticement dans un "emposieu" et réapparus quelques temps plus tard dans les flots d'une source.

La réalité dépasse parfois de beaucoup le merveilleux : ainsi, le 11 août 1901, un grand incendie fait rage dans la ville de Pontarlier ; les distilleries Pernot, qui fabriquent alors la célèbre absinthe (aujourd'hui interdite) sont en feu.

A la faveur du sinistre, 470.000 litres de "Fée verte" et 180.000 litres d'autres alcools s'écoulent dans un puits perdu situé dans le sol même des caves...

Deux jours plus tard, les berges de la Loue depuis la source sont merveilleusement parfumées sur plusieurs kilomètres ; on raconte même que certaines vaches laitières en pâture près de ces rivages refusèrent obstinément ce soir là de rentrer à l'étable, ne pouvant d'ailleurs que difficilement mettre une patte devant l'autre.

(1) l'exploration de la rivière souterraine du Cul-de-Vau (Vallée de la Loue) et sa pollution par les égouts de la commune de Lavans-Vuillafans voir R. NUFFER (Groupe Spéléologique Graylois) in SPELUNCA, Bull. de la F.F.S. 1964 n° 4, 1965 n° 2 et Bull. de l'A.S.E. 1964 et 1965.

En marge de la découverte des spéléologues haut-saônois

Vers une protestation de la Fédération française de Spéléologie

Au terme d'un long travail de carrière entrepris à l'automne 1961, René Nuffer, de Gray, et son équipe ont réussi à forcer le secret d'une nouvelle merveille spéléologique de la vallée de la Loue : la rivière souterraine du « Cul-de-Vaux », dont les développements connus jusqu'à ce jour sont de l'ordre de 3.716 mètres. En août 1963, ils débouchent sur la salle de la « Grande Cascade », une cavité de 20 mètres de côté sur 35 mètres de haut. Au fond, une cascade d'une dizaine de mètres de hauteur.

Pour parvenir au sommet de la cascade, on amena le pied d'œuvre la fameuse échelle à la fois coulissante et démontable, invention de M. Nuffer, qui fit ses preuves, notamment dans l'escalade de la grande cascade du Lançon, à Consolette (dix-huit mètres de hauteur).

On aboutit dans une galerie entièrement tapissée de concrétions fines et blanches, semblables à des bourgeons et à des fleurs d'orange à peine écloses.

Un peu plus loin, on rencontre le confluent de deux rivières et en progressant dans les galeries souterraines, abandonnées par les eaux depuis des millénaires, on découvre des concrétions ayant l'aspect de perles transparentes. Les spéléologues qui furent de l'expédition et qui ont une solide expérience des grottes de la région sont unanimes à reconnaître qu'il n'en est pas de plus belles.

En 1963, on stoppa l'exploitation dès l'arrivée de la saison pluvieuse. En plusieurs endroits, on avait relevé des niveaux indiquant que la rivière en crue pouvait varier de 1 m. 50 et déborder 10 à 15 mètres cubes-seconde. On était éloigné de 2 km. 100 de l'entrée et l'on avait reconnu 3.716 mètres de grottes.

Au printemps de 1964, on vit une imposante galerie souterraine dont un fort courant d'air avait révélé l'existence aux environs de la salle de la Grande-Cascade.

Quand une rivière change de parfum

Les spéléos avaient déjà relevé trois possibilités de progression en continuant sur sa rive, en amont du « Cul-de-Vaux », en suivant son affluent souterrain et en dégagant autres galeries fossiles, non loin de la Grande-Cascade. Mais les espoirs étaient vains de pulvériser le record de hauteur.

On fit au début d'août la grande expédition, préparée pendant des mois ; on avait installé les tentes du camp de base. Aux dix hommes venus

Haute-Saône devaient se dire cinq Pontisalliens, dont deux de Bichet, pour le film de l'exploration.

Malgré l'eau claire du ruisseau de Vaux n'était plus qu'un ouïde jaunâtre exhalant l'odeur caractéristique du pu. Depuis quelques mois seulement, deux communes du plateau, Guyans-Durnes et Lavans-Vuillafans, avaient mis en place un réseau d'assainissement. La rivière souterraine la plus belle ne peut être la plus saine de Franche-Comté, transformée en grand collecteur d'égouts.

Toutes les truites du ruisseau de Vaux avaient péri, évidemment. La mort dans l'âme, les spéléologues durent renoncer à leur entreprise qui, sur le plan de l'hygiène, comportait les risques les plus sérieux. Des heures et des heures d'efforts, une foule d'obstacles

techniques vaincus, toutes les possibilités offertes pour un grand jeu qui serait daté dans les annales de la spéléologie française... tout cela était anéanti parce que les « eaux usées » avaient pris le pas sur les hommes.

Rendez-vous des alpinistes à l'envers

Les spéléologues franco-comtois renoncèrent-ils à explorer plus avant la galerie du Cul-de-Vaux ?

Pour l'instant, la pollution de la rivière souterraine atteint un tel degré de concentration que ce serait folie de s'obstiner. Tant que les communes de Lavans-Vuillafans et Guyans-Durnes (*) déverseront presque directement leurs eaux usées et le purin de leurs étables dans les failles du plateau, cette merveilleuse grotte sera techniquement condamnée. A moins que, certaines époques, intermédiaires entre les grandes eaux et l'établissement d'une période de sécheresse ne s'avèrent propices à sa visite, les amputés d'anti-encore suffisamment dilués.

Quoiqu'il en soit, on ne peut s'attendre à ce que la Fédération française de Spéléologie élève officiellement une protestation à la suite de la pollution de la rivière souterraine du Cul-de-Vaux.

Elle mettrait l'accent sur l'intérêt de la découverte, ses possibilités de développement, l'espoir d'un nouveau record. Elle ferait valoir les incidences touristiques de l'entreprise susceptible de transformer la vallée de la Loue, avec Chauveroches qui attire déjà tant de spécialistes, en un rendez-vous national et international des fervents de l'alpinisme à l'envers.

Enfin, elle rappellerait qu'une réglementation précise fait un devoir aux communes de décanter leurs eaux usées, avant de les épurer, avant de les réintroduire dans le circuit.

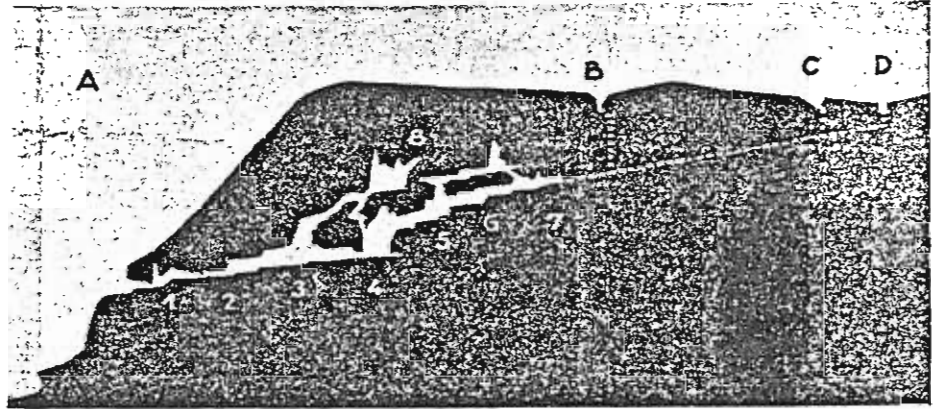
Un problème financier

Il est bien évident que si Lavans-Vuillafans et Guyans-Durnes disposaient de stations d'épuration, nos spéléos n'en seraient pas là ; on n'aurait pas découvert de truites le ventre en l'air dans le filet saumâtre du ruisseau de Vaux et la Loue recevrait à Vuillafans un affluent au moins inoffensif.

Mais les communes rurales font de lourds sacrifices financiers pour se doter d'un réseau d'égouts ; les subventions de l'Etat varient entre 10 et 25 % de la dépense totale, ce qui est peu.

Dans ces conditions, peut-on reprocher à ces communes d'escamoter le secteur épuration.

Jean VARTIER.



Vaux, établi par M. NUFFER, le chef de l'expédition, un profil schématisé du plateau dans lequel se trouve la rivière souterraine du Cul-de-Vaux. Il a le mérite d'éclaircir le processus de transformation de cette rivière en grand égout collecteur.

- A. Reculée de Vaux, Vallée de la Loue.
- B. Bassin fermé de Lacans-Les-Vuillafans (évacuation des égouts dans la Doline de la Bareche).
- C. Gouffre des Tuilais (perte temporaire).

D. Bassin fermé de Guyans-Durnes (évacuation des égouts dans une fissure du gouffre). (*)

- 1. — Réurgence du système.
- 2. — Galerie du grand lac.
- 3. — Galerie aux gours crevés.
- 4. — Salle de la grande cascade.
- 5. — Confluent des deux rivières.
- 6. — Galerie du printemps.
- 7. — Pin de la partie explorée.
- 8. — Galeries supérieures.

une fois que les eaux ont été conduites hors du village ?

Elles se mettent en infraction avec un règlement qui les obligerait à dépenser trois ou quatre millions d'anciens francs de plus. Mais les impératifs financiers font que, depuis des années, sur toute la ligne, ce règlement est « tourné ».

Que l'on considère simplement que les eaux usées de Besançon sont déversées dans le Doubs sans autre forme de procès, et que la situation est identique à Pontarlier ! L'exemple vient de haut, comme on dit.

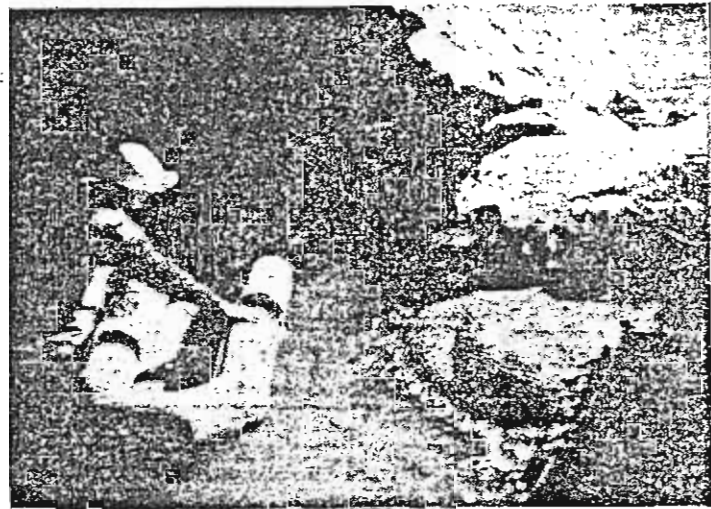
Les victimes de la « conjoncture »

Certes, un projet de loi est à l'étude tendant à instituer un règlement nouveau et à réviser les conditions de sa stricte application.

Mais la France de 1964, avec ses huit millions de Français qui n'ont pas l'eau sur l'évier, est trop pauvre pour exiger autrement qu'en théorie — que l'é et tout à l'égout (même pour des cités de plus de 100.000 habitants) ne se confonde plus avec le « tout à la rivière ».

Les administrations les plus compétentes et les mieux intentionnées (et nous faisons ici allusion au Génie rural qui connaît et sait de si près ces problèmes) ne peuvent rien contre ces évidences désarmantes.

Et les spéléologues haut-saônois, en ce bel été 1964, ont été victimes de la « conjoncture » qui, par la même occasion, montre généralement aussi peu de pitié pour ceux qui vivent dans l'eau et pour ceux qui en boivent.



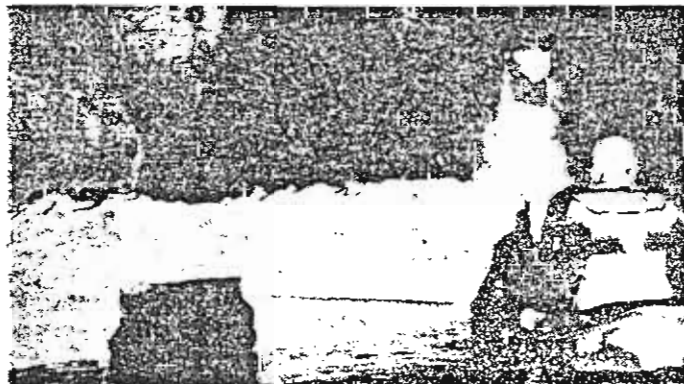
A l'entrée de la « Salle oblique ».

EST REPUBLICAIN DU 30 SEPTEMBRE 1974

(*) N.D.L.R.

Il faut signaler que des études effectuées récemment montrèrent que la pollution provient des seuls égouts de Lavans-Vuillafans.

Les eaux usées de Guyans Durnes rejoignent un autre réseau souterrain.



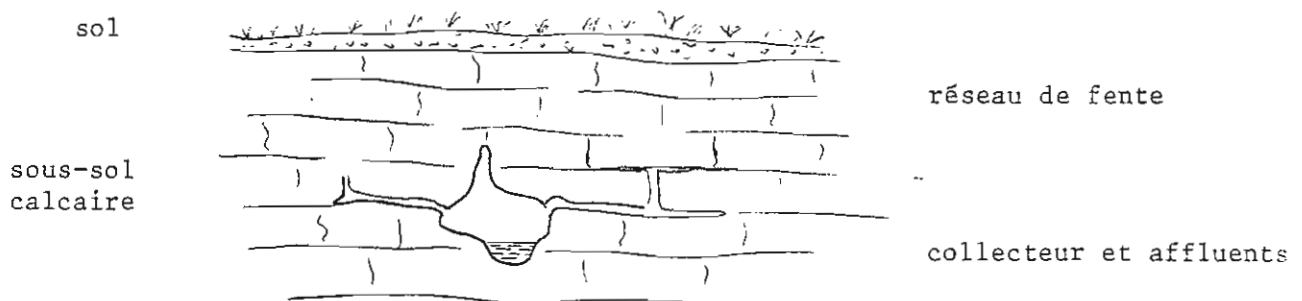
Au début du siècle, l'illustre et aventureux géologue, E. FOURNIER, qui voua toute sa vie à la spéléologie, confirma par ses très nombreuses incursions souterraines que le sous-sol comtois était bien parcouru de rivières souterraines et percé de réseaux complexes de galeries qui justifient tout à fait la comparaison avec les trous caractérisant le célèbre fromage de Comté...

Une hydre à mille têtes

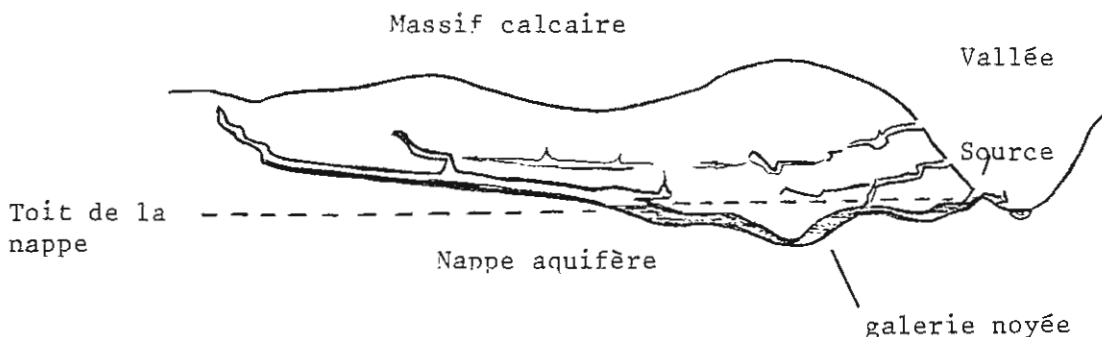
Derrière les mille sources des vallées Franc-Comtoises, se développent en effet de gigantesques dédales encore insuffisamment connus de galeries souterraines qui drainent tous les plateaux alentour.

Chaque réseau souterrain s'élabore en fonction des écoulements et des points faibles du sous-sol calcaire (fentes) ; les conduits d'un même réseau se hiérarchisent en fonction de leur situation dans le massif la plus favorable à l'écoulement. Ainsi, trois grands types de conduits peuvent être distingués :

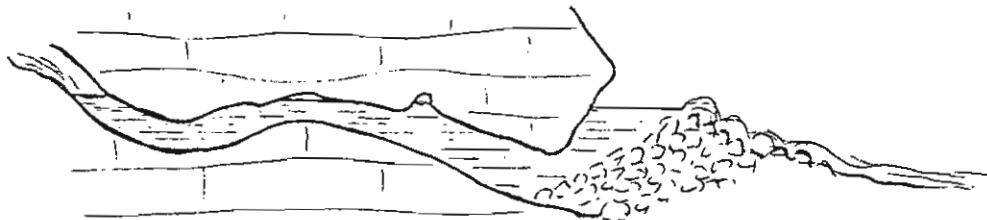
- les collecteurs et leurs affluents. Ce sont des conduits de vastes dimensions (rivières souterraines) qui acheminent rapidement les eaux vers les sources ;
- le réseau de fente, qui, bien que peu spectaculaire et rigoureusement impénétrable, représente une capacité très importante de stockage des eaux. Après une période de hautes eaux, il assure par sa vidange régulière la pérennité des écoulements et l'alimentation des sources en étiage ;
- le réseau de liaison, constitué de petites galeries rarement pénétrables à l'homme, assurant la jonction hydraulique entre réseau de fente et collecteur.



Par la loi de l'enfouissement des eaux, les rivières souterraines tendent vers un profil d'équilibre basé sur l'altitude de leur point de réapparition à l'air libre, seul point de fuite. Les circulations s'effectuent le plus souvent au niveau du toit de la nappe de saturation des calcaires sous-jacents et en correspondance directe avec celle-ci.



Pour des raisons diverses (fissuration, tectonique, nature des roches), les conduits peuvent parfois être creusés en dessous du toit de la nappe formant des tronçons entièrement noyés. Il faut signaler également que le rehaussement d'un griffon d'émergence par des alluvions, voire des éboulis, a pu provoquer l'ennoiement d'un réseau souterrain jusqu'alors en écoulement libre et une surélévation de la nappe.



L'alimentation du réseau souterrain karstique peut s'effectuer :

- soit par l'infiltration diffuse des eaux à travers les sols superficiels et par l'intermédiaire du réseau de fente,
- soit par engouffrement massif des eaux des ruisseaux superficiels dans les cavités du sol.

Il convient de noter que seul dans le premier cas la couverture du sous-sol par l'humus ou les alluvions peut assurer une certaine protection contre la pollution, à l'opposé de l'écoulement massif dans une perte en relation directe avec des circulations rapides.

Un sous-sol favorable aux écoulements souterrains

Le sous-sol franc-comtois est presque entièrement calcaire, même sous les formations alluviales des fonds de vallées ; les seules exceptions sont le petit massif de la Serre au NNE de Dole et le nord de la Haute-Saône où apparaissent les terrains primaires.

La région possède deux grands ensembles calcaires :

- la chaîne du Jura : elle est constituée du côté occidental d'une succession de plateaux étagés séparés le plus souvent les uns des autres par une ondulation formant un chaînon escarpé (l'étagement en gradins des guides touristiques n'est qu'une vue de l'esprit). Ces plateaux sont entaillés par de profondes vallées s'achevant sur des reculées au niveau des exutoires souterrains les plus importants.

La partie supérieure de la chaîne du Jura est constituée par une zone de haut relief formée par un faisceau d'ondulations très resserré. Les circulations souterraines dans le Haut-Jura sont nettement marquées par la nature plissée du relief.

La structure des réseaux souterrains, compte tenu des nombreux facteurs géologiques et géographiques locaux, sera extrêmement variée : dans la chaîne du Jura :

- . circulations favorisées par le relief, l'importance des bassins versants et la forte pluviosité dans la haute-chaîne s'effectuant le plus souvent dans les axes synclinaux avec développement de galeries de vaste dimension et de très grande longueur ;
- . circulations intermédiaires de bordure et de drainage des plateaux, souvent fortement influencées par la tectonique, le relief, la forte pluviosité et l'importance des bassins versants.

- les plateaux haut-saônois, sans relief, presque tabulaires et aux vallées peu encaissées :

- . circulations souterraines peu profondes, plus lentes et plus modestes que dans la chaîne du Jura.

Par la nature même de son sous-sol, la Franche-Comté constitue donc pour le spéléologue, l'hydrologue et le karstologue un terrain de recherche de prédilection à peine entamé...

Depuis FOURNIER (tant était grande l'oeuvre du Maître), à part les découvertes spéléologiques et quelques études hydrogéologiques localisées, la connaissance fondamentale du karst franc-comtois a relativement peu évolué...

Histoire de la pollution souterraine

Certes, existaient déjà à cette époque les formes bactériologiques de contamination des eaux souterraines par les infiltrations de purin notamment, qui rendaient dangereuses pour la santé publique les sources captées ; ce n'est d'ailleurs qu'au début du siècle que, sous l'impulsion de quelques chercheurs opiniâtres clairvoyants et convaincus, tel l'autodidacte MARTEL (1859-1930), "père" de la spéléologie, tels dans notre région le Docteur A. MAGNIN, le Professeur de Géologie FOURNIER (1871-1941), pionnier de la spéléologie et de l'hydrogéologie franc-comtoise, que l'on a pris enfin les mesures qui s'imposaient. Ainsi, fut promulguée la loi du 15 février 1902, dite "Loi MARTEL":

"Quiconque laissera introduire des matières susceptibles de nuire à la salubrité dans l'eau des fontaines, des sources, des puits, citernes et conduites d'eau, sera puni des peines portées aux articles 479 et 480 du Code Pénal.

Est interdit sous les mêmes peines l'abandon de cadavres d'animaux, de débris de boucherie, résidus animaux putrescibles dans les failles, gouffres, béttoires, ou autres excavations de toutes natures autres que les fosses nécessaires au fonctionnement d'établissements classés.

Tout acte volontaire de même nature sera puni des peines portées à l'article 257 du Code Pénal".

Ces pratiques étaient alors monnaie courante : chaque village avait son gouffre charnier, son "béttoire" municipal, où l'on se débarrassait de tous les animaux morts de vieillesse ou de maladie... C'était d'ailleurs parfois une source de revenus intéressante : ainsi, par exemple dans le Jura, près du village de la Chaumusse, le gouffre de la Tâne était fermé par une porte et il fallait payer un droit pour y rejeter les cadavres. Aujourd'hui, la porte est toujours là, on ne paye plus, mais on continue à utiliser le gouffre comme charnier et dépotoir.

FOURNIER illustre bien le combat qu'il dut mener pour sauvegarder la santé des habitants de Besançon menacés par les "eaux dangereuses de la source d'Arcier, qui reçoivent, dit-il, la presque totalité des matières fécales d'une population de 3.094 habitants au moins et d'un nombre à peu près équivalent de têtes de bétail d'au moins sept villages"... "Les expériences de coloration ont démontré que la source d'Arcier reçoit directement les purins et les résidus des fosses d'aisance de Nancray, de Saône, de Mamirolle, etc...". Il faut dire que les grandes épidémies de typhoïde ont tué beaucoup de bisontins; leur fréquence laisse rêveur: 1832, 1842, 1845, 1846-47, 1854, 1855, 1856, 1857, 1860, 1861, 1862, 1863 à 1871 (épidémies tous les ans), 1873-74, 1876, 1877, 1879, 1881 à 1885, 1886, 1888, 1889, 1893, 1895, 1900, 1901 et 1903 !!!

Conscient du devoir qui lui incombait, FOURNIER n'hésita pas à tenir tête jusqu'au bout à ses contradicteurs qui refusaient que des dépenses soient faites pour amener à Besançon des eaux salubres. Il écrit : *"on vit alors se déchaîner dans la presse une polémique sans précédent dans laquelle les incompétences les plus notoires n'hésitèrent pas à prendre une place prépondérante, tandis qu'une partie des hommes compétents se tenaient prudemment à l'écart, par timidité ou par crainte de se voir attaqués dans la presse..."*.

Il devait trouver en face de lui certains représentants du corps médical, comme un certain Docteur SANGRADO, qui en vint à nier l'influence et presque l'existence des microbes : *"Il faut, dans la question de l'origine de la typhoïde, faire oeuvre de bon sens, et laisser les infiniment petits de côté"* et alla même déclarer *"que la sérothérapie n'avait pas fait décroître la diphtérie, que les savants étaient incapables de distinguer les bons microbes des mauvais et qu'enfin, en Bretagne et en Normandie, on introduisait du purin dans le cidre pour le faire fermenter, ce qui ne l'empêchait pas d'être excellent"*.

Aux mesures prises progressivement s'ajouta la désinfection systématique des eaux destinées à la consommation dans les agglomérations importantes, ce qui fit reculer définitivement les spectaculaires manifestations épidémiques hydriques qui décimaient périodiquement les populations. Les bassins d'alimentation des sources captées firent l'objet d'études et des mesures furent prises pour éviter la contamination.

... et comme tout allait depuis sans grand problème, les seules contaminations bactériologiques existantes dans les eaux captées étant éliminées par le chlore, personne ne voyait récemment encore l'intérêt d'ouvrir réellement les yeux sur ce domaine...

L'ERE DE LA POLLUTION ORGANIQUE ET CHIMIQUE

Après la seconde guerre mondiale, notre pays entre brusquement dans une ère de développement économique sans précédent... Les activités les plus diverses, industrielles, agricoles, et humaines soutenues par l'essor du machinisme, aspirent au gigantisme.

Et quelle euphorie... D'aucuns croient sortir de la préhistoire et, mêlant mythe, rêves et phantasmes voient dans cette expansion de la technologie et de la productivité le bonheur par la machine, l'âge d'or pour demain... En réalité, nous sommes passés de celui de l'exploitation normale et rationnelle des richesses naturelles à celui de leur gaspillage intensif pour répondre - ce qui est profondément navrant - à une frénésie de consommation le plus souvent artificiellement provoquée et inutile...

Sait-on que, si chaque être humain de la planète consommait autant qu'un citoyen américain, nos ressources naturelles disponibles seraient utilisées en trois ans !

Au pillage et aux excès correspondent inéluctablement un déséquilibre et une destruction brutale, sans exemple dans l'histoire, de tous les supports physiques de la vie.

Revenons à notre eau ! Que penseraient aujourd'hui MM. MARTEL, MAGNIN, FOURNIER - que la contamination microbienne des eaux du début du siècle affolait - devant la pollution moderne ? Devant les millions de tonnes de matières organiques et de produits chimiques plus ou moins toxiques rejetés dans nos cours d'eau et rivières souterraines... entraînant progressivement la déchéance de toute forme de vie.

Bien vite, quelques voix désaccordées se font entendre, d'abord timidement, presque intempestivement... et puis de plus en plus fort.

Tout n'est pas rose à l'ombre de nos usines, une grande part de rêve s'écroule, mais la machine infernale est lancée, et l'avidité a remplacé l'humanisme et la philanthropie... Les préoccupations sont égoïstes et gloutonnes... tandis que le tiers de l'humanité achève de mourir de faim. L'homme est plus que jamais un loup pour l'homme... Comment pourrait-il alors se soucier de la sauvegarde du milieu naturel et de lui-même ?

On doit aux idées "écologiques" et au mouvement qu'elles ont suscité l'immense prise de conscience qui n'est aujourd'hui qu'à ses débuts et que certains incidents catalysent : on peut citer les successives marées noires et autres plate-formes "Bravo"... Mais le péril ne vient pas toujours de ce qui est spectaculaire...

Parmi les périls cachés, il y a celui des eaux souterraines...

La prise de conscience chez un certain nombre de spéléologues a été rapide : il faut dire qu'une rivière souterraine limpide, transformée en quelques mois en égoût, a de quoi frapper l'imagination de celui qui doit s'y tremper...

Sans les spéléologues, il ne faut pas compter sur les techniciens pour tirer à temps les sonnettes d'alarme ; nous nous retrouverions tous un jour dans une situation similaire à celle que connaissent aujourd'hui les habitants de la région d'Orléans, où l'on semble découvrir que, soudain, les sources captées ne sont plus potables. Et pourtant, cette évolution ne s'est pas faite du jour au lendemain...

Le tout au trou...

C'est donc à peine depuis une quinzaine d'années que la pollution des eaux souterraines telle que nous la connaissons aujourd'hui a fait son apparition.

Ces problèmes ont pris une ampleur inégalée jusqu'alors :

- sous la poussée de l'urbanisation généralisée, liée à l'augmentation considérable de la consommation d'eau et surtout à la manie (ou à la mode, comme on voudra) de "l'assainissement systématique" ;

- sous la pression de l'agriculture devenue hyperspécialisée, concentrationnaire et intensive, par l'épandage de produits chimiques toxiques en tous genres et par tous les déversements de résidus organiques agricoles, sérums et purins... ;

- sous l'expansion anarchique des implantations industrielles et la multiplication des rejets, significatifs d'une totale irresponsabilité de la part de leurs auteurs ;

- sous la poussée des loisirs par la création incontrôlée de stations touristiques d'altitude mal intégrées dans le milieu naturel ;

L'EAU : de moins en moins potable du sel à Nantes, des nitrates à Orléans

L'eau pure, abondante et gratuite, c'était une réalité pendant des siècles. Mais ce rêve s'éloigne de plus en plus.

A Orléans, siège de l'Agence de Bassin Loire-Bretagne, on s'inquiète : dans cinquante huit communes du Loiret, le seuil tolérable de 44 milligrammes de nitrates par litre est dépassé ; à Treilles et Bouzouville on a même établi des taux de 145 et 147 milligrammes par litre. Le danger déjà signalé dans le Nord-Finistère n'est donc pas un fait isolé : les eaux des régions de cultures intensives sont de moins en moins potables.

Dans le Loiret on puise l'eau dans la nappe des calcaires de Beauce. L'abus des engrais, la multiplication des drainages et la suppression des obstacles naturels (haies, boqueteaux, vasières) expliquent ce phénomène : les nitrates utilisés massivement par les agriculteurs sont entraînés par les eaux.

Or, les programmes actuellement en cours d'élaboration (comme le rapport Chapon) préconisent le développement de « cultures de haute valeur » et l'accroissement de l'effort de drainage.

Autre constat : le sel et la vase rendent non-potables les eaux de la Loire jusqu'à l'amont de Nantes. Pour alimenter l'agglomération nantaise, il va falloir déplacer la prise d'eau (à grands frais) vers l'amont ; la cause de ce phénomène : on a endigué la basse Loire et remblayé les vasières et prés inondables (1 500 hectares dans la seule région de Montoir près de St-Nazaire) ; l'effet d'estuaire se déplace donc vers l'amont.

Ici, on ne peut plus utiliser l'eau du robinet sans risque pour la santé : l'excès de nitrates peut provoquer des maladies chez les nourrissons (la méthémoglobinémie), chez les personnes âgées et les convalescents. Les nitrates contraignent l'oxygénation au niveau des plaquettes du sang et on a noté des anémies chez des personnes qui avaient suivi des cures d'amaigrissement (la même quantité de nitrates se trouvant dans un organisme d'un poids moindre). Là, l'eau du robinet devient saumâtre et tourbeuse.

Le coût des aménagements

Alors, on multiplie les stations de pompage sophistiquées ; on va chercher l'eau de plus en plus loin ; on construit de nouvelles stations d'épuration. Ainsi s'explique le coût croissant de l'eau.

Depuis des années, les pêcheurs, les défenseurs de la nature et de l'environnement, ont alerté les pouvoirs publics et l'opinion.



Mais on les a pris pour de doux rêveurs. Et la « course en avant » a continué.

Aujourd'hui, on constate qu'il est impossible de fermer les yeux. Il est indispensable de s'attaquer aux causes même de la pollution des eaux : les techniques agricoles productivistes, les aménagements destinés à évacuer les eaux directement vers les fleuves et la mer, le gaspillage des ressources en eau, ne sont plus tolérables.

Exemple d'observation : les aménagements réalisés en bordure des cours d'eau et rivières. Les prairies inondables et les vasières qui servaient de vase naturel d'expansion en période de crue sont peu à peu comblées et, en même temps, des digues sont construites pour protéger les prés. Mais ces deux dispositifs n'ont pas le même résultat. Le premier joue un rôle de régulation et fertilise le sol inondé ; le second fait du

cours d'eau un véritable canal conduisant directement l'eau au fleuve ou à la mer, transportant la crue en aval au lieu de l'éponger. Aménagement qui est en plus très coûteux : la dépense d'enrochement (2 à 4 000 F le mètre) est souvent plus élevée que le prix du terrain qu'elle protège.

Or dans le même temps, on annonce un programme de barrages et de grands travaux hydrauliques pour un montant de six milliards de francs (dont la moitié à la charge de l'Etat et l'autre des collectivités locales ou des usagers) qui n'amélioreront pas la qualité des eaux, au contraire.

« La terre qui meurt » c'était le titre d'un des livres les plus célèbres de René Bazin. Aujourd'hui, si l'on n'y porte pas rapidement remède, il faudra écrire « L'EAU QUI MEURT ».

Guy BARBEDOR.

environnement

SOS des spéléologues de l'Est : les eaux souterraines sont de plus en plus polluées

6 avril 1978

BESANCON. — Cent trente spéléologues venus de tout l'est de la France ont confronté leurs expériences pendant tout le week-end à l'institut universitaire de technologie de Besançon, dans le cadre du traditionnel congrès de l'association spéléologique de l'Est. Ils avaient avec eux le président de la fédération spéléologique de France M. Sterlingots.

Une quinzaine de communications, mais aussi du travail en commission leur a permis de prendre un certain nombre de résolutions et notamment de créer une commission permanente pour suivre la pollution, accélérée et de plus en plus sensible, des eaux souterraines.

Les eaux pures sont de plus en plus rares dans le sous-sol. Certaines rivières comme celle des « culs de Veaux » près de Vuillafans sont devenues d'infâmes cloaques où nul ne saurait pénétrer sans masque à gaz.

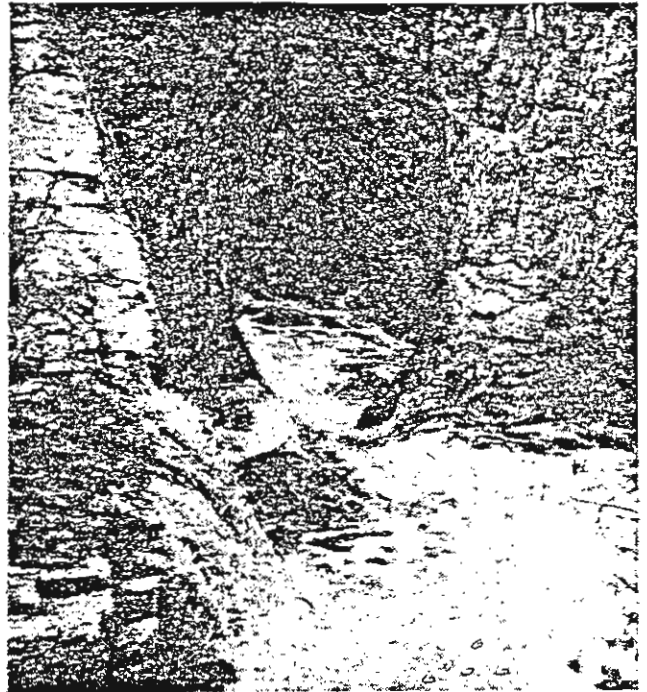
Le phénomène s'aggrave d'année en année suivant un processus accéléré. Intacte voici un an à peine, la source du moulin du cru près d'Uzelle, sent aujourd'hui les eaux grasses et de hideuses cladophorales de quatre mètres de long déployent leur chevelure répugnante dans les eaux de l'É-outot, près de Cademène, dont on aurait bu l'an passé encore.

« A ce rythme, ont déploré

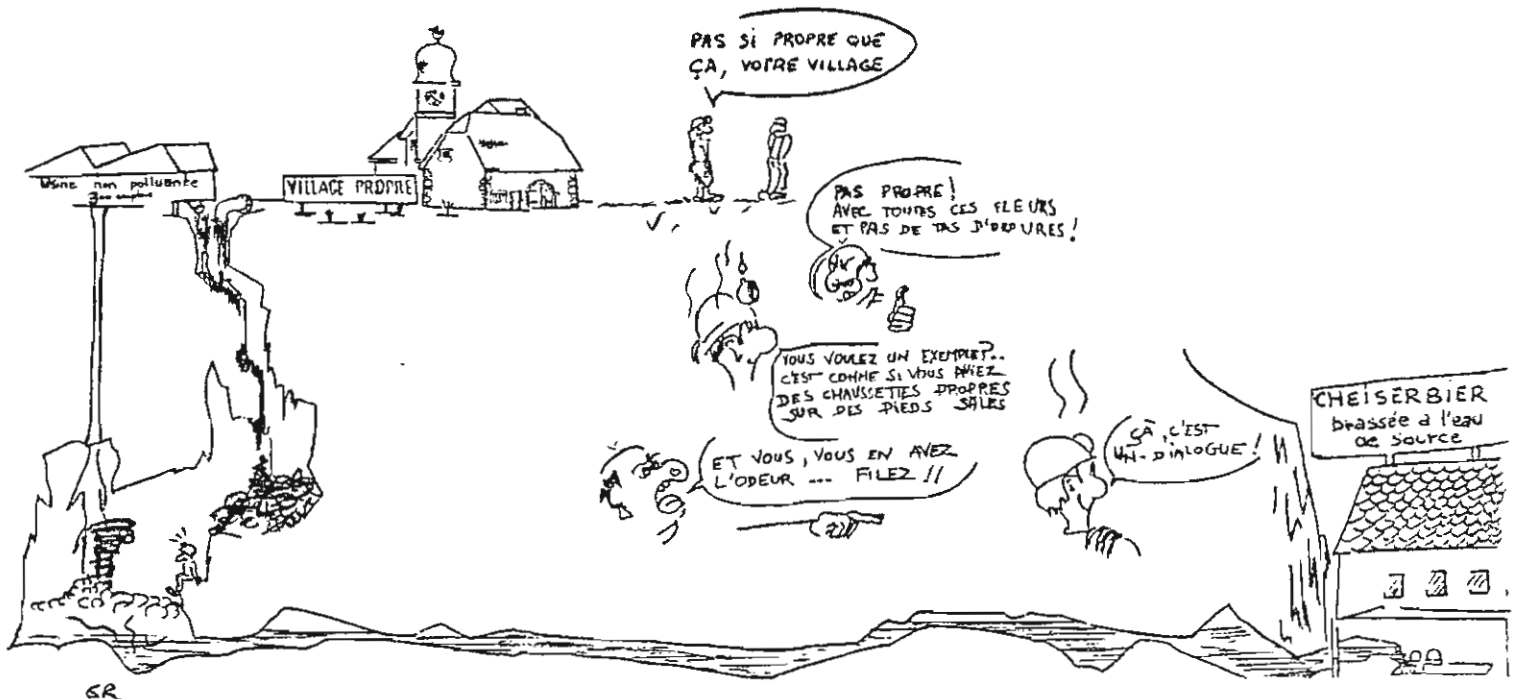
les spéléos, quelques années encore et nul réseau actif ne sera plus pénétrable, nulle eau profonde acceptable. Or cette pollution est extrêmement dangereuse car elle n'apparaîtra au grand jour que lorsque ses effets seront devenus pratiquement irréversibles. Nous seuls en pouvons aujourd'hui être les témoins, c'est pourquoi nous avons signé une pétition que nous porterons en préfecture. Il ne s'agit pas d'une revendication, mais d'un témoignage.

Les causes du phénomène semblent dues aux eaux résiduaires non traitées qui s'échappent des fromageries, des porcheries et des villages directement dans les failles des pays calcaires.

De ce côté, les réseaux d'assainissement des communes, qui concentrent les eaux usées en un point précis alors que jadis, elles perdaient la plus grande partie de leur toxicité par épandage semblent être directement en cause ».



Les eaux pures sont de plus en plus rares dans le sous-sol



CR

- par une mauvaise gestion des terrains par les propriétaires et les collectivités locales (travaux inconsiderés de drainage, remembrements, calibrages de cours d'eau, travaux annexes...) ;

- et enfin par une multiplication des décharges pour la plupart situées dans des endroits particulièrement sensibles et vulnérables : soit sur (ou dans) des cavités, soit au bord de cours d'eau.

Toute cette pollution se retrouve progressivement sous terre. Ainsi, en quelques années, la situation s'est tellement dégradée dans les réseaux souterrains visitables que les spéléologues, conscients de l'importance de leur rôle de témoins, ne peuvent rester indifférents.

Une motion au Préfet de Région

1976... Un mouvement nouveau pour la protection du milieu souterrain naît en Franche-Comté. Il a pour source l'Association Spéléologique de l'Est, groupement amical lié à l'histoire des explorations spéléologiques dans notre région.

Le 4 avril 1976, à l'occasion du XXXIe Congrès de l'Association Spéléologique de l'Est, la Commission Permanente d'Etude et de Protection des Eaux Souterraines est créée pour réagir face à la pollution grandissante des eaux du karst que les spéléologues constatent maintenant visuellement.

A cette occasion, une motion appuyée par plus de 250 signatures est remise au Préfet de Région :

"... Les spéléologues, après une longue période de réflexion, prennent conscience qu'il faut absolument ramener à une situation régulière ce qui ne l'est plus et d'autre part protéger les réserves d'eau souterraines face à "un avenir que guette la pénurie".

"... Sous terre, nous constatons depuis ces dernières années un développement exceptionnellement grave de la pollution des eaux. Les grands réseaux souterrains sont actuellement plus que menacés... Certains même sont de véritables collecteurs d'égouts qui se transforment progressivement en bourbiers infects. Après leur transit souterrain, les eaux résurgent aux sources dont "un grand nombre sont captées..."

La C.P.E.P.E.S.C. rassemble par ses membres actifs des personnes sensibilisées qui désirent oeuvrer bénévolement pour la sauvegarde de notre environnement souterrain ; ce sont des spéléologues, des karstologues, des scientifiques, des enseignants, des amis de la nature, des groupes spéléologiques, des associations de protection de la nature, etc...

LA COMMISSION PERMANENTE N'EST PAS UNE INSTITUTION DONT LE BUT SERAIT de PROMOUVOIR DES ACTIVITES DE LOISIR DANS LE SEUL INTERET DE SES ADHERENTS : SEUL L'INTERET DU MILIEU SOUTERRAIN DOIT COMPTER.

SES BUTS

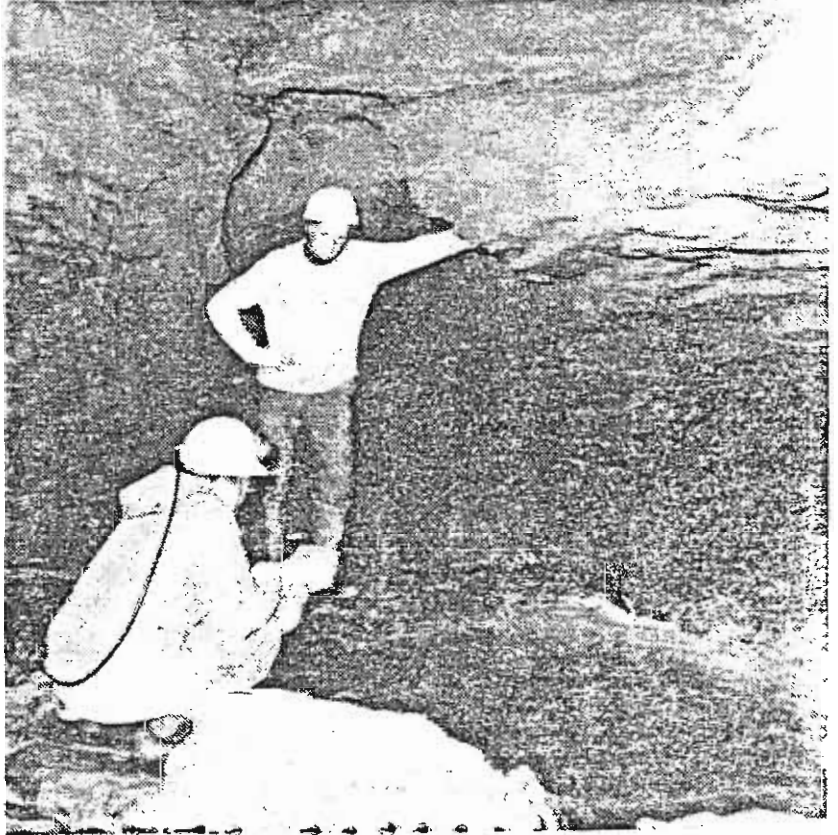
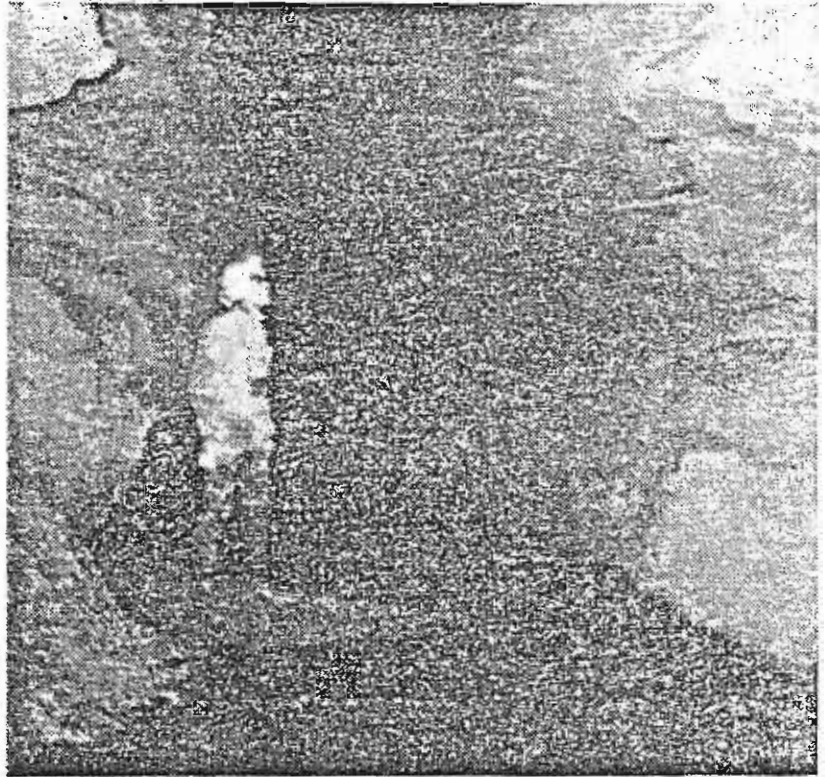
- LUTTER CONTRE LA PROGRESSION DE LA POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES, notamment en région calcaire ;
- PROTEGER LA FAUNE ET LA MICROFAUNE DES CAVERNES, AINSI QUE TOUTE FORME de VIE LIEE AU MILIEU SOUTERRAIN ;
- SAUVEGARDER LES CRISTALLISATIONS ET LES VESTIGES DU PASSE QUE RENFERMENT LES CAVITES DU SOL ;
- PROTEGER CERTAINS PAYSAGES TYPIQUES DES REGIONS CALCAIRES .
- PROMOUVOIR UNE VERITABLE SPELEOLOGIE RESPECTUEUSE DU MILIEU NATUREL.

... Les spéléos en contact avec la pollution

JOURNAL "LE PROGRES DE LYON" du 1/04/1977

La sécheresse qui a, de façon tragique, marqué cet été 1976, a eu pour conséquence d'ébranler sérieusement le système économique européen. Qu'a-t-il fallu pour cela ? Simplement que la quantité d'eau indispensable aux cultures vienne à faire défaut.

Aussi ne peut-on que répéter le cri d'alarme lancé par tous ceux qui de près ou de loin sont en contact avec cet élément indispensable à toute vie. Attention ! Nous gaspillons une richesse inestimable faute de comprendre ou de vouloir envisager avec quelle acuité se pose aujourd'hui ce problème. Rares sont ceux qui peuvent « de visu » constater la progression inquiétante de la pollution directement sous nos pieds.



*une
pollution
souvent
diffuse
contre laquelle
on lutte
de manière
anarchique*

Les eaux souterraines en péril...

Les spéléologues, par la pratique de leurs activités souterraines, devaient forcément un jour ou l'autre se trouver confrontés avec la pollution des eaux souterraines.

Si l'on songe que cette pollution est due uniquement à la prolifération des déversements résiduaires de surface dans le sous-sol, on comprend tout l'intérêt de la création d'une Commission permanente d'étude et de protection des eaux souterraines. Contrairement à la croyance populaire, les eaux ne se purifient pas au cours de leur passage à travers les roches calcaires, toujours très fissurées qu'elles traversent rapidement et sans difficultés.

L'observation de ces phénomènes intéressent à présent au plus haut point les milieux scientifiques et les organismes de recherches car les ressources en eau pure de notre pays sont de plus en plus limitées. Il sera d'ailleurs difficile d'éviter une « crise de l'eau » dans les dix années à venir si l'on ne freine pas la pollution et le gaspillage.

Paradoxalement, ce ne sont guère les scientifiques ou les techniciens des eaux qui se préoccupent de ces problèmes. Il semble en effet difficile, à certains, d'admettre que cette eau dont nos premiers livres de géographie vantaient les réserves colossales puisse soudain faire défaut.

C'est pourquoi maintenant beaucoup de gens réalistes alarmés par cette absence de réactions des « têtes pensantes » de la nation prennent les choses en main.

● Réseaux souterrains ou égouts ?

Les spéléologues désirent de plus en plus susciter des pouvoirs publics et de leurs services une ouverture constructive. Grâce aux recherches et aux explorations, une réelle politique de contrôle et de surveillance pourrait être élaborée et adaptée à chaque région. Une fois répertoriés les points de contamination existants, des mesures énergiques seraient alors possibles et auraient dans la plupart des cas un résultat positif.

Tout cela pourrait s'effectuer à peu de frais pour la collectivité à charge pour celle-ci en contrepartie d'agir, car tous ces efforts n'auraient aucun sens s'ils ne débouchaient pas sur quelque chose de constructif (réalisation de stations d'épuration, sanctions pénales à l'encontre des pollueurs, etc.) Il serait également urgent de renforcer les textes législatifs existants et surtout de les appliquer.

Il faut agir rapidement car peu à peu les réseaux souterrains se transforment en collecteurs d'eaux résiduaires et deviennent peu à peu de véritables cloaques. Un grand nombre de sources captées sont déjà touchées.

Ce n'est que par une action immédiate et constante que l'on parviendra à sauvegarder les eaux souterraines qui constituent près de 60 % de la consommation domestique dans notre région.

● Le drame des pays calcaires

Nos paysages calcaires sont souvent percés d'orniches de cavernes et d'entonnoirs qui conduisent les eaux collectées sur les plateaux jusqu'aux sources établies dans le fond des vallées.

Au niveau du sol l'écoulement vers le milieu souterrain peut se faire soit par infiltrations diffuses (pluies) soit par engouffrement massif (perte d'un ruisseau).

Un cours d'eau peut aussi aboutir à une cavité, y disparaître et ressortir à plusieurs kilomètres créant une fausse source ou résurgence particulièrement menacées par la pollution.

Le danger existe également au niveau des innombrables fissures du calcaire qui permettent la création de nappes de grande capacité.

Parmi les ennemis de l'eau pure, il faut placer au premier rang les engrais chimiques dont on repend des quantités phénoménales à la surface du sol. Il faut savoir que 40 à 50 % de ces toxiques réapparaîtront aux sources qui alimentent les rivières, le reste gagnera les nappes souterraines.

La nocivité des agents chimiques n'est plus à démontrer et l'on constate actuellement une prolifération de maladies bizarres et insidieuses liées plus ou moins directement à la pollution chimique.

Les pollutions, par épandage pourraient être enravées en modifiant radicalement les méthodes « sauvages » de culture actuelles mais est-ce pensable dans un système où la rentabilité à court terme prévaut sur l'avenir de l'homme ?

Il faudrait, dans un premier temps, limiter l'utilisation des engrais. Ceux-ci d'ailleurs pourraient être remplacés par des procédés ou des produits naturels. La recherche peut en ce domaine, apporter des solutions intéressantes.

● Les mille et un visages de la pollution

Depuis toujours les cavités du sol ont servi de poubelle animaux morts, produits encombrants ou dangereux, matière de guerre, ordures encombrant les effondrements du sol et les entrées de cavernes. Déjà au siècle dernier, Martel le créateur de la spéléologie dénonçait ces pratiques. Son action aboutit le 15 février 1902 à la première loi sur la protection des eaux souterraines.

Elle permit, alliée à des mesures de surveillance de faire reculer la menace d'épidémies redoutablement connues depuis le Moyen-Âge. Actuellement, les animaux morts sont collectés par les services d'équarrissage pendant un projet tendant à faire payer cet enlèvement risque de ramener les charognes au fond des gouffres.

La multiplication des décharges d'ordures clandestines fait peser un réel danger sur les eaux souterraines du fait de la concentration dans un espace restreint. La contamination s'effectue alors par infiltration directe. Aucune décharge à pu forte raison « contrôlée » ne devrait être installée ni importée.

Des causes de pollution

qui ne sont pas toujours involontaires

Aux faits quotidiens, liés à l'activité humaine, il faut encore ajouter les déversements accidentels, imprudences ou négligences d'origine industrielle. La répression de tels actes devrait être exemplaire et entraîner des responsabilités financières. Ce qui est loin d'être le cas actuellement. Les rejets d'hydrocarbures de plus en plus fréquents sont à rapprocher des pollutions chimiques. Actuellement beaucoup de garages et d'établissements industriels ont un curieux système d'évacuation de leurs liquides gênants qui ne sont pas acceptés par les réseaux d'assainissement. Effectués souvent en terrain privé ces faits demeurent difficiles à reprocher à leurs auteurs.

En contradiction formelle avec la législation, le stockage de produits dangereux sous terre ou en carrières constitue une autre source redoutable de contamination des eaux. Enfin les explosions atomiques souterraines destinées à permettre l'exploitation de certaines ressources minières, encore au stade expérimental, feraient courir un risque incalculable à nos ressources en eau.

● Une seule solution : la station de traitement

Si l'on n'avait pas à faire à des déversements de masses énormes, les risques de pollution par les eaux résiduaires seraient moindres. En effet, ces effluents forment après leur regroupement en collecteur de véritables ruisseaux chargés de matière organique en décomposition, de détergents, de germes, de virus, etc. Sous cette forme le tout est trop souvent envoyé directement sous terre.

Depuis une dizaine d'années les communes des plateaux franc-comtois s'efforcent de s'équiper en réseaux de « tout à l'égout ». Il serait plus juste de dire « tout au trou » car pratiquement aucune station d'épuration n'est construite simultanément à ces travaux et pourtant la loi interdit ces pratiques. Autrefois, en effet, la grande dispersion des rejets était infiniment moins dangereuse que tous ces déversements effectués sans contrôle mais avec la bénédiction des pouvoirs publics. Toute décision de cette sorte devrait mettre en cause pénalement ses auteurs quels qu'ils soient, simples citoyens, fonctionnaires ou élus locaux. Il y a déjà assez des effluents de fromageries qui se voient interdire l'accès des stations sans qu'une autre solution ait été prévue.

● Ce qui se passe sous terre

L'arrivée d'effluents pollués provoque, dans les réseaux souterrains, la formation de mousses dont les détergents sont en grande partie responsables. Si la pollution s'accroît, les eaux deviennent de plus en plus lourdes et perdent progressivement leur limpidité. Les dépôts se forment alors sur les parois et les vases envahissent peu à peu le fond des bassins naturels. La galerie transformée d'abord en fosse septique devient par la suite un véritable cloaque occupé par des boues noires. Les boues, même si la cause de la pollution est neutralisée, maintiendront longtemps des conditions aussi désastreuses et restituant progressivement les matières dangereuses qu'elle contiennent.

Enfin, autre volet non négligeable de cette étude consacrée à la pollution des eaux souterraines, la disparition progressive de toute la faune des cavernes, des chauves-souris, aux crustacés et aux insectes qui peuplaient jusqu'à présent cet étrange univers.

o o o

Il faut donc agir et agir vite et il serait souhaitable que les administrations, les pouvoirs publics prennent enfin conscience de la gravité de la situation et que les pollueurs soient véritablement les payeurs, car ce n'est pas suffisant de se limiter à le dire.

Dès leur première intervention publique en 1976, ils dénonçaient les pratiques qui consistaient à "assainir" les agglomérations des plateaux en concentrant vers les cavités du sol les eaux usées sans auparavant les épurer.

Aux cris d'alarme a d'abord fait écho le silence poli qui porte en lui l'espérance que "les empêcheurs de polluer en rond" finiront bien par se lasser et se taire...

Ainsi, de multiples associations de protection de la nature ont disparu dans notre région ; elles se sentaient sans objet, puisque la concertation à laquelle elles croyaient s'est toujours révélée un mot vide de sens pour ceux qui ont en permanence ce mot à la bouche... Ces ennemis de la nature, et de l'hygiène, ces ploutocrates en furent pour leurs frais... Discrètement, certains voulurent nous faire passer pour des charlatans et des alarmistes... malheureusement pour ces sots, l'histoire d'évènements récents leur a superbement donné tort... au travers d'accidents graves et de pollution-choc qui, sans d'heureux hasards, auraient pu se révéler catastrophiques...

20 tonnes de truites foudroyées en quelques instants

Quatre heures du matin, le 13 mai 1974, le fils de M. GUINCHARD, pisciculteurs à la Source du Bief-de-Brand, près de St Hippolyte (Doubs) va jeter un oeil aux bassins : des milliers de truites sont à l'élevage... Horreur, des centaines de ces poissons sont morts ; entassés, ils font barrage près des déversoirs des bassins qui débordent. Les truites survivantes, comme folles, s'agitent frénétiquement cherchant désespérément à sauter sur les berges comme si l'eau les brûlait...

C'est la fin, toute la pisciculture est détruite. Plus de 20 tonnes de poissons frappés à mort en quelques instants.

Le pisciculteur comprend vite qu'il a affaire à une pollution toxique très importante, ce que va confirmer par la suite l'analyse : pollution industrielle au cyanure. Des traces de ce produit chimique seront d'ailleurs décelées dans le réseau des égoûts de la petite ville de Maîche située sur le plateau ; bien entendu, l'industriel pollueur ne sera pas retrouvé... On peut d'ailleurs se demander si toutes les recherches ont bien été faites en ce sens : les détenteurs de cyanure n'y sont pas si nombreux...

Après avoir foudroyé la pisciculture, les eaux chargées de toxiques se déversaient dans le cours du Dessoubre qui conflue 3 km plus loin avec le Doubs. Quinze kilomètres plus en aval, à Mathay, les eaux de cette rivière sont pompées pour l'alimentation en eau de la région Belfort-Montbéliard...

Les pompes furent arrêtées et la pêche interdite pendant deux jours... Sans la mort de ces poissons, les éléments toxiques, quoique dilués, auraient ensuite été servis aux robinets des consommateurs...

Morez 1978 : du cyanure dans le captage

De bon matin, le 26 septembre 1978, des pêcheurs qui rejoignent le bord de la Biemme pour se livrer à leur activité favorite, constatent avec stupéfaction que de nombreux poissons morts flottent sur les eaux... L'alerte est donnée : c'est encore une pollution au cyanure ! En amont, à quelques kilomètres de là, chez un industriel spécialisé dans le traitement de surface des métaux, un tuyau percé laisse échapper son contenu toxique...

environnement

14 MAI 1974

Du cyanure dans un élevage piscicole près de Saint-Hippolyte (25)

20 tonnes de truites et 400.000 alevins détruits

MONTBELIARD. — Une grave pollution industrielle et vraisemblablement accidentelle a été constatée, hier matin, chez un pisciculteur de la vallée du Dessoubre, près de Saint-Hippolyte (Doubs). La source qui jaillit au pied de la falaise rocheuse du plateau de Maiche a contaminé tous les bassins d'élevage de truites de M. Georges Guincharde, au « Bief de Brandt ». Vingt tonnes de truites de toutes tailles et 400.000 alevins ont été décimés.

Depuis vingt ans bientôt, M. Guincharde et son fils ont construit de leurs mains cette entreprise piscicole en bordure du Dessoubre, une rivière à peu près pure qui regorge de truites et d'ombres chevaliers. On n'avait jamais eu à déplorer un cas de pollution aussi grave dans ce secteur - très touristique.

Hier encore, en amont du bief de Brandt, l'eau qui rejoint le Doubs à Saint-Hippolyte était intacte. En aval, la rivière qui reçoit le déversoir de la station piscicole ne semblait pas encore atteinte par suite d'une plus grande dilution des produits toxiques.

200.000 F engloutis

Par contre, l'eau jaillissant des rochers recevait une forte proportion de produits nocifs, du cyanure selon les premières observations. On a donc immédiatement supposé que la pollution s'était produite beaucoup plus haut par infiltration.

LA PECHE FERMEE DU 14 AU 17 MAI

La Société de pêche de Saint-Hippolyte a pris la décision de fermer la pêche sur une partie du cours d'eau en raison de la destruction totale par pollution, d'un établissement piscicole des bords du Dessoubre.

La pêche sera donc interdite sur la partie comprise entre la maison Grillot et en amont de la pisciculture, sur le bief Begnes du mardi 14 mai au vendredi 17 mai inclus.

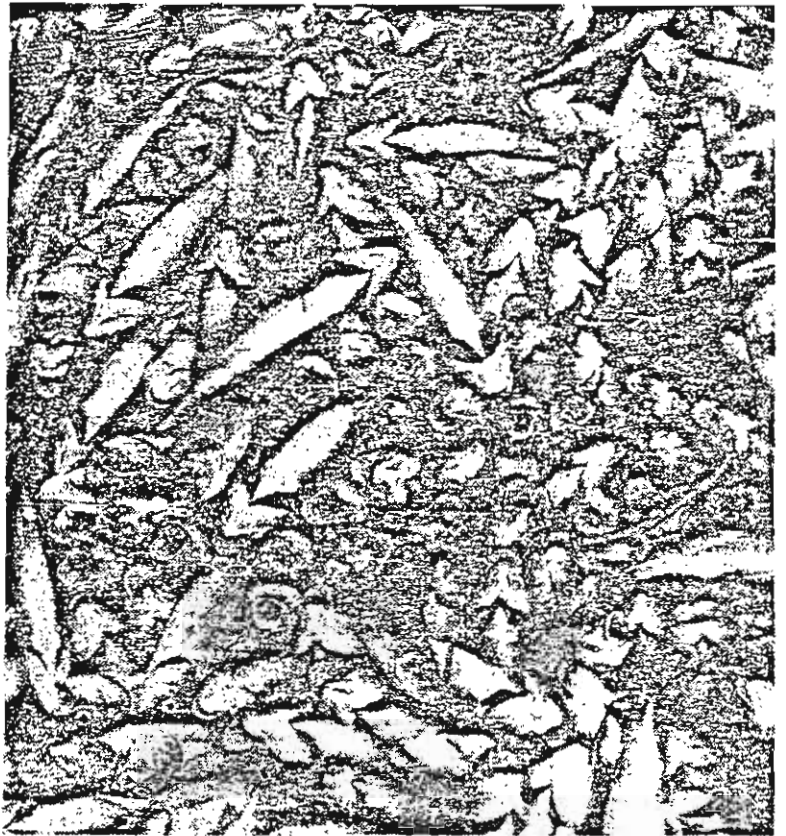
Vers 5 heures lundi matin, M. Guincharde fils, comme chaque jour, se préparait à soigner ses alevins. Une amère surprise l'attendait à l'angle du premier bassin: Toutes ses truites étaient étendues ventre en l'air au fond d'une eau pourtant claire. Une rapide reconnaissance autour d'une bonne dizaine des longs bacs d'élevage en béton et en « pleine terre » : le même spectacle de désolation. Cet établissement piscicole fournissait une bonne partie des restaurants de la région.

En quelques heures, vingt années de travail venaient d'être annihilées, une somme d'argent considérable engloutie sous 1 m 50 d'eau polluée (on parle de 200.000 francs). Ni au goût, ni à l'odorat, pas plus qu'à travers sa limpidité l'eau ne présentait une quelconque anomalie.

Devant une telle catastrophe, MM. Guincharde ne purent que confier leur désarroi aux gendarmes de Saint-Hippolyte, bientôt rejoints par le commandant de compagnie, le garde-pêche fédéral et les pompiers.

L'enquête s'avère bien difficile. Il ne s'agit, en tous cas, pas d'un acte de malveillance, tout au plus d'une pollution industrielle et accidentelle de la nappe pérestatique.

On suppose qu'un déversement accidentel de produits toxiques à base de cyanure s'est produit sur le plateau de Maiche, à Maiche même ou encore à Charquemont où sont situées de nombreuses usines d'horlogerie dans lesquelles



Asphyxiées dans leur élément, les truites ont vainement cherché leur salut à la surface. Elles ont toutes péri, la gueule ouverte.

elles le traitement des métaux exige l'utilisation de matières chimiques.

La sécheresse d'abord, les récentes pluies ensuite, auraient joué un rôle déterminant dans cette infiltration jusqu'à la source d'alimentation des bassins.

Des prélèvements du liquide pollué ont été immédiatement effectués.

Il est confirmé la présence de cyanure. Pour l'instant, aucun incident n'a été signalé dans les entreprises du plateau employant ce produit.

faits divers

L'usine fautive risque la fermeture

Morez privé d'eau quelques heures pour risque de pollution : du cyanure de sodium dans la Bienne

MOREZ (CP). - Lundi, comme nous l'avons relaté dans notre édition du 26 septembre, un produit toxique a été accidentellement déversé dans la Bienne en amont du pont des Douanes près de Morez (Jura). En ce dernier jour d'ouverture, les pêcheurs

ont été les premiers à constater une quantité importante de truites mortes. Aussitôt, ils alertèrent les autorités. Il était temps. Après analyses, la nature du poison a été précisée, il s'agit du cyanure de sodium dont la toxicité très violente est bien connue.

Or, la ville de Morez (environ 8.000 habitants) est alimentée en eau par la source de l'Arce, la station de pompage est située à trois commissions successives. Aussitôt l'alerte donnée, les pompes ont été stoppées environ une heure avant que la pollution ne se déclare, c'est-à-dire, entre 7 h et 8 h du

matin. La ville entière a été privée d'eau pendant plusieurs heures lundi soir, et mardi matin. Les pompes n'ont été naturellement remises en marche qu'après la neutralisation du poison. Le pollueur, les établissements Henri-Morel, a reconnu les faits.

L'enquête déterminera les suites à donner à cette affaire. L'association de pêche et de pisciculture du haut Jura, quant à elle s'est d'ores et déjà portée Partie Civile, mais le triste bilan demeure. Truites tuées à 99 %, et faune secondaire totalement détruite, à cet endroit.

Une importante réunion s'est tenue hier après-midi, en mairie de Morez. Les maires de Morez et des Rousses, y assistaient car l'usine qui a pollué les Etablissements Henri-Morel - traitement de métaux en surface (chrome, etc.) - est située à La

Doye, au lieu dit « Sous les Barrés » sur le territoire de la commune des Rousses.

Le substitut du procureur de la République de Lons, les officiers de la Gendarmerie, les directeurs départementaux de la protection civile, de l'A.D.A.S. y assistaient.

Au cours de cette réunion, M. Benoit Lizon, maire des Rousses a demandé la fermeture provisoire de l'usine Morel en attendant que la cause de la pollution (fuites dans des conduites ou une cuve) ait été découverte et définitivement neutralisée.

Un accident dont il faut tirer la leçon Morez : 30 à 40 litres de cyanure dans la Bienne reconnaît l'industriel

LONS-LE-SAUNIER : une ville entière privée d'eau pendant quelques heures, 99 % des truites où se déverse le cyanure dans la Bienne et la faune secondaire détruites, tel est le bilan de la pollution dont sont responsables les établissements Morel, entreprise de traitements des métaux en surface (chromage, etc.) ; une usine comme il y en a beaucoup d'autres dans le haut Jura. Cet accident devrait être un avertissement face aux nombreux risques de pollution que peuvent provoquer certaines exploitations industrielles. Ce sont les pêcheurs, qui, encore une fois, les premiers, ont donné l'alerte.

La nature géologique des terrains qui laisse en particulier passer les eaux d'infiltration fait que c'est toute une région qui doit se sentir aujourd'hui concernée par ce problème d'environnement.

Alors, aujourd'hui, pourquoi grossir spécialement cette pollution accidentelle alors que le problème est à solutionner d'une façon générale. Mais M. Henri Morel parle : « L'industriel pollueur », celui que l'on montrerait presque du doigt, vide son sac. Si l'erreur est humaine, comment ne pas admettre que la machine peut aussi présenter un vice ? En effet, un trou (de la grosseur d'une tige d'épingle) a libéré le produit toxique du serpent de réchauffage du bain de cuivre. « Trente ou quarante litres au plus » estime M. Morel. L'accident était imprévisible puisque « c'est une soudures qui a lâché ». Il a fait installer « puisqu'il le fallait » un système anti-pollution qui lui a coûté 250.000 F actuels. Il accuse : « Que tous les industriels de la place qui font du traitement de surface fassent ce que j'ai fait ». Et il affirme

alors qu'on s'accordait à montrer que cette nuisance prenait bien son départ au niveau de l'entreprise. Depuis cette dernière a déménagé...

Le porte-parole des pêcheurs moreziens, M. Morand, entend bien, cette fois, faire admettre ce qu'il défend depuis longtemps. A savoir que l'emploi du cyanure en lunetterie (pour le chromage et le nickelage) est par trop dangereux pour l'utilisateur encore. D'une manière plus générale, il souhaite que les industriels moreziens soient mieux informés sur la nocivité des produits dont ils se servent. Ces produits sont au nombre de 300 et leur toxicité est souvent (sinon toujours) mal connue.

C'est seulement après cette prise de conscience collective que ceux qui sont chargés de mettre en place des structures de défense pourront enfin occuper pour lutter efficacement contre toutes les formes de pollution et pas seulement celle industrielle.

Enquête de Pierre STEGRE et Yolande COLLET.

Information ouverte

A la suite de sa visite à Morez (c. Les Dépêches - du 27 septembre), M. Gérard Gaucher, substitut du procureur de la République, a ouvert une information.

« Il s'agit d'un cas particulièrement grave d'empoisonnement de rivière », précisait hier M. Gaucher, qui n'a fait aucune autre déclaration complémentaire à ce que nous publions hier, dans notre journal, si ce n'est qu'il a ouvert une information auprès du juge d'instruction, en vertu de l'article 434 (1) du Code rural.

On sait, par ailleurs, que le maire des Rousses a demandé la fermeture de l'usine responsable du désastre, dans l'attente que soient découvertes les causes de l'écoulement du cyanure dans la Bienne.

Un accident qui pose le problème de la pollution

Cyanure dans la Bienne à Morez

Il s'en est fallu d'un rien pour que l'accident ne tourne à la catastrophe. Sans l'intervention rapide des pêcheurs, lundi matin, qui, d'un coup d'oeil, avaient mesuré l'ampleur des dégâts, la ville de Morez aurait eu tout son réseau d'eau potable empoisonné. Le cyanure déversé accidentellement de l'usine Morel, (il a suffi d'un petit trou dans un tuyau de réchauffage) qui borde la rivière n'a accompli son œuvre destructrice que sur les truites qui peuplent la Bienne. C'est tout au moins les premiers résultats de l'enquête.

Aujourd'hui, alors que tout le monde (ou presque) respire, que les salmonidés sont revenus nager le long de la rivière, à l'endroit même où le cyanure s'est déversé, le problème de la pollution, par les traitements de métaux, se pose de façon cruciale dans ce secteur du haut Jura.

Yolande Collet et Pierre Stegre ont mené pour vous leur enquête à Morez, interrogeant l'industriel pollueur et ceux qui, les premiers, donnèrent l'alerte, les pêcheurs.

(Lire en « Régton »)
ci-contre

Immédiatement en aval, le captage de Morez pompe l'eau de la Source de l'Arse, une source vauclusienne qui est située dans le lit même et sur le bord de la Bienne... Or, Morez est aujourd'hui une grosse ville, et le pompage prend plus d'eau que n'en débite la source ; c'est donc l'eau de la Bienne qui, s'écoulant dans le puits noyé de la source, assure le complément... Sitôt l'alerte donnée, quelqu'un pense à stopper les pompages... Chance ! Le polluant toxique avait déjà rejoint le captage.

La concentration mesurée de cyanure dans l'eau était si importante que, sans cet arrêt de la distribution des eaux, il y aurait certainement eu des morts à Morez. **

LA POLLUTION PAR LES EAUX RÉSIDUAIRES DOMESTIQUES

Durant les quinze dernières années, on a assisté à une véritable frénésie de "l'assainissement". Dans le moindre village, des kilomètres de tuyaux furent placés pour rassembler les eaux de toutes natures et les envoyer, sans aucune précaution préalable, dans les gouffres, les effondrements, les puits naturels d'absorption, sans aucun souci du devenir des eaux, des matières organiques, des virus et germes pathogènes, des éléments toxiques et autres polluants sur la faune, la flore, et les populations arrosées par les eaux des sources concernées...

- dans des gouffres (Cernon, Mournans, Moutonne...),
- dans des entonnoirs (Mamirolle, Levier, Nods, Déservillers, Gillois, Lavans-Vuillafans, etc...),
- dans des ruisseaux qui disparaissent dans des pertes (Sancey 25), etc...
- parfois, il n'existait pas de perte naturelle ; alors, on a creusé des puits perdus (Avoudrey - 25 , Fahy -39, etc...) ou on a réalisé de véritables forages (Pouligney -25-, Breconchaux -25-, Montrond -39-, etc...) parfois très profonds (Vellefaux sur l'indication d'un radiestésiste... 35 mètres de profondeur).

Ces installations, que l'on ose qualifier "d'assainissement" équipent aujourd'hui malheureusement la plupart de nos communes et ont coûté extrêmement cher au contribuable, pour un résultat aggravant : on n'a fait que déplacer le problème en le rendant plus nocif par la concentration et c'est une solution incomplète tant au plan de la collecte des effluents que de celui de l'épuration.

La collecte des eaux - Les réseaux d'égoûts unitaires

Le système de "tout à l'égoût" est inacceptable d'abord parce qu'unitaire, c'est-à-dire qu'il recueille dans une seule conduite toutes les eaux dont on ne sait que faire :

- eaux usées,
- eaux pluviales des toitures et de chaussées,
- eaux des sources, que l'on a soigneusement éliminées,
- eaux de drainage,
- branchements clandestins de rejets agricoles (purins) et industriels.

**NDLR : se reporter à la page 457

Epuration des eaux

Lorsque l'on veut régulariser la situation et placer un système de traitement à l'extrémité d'un réseau d'égoût unitaire, le mélange d'eaux usées et d'eaux parasites crée des problèmes difficiles à surmonter surtout dans les régions de montagne et à forte pluviosité. L'abondance des eaux parasites perturbe le processus d'épuration à chaque précipitation ; en hiver, les eaux normalement chaudes sont refroidies par les eaux de fonte de neige, ce qui en dessous de 4° stoppe le processus d'épuration.

Il favorise de plus une dangereuse dispersion des germes pathogènes dans le milieu naturel.

Pollution nouvelle due aux villages de vacances

Le sens aïgu des affaires (pour se donner bonne conscience ou "démocratiser les vacances") se concrétise dans les sites montagneux par la mise en place de cités-champignons qui reçoivent une population saisonnière importante. A la destruction des sites (Mont d'Or) s'ajoute la pollution des eaux, quand les égoûts sont envoyés directement dans le sous-sol (Lamoura (39), la Pesse (39), etc...). Les eaux usées sont difficilement épurables par des procédés conventionnels, les installations ne devant faire face que quelques semaines par an à des pollutions trop importantes: il n'existe pas encore de travailleur temporaire chez les bactéries de l'épuration des eaux !...

Pourtant, il existe des solutions à ces problèmes que l'on refuse de voir, en faisant place à l'imagination et à la responsabilité.

Il y a eu une insuffisance morale flagrante de beaucoup de maires (tout du moins lorsqu'ils sont conscients des problèmes) mais surtout des architectes et techniciens qui les traitent avec une telle légèreté ! Nous gâchons notre monde, un auteur écologiste a écrit un livre intitulé "Nous sommes tous des salauds !". Eh bien, certains méritent devant l'histoire le prix d'excellence.

Il ne faut d'ailleurs pas s'étonner de l'engouement des "techniciens" de l'Etat pour la réalisation de travaux d'assainissement : jusqu'à fin 1978 (et la nouvelle législation n'a d'ailleurs, paraît-il, rien changé), ils percevaient des remises de 3 à 5 % sur le montant des travaux ! C'est ce qui explique dans nos campagnes cette frénésie d'équipement en tuyaux d'assainissement de tous calibres, en bordure de trottoirs et en chemins goudronnés dans des zones désolées... Certains maires lassés nous confiaient un jour la scandaleuse influence de certains fonctionnaires... : "Nous ferions bien autrement, mais si nous voulons obtenir une participation de l'Etat...".

Certains faits tiennent du délire, comme dans cette commune de Haute-Saône où nous avons eu accès aux documents communaux et où certains écrits comportaient en eux-mêmes de véritables scandales :

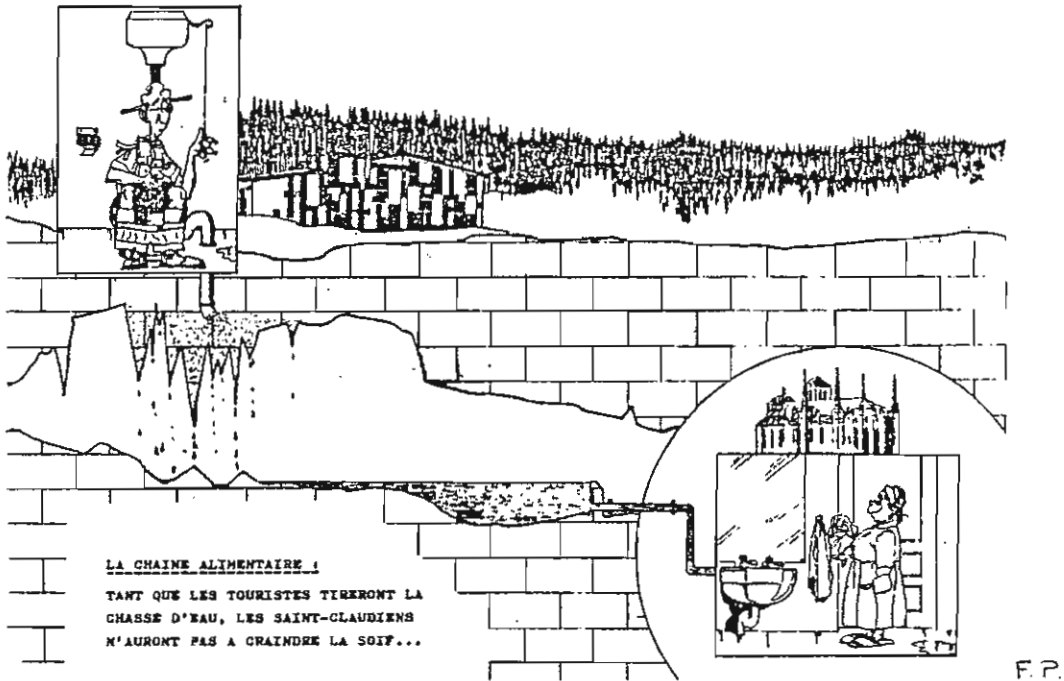
- ainsi, dans ce village, la D.D.A., maître d'oeuvre d'une station d'épuration, avait fait signer une attestation à la commune, certifiant qu'elle renonçait à la garantie décennale en usage dans les constructions !

- ainsi, la même administration débloquent des fonds de "recherche en eau" pour financer un forage profond clandestin (puisque non autorisé par le Préfet, profondeur 35 mètres) dans lequel seront rejetées une partie des eaux usées de la commune... non épurées, cela va de soi...

Cela ne mérite-t-il pas le prix d'excellence ?

Et puis, il y a aussi l'action néfaste, il faut bien le dire, de certains "scientifiques", à la botte des administrations ; nous citerons par exemple ceux parmi les géologues officiels qui donnent des avis favorables de déversements n'importe où, parfois même en amont de captages... Echenoz-le-Sec (Haute-Saône), Belleherbe (Doubs) et bien d'autres.

Pourtant, les égouts une fois collectés et déversés comme ce fut fait pour certaines stations de vacances de la haute chaîne du Jura, devaient bien réapparaître quelque part. Ainsi, c'est le captage d'eau potable de la Ville de Saint-Claude qui en fait les frais et sert en quelque sorte de station d'épuration...! A ce qu'il paraît, la pollution a tellement augmenté qu'il va falloir agrandir l'usine de traitement existante.. (1).



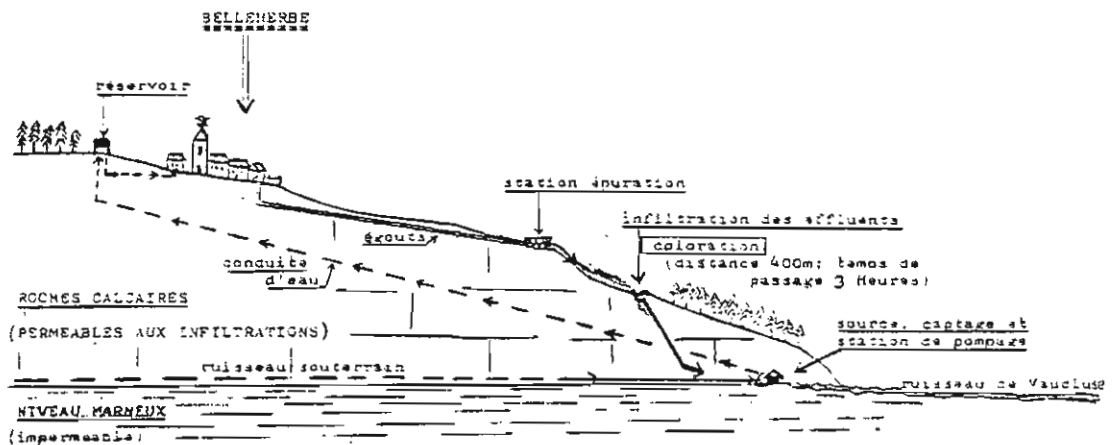
On ne peut tout de même pas dire qu'en ce domaine nos ingénieurs aient fait preuve de génie : leur manque de curiosité est parfois alarmant, bien que les techniques de traçage à la fluorescéine soient connues dans notre Région depuis près d'un siècle.

Il faut d'ailleurs préciser, et nous avons pu nous en rendre compte au travers de documents officiels, que beaucoup de géologues n'ont pas forcément une formation d'hydrogéologue... Ils n'ont, de plus, que de très vagues connaissances en matière d'épuration des eaux et de recyclage naturel.

A l'hydrogéologue reconnu (et non au minéralogiste ou au paléontologue que recouvre parfois le terme de "géologue"), il faudrait absolument adjoindre des biologistes et des microbiologistes, si l'on veut avoir sur un projet un avis sérieux et convenable... Malheureusement, l'administration ne cherche qu'un avis favorable... C'est tout le sens d'une démarche, généreuse dans son principe, qui est faussée par la bureaucratie et la primauté aux intérêts immédiats.

1) Il faut dire que ces procédés irresponsables étaient jusqu'alors grandement facilités par le caractère confidentiel des documents administratifs (pourtant quand on en connaît la pauvreté et la stérilité, on peut se demander pourquoi ? N'était-ce pas cette stérilité qu'il fallait cacher au public ?).

LE CIRCUIT FERMÉ DE BELLEHERBE



Pour mettre en évidence l'origine de deux épidémies d'hépatites virales, la C.P.E.P.E.S.C. effectue le samedi 17 novembre 1979, la coloration de la perte des eaux rejetées par la station d'épuration. Celle-ci, de type classique, n'élimine pas les germes infectieux et les virus pathogènes.

Trois heures plus tard, le colorant réapparaît brusquement dans le captage et cinq heures plus tard, aux robinets des consommateurs...

N'omettons pas d'évoquer cette réflexion d'un technicien des eaux d'une grande ville : "vous ne devez pas dire ça ! Vous affolez la population". Vaut-il mieux poursuivre la politique de "l'autruche" ? Il se trouve que nous faisons partie des gens qui cherchent la vérité et qui ne craignent pas de la dire et de la faire partager. Si des responsables ont peur qu'on leur demande des comptes, comme chaque citoyen est en droit de le faire, est-ce notre faute... ?

La C.P.E.P.E.S.C. est à ce jour le seul organisme spécifique pour la lutte contre la pollution des eaux souterraines à être totalement indépendant en ce domaine, ce qui lui permet de s'exprimer librement, contrairement (malheureusement) à beaucoup d'organismes tels que services spécialisés ou universités qui dépendent étroitement et directement pour leur fonctionnement des subsides des Administrations ou collectivités locales.

Nous ne sommes qu'au début d'une gigantesque vague de pollution qui peut rayer toute vie de la surface du globe. Chacun le sait, l'eau est indispensable à la vie. Les organismes vivants se composent en grande partie d'eau. Notre corps en recèle plus de 70 %... Cette pollution, qui est née de l'excès, ne doit pas nous submerger; quoiqu'il en soit, ce ne sont pas les intérêts de quelques financiers véreux ou ronds de cuir craintifs qui nous arrêteront dans notre juste combat.

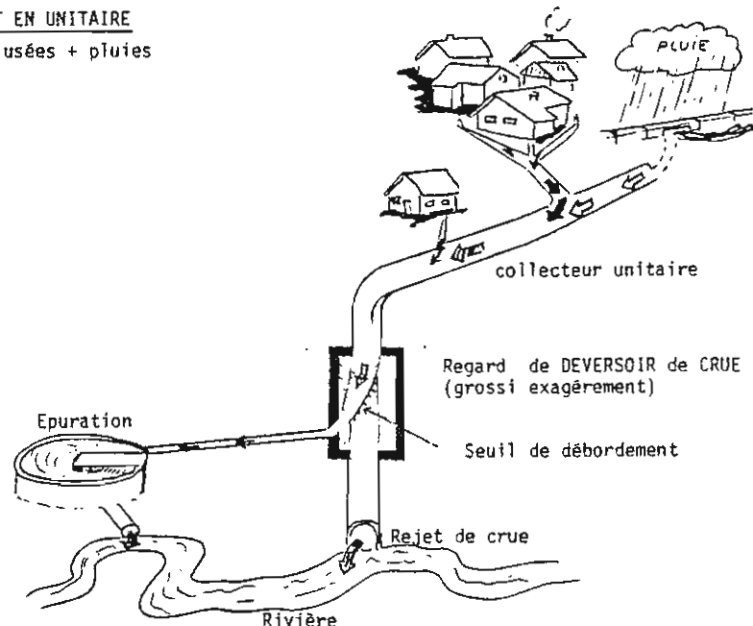
Des vrais réseaux d'assainissement

Le but d'un réseau d'égout doit véritablement être d'assainir et non pas de conduire ailleurs la pollution.

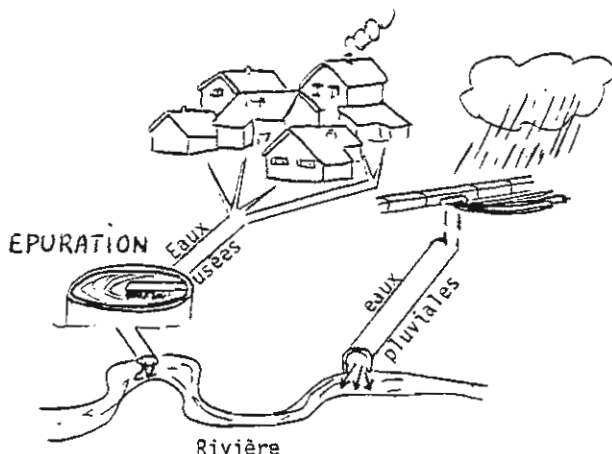
Un vrai réseau d'assainissement comporte obligatoirement une station de traitement des eaux avant rejet dans le milieu naturel. Ce sera un réseau de type séparatif pour les raisons suivantes :

- pour éviter de salir des eaux propres en mélangeant les eaux pluviales et eaux de source avec les eaux usées ;
- en période pluvieuse, les eaux usées restent en volume intégralement acceptables par la station d'épuration qui pourra traiter en permanence la totalité des effluents (il n'y a pas de déversoir de crue). Voir page 30 les inconvénients du système d'égout unitaire.

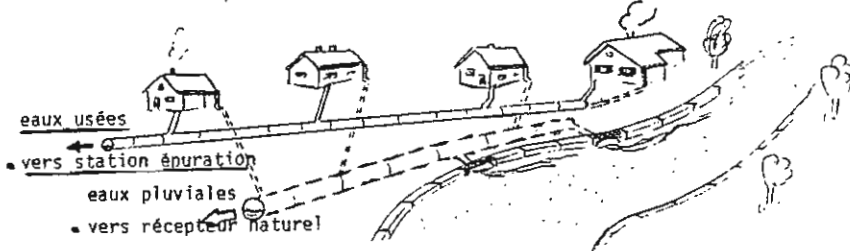
EGOUT EN UNITAIRE
eaux usées + pluies



EGOUT EN SEPARATIF



N.B.: Dans la conduite "d'eaux usées" du réseau séparatif, il peut se produire des dépôts de matières organiques. Pour assurer épisodiquement un nettoyage, il suffit de brancher exceptionnellement sur cette conduite en amont du réseau une ou deux évacuations d'eau pluviale de toiture de maison d'habitation.



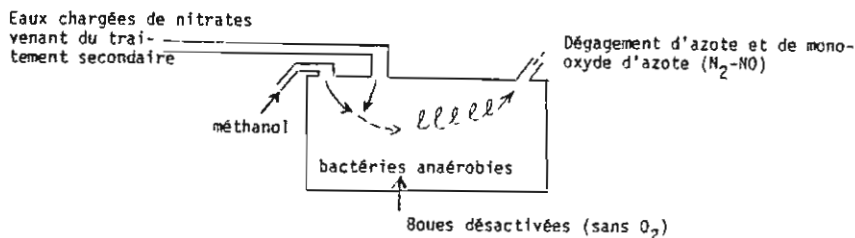
Les anciens réseaux de type unitaire peuvent être améliorés dans certains cas après étude, par l'élimination des principales arrivées d'eaux parasites (eaux pluviales, eaux de toiture, etc...).

Les stations d'épuration

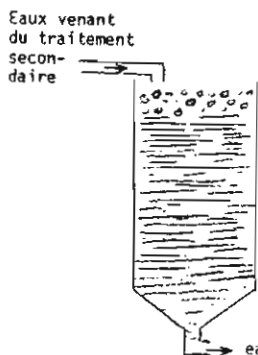
Le traitement des eaux devrait être complet. Les stations existantes rejettent des nitrates et des phosphates qui provoquent la prolifération des algues dans les cours d'eau et leur asphyxie. Les stations doivent être complétées par un traitement tertiaire.

Les procédés de dénitrification des eaux

1er procédé : boues désactivées



2ème procédé : colonne filtrante



Résine échangeuse d'ions ou bactéries dénitrifiantes incluses. Les résines doivent être régénérées périodiquement. Les germes inclus ont une durée de vie illimitée si ils sont manipulés correctement.

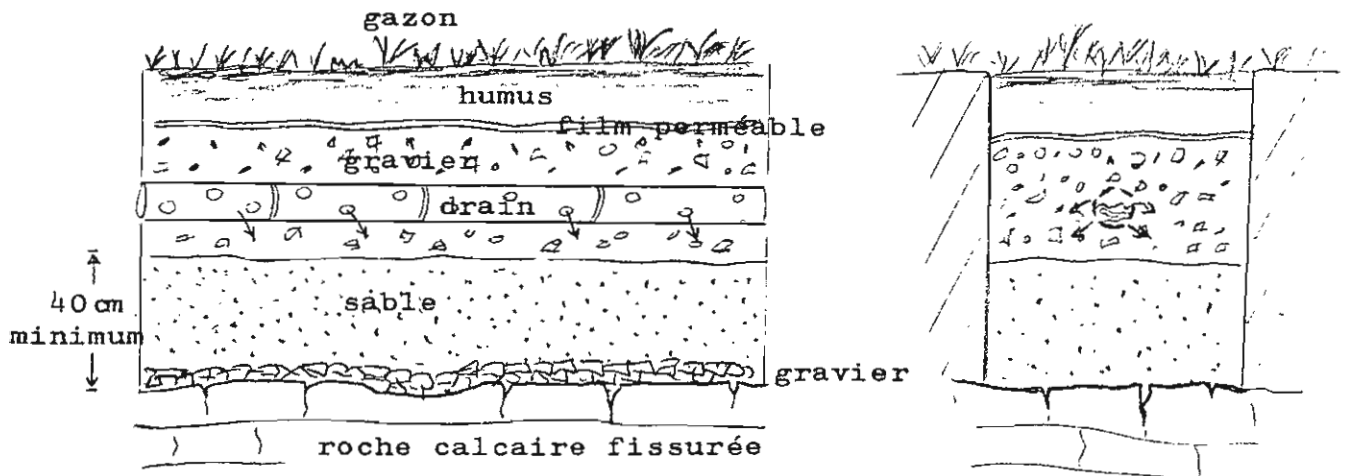
Certains procédés d'épuration rustique, comme le lagunage naturel, devraient être développés (NDLR voir communication de M. VAUCOULOUX sur le lagunage naturel)

L'assainissement individuel (en milieu rural, habitat dispersé)

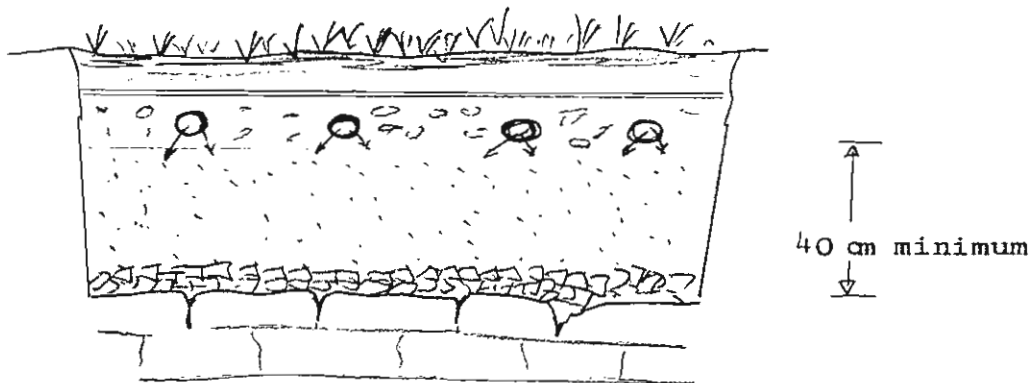
Si, par le passé, on a plutôt préconisé l'assainissement collectif, on s'aperçoit actuellement qu'il est inutile et peu efficace de vouloir relier à tout prix au réseau d'égoût les maisons isolées (surtout si aucune épuration n'existe au bout du tuyau). L'assainissement individuel bien conçu (fosse septique suivie d'une tranchée filtrante bien dimensionnée) peut donner entière satisfaction pour utiliser au maximum les facultés d'épuration du sol.

Dans les régions calcaires, on doit pallier à l'insuffisance de sol en mettant en place une tranchée filtrante sur sable ou mieux un filtre à sable.

tranchée filtrante sur sable



filtre à sable



NB: surface d'infiltration nécessaire : de 5 à 10 m² par habitant suivant perméabilité du sous-sol.

LES POLLUTIONS AGRICOLES ORGANIQUES

La pollution par les laiteries fromageries

Les très nombreuses laiteries fromageries de Franche-Comté constituent une importante source de pollution.

La production de lait se confond en grande partie avec la fabrication de fromage (en Franche-Comté : en 1962, 8,5 millions d'hectolitres ; en 1976, une production de 11,097 millions d'hectolitres !).

Actuellement, les effluents des laiteries sont rejetés :

- le plus souvent dans des réseaux d'égoûts, n'ayant pas de station d'épuration, donc directement dans le milieu naturel, le plus souvent souterrain..
- parfois directement dans une perte : par exemple, la perte de la Combe aux Prost aux Moussières (Jura) recevait 1,2 m³ de sérum tous les jours... la perte des Chauvins à Grande Rivière (39) en reçoit encore 8 m³ par jour ;
- parfois dans un réseau doté d'une station d'épuration.

Cette pollution de type organique est constituée par les eaux résiduares de lavage d'une part (5 à 10 litres d'eau sont utilisés en moyenne pour traiter 1 seul litre de lait) et d'autre part par les rejets de sérums, rebuts liquides constitués d'eau et de caséine, appelés "petit lait" :

- il s'agit d'un produit économiquement récupérable (pour l'alimentation des porcs et la fabrication de la poudre de lait) ;
- il est hautement polluant : l'eau d'un égoût urbain pour s'épurer présente une DBO₅ de 300 mg/l, tandis que le sérum de laiterie de 30.000 à 40.000 mg/l.

Les effluents de fromagerie ne devraient en aucun cas être rejetés directement dans le milieu naturel : la récupération des sérums et le traitement des eaux de lavage doivent devenir effectifs et obligatoires.

La D.D.A., en ce domaine, est à la fois juge et partie... Aussi, la police des eaux n'est pas assurée valablement...

Les eaux de lavage peuvent être épurées par traitement biologique, tout comme les eaux domestiques. Quant au sérum, il ne doit absolument pas être rejeté dans le milieu naturel :

- car il est hautement polluant et dangereux par son acidité pour toutes les formes de vie aquatique ;
- il est presque inépurable ou tout du moins très long à être éliminé par l'auto-épuration naturelle en milieu aquatique ;
- il est récupérable, recyclable, et constitue un aliment de choix pour le bétail et en particulier les porcs. Il nous apparaît donc scandaleux, dans notre monde où le tiers de l'humanité ne mange pas à sa faim, que l'on puisse jeter un tel produit sous prétexte de rentabilité économique.

Il faut donc :

- soit l'utiliser brut pour l'alimentation des porcs, en préconisant une décentralisation et de petites unités d'élevage porcins afin d'éviter de se retrouver devant le problème de l'élimination de trop grandes quantités de lisiers de porcs ;
- soit le dessécher et fabriquer de la poudre de lait ou des aliments pour bétail ; plusieurs concentrateurs ont été mis en place, et qui ont permis une amélioration notable. Cet effort, quoique important, reste insuffisant et il subsiste le problème des excédents de sérums refusés pour des raisons techniques (refroidissement...), ce qui est assez fréquent. Et le sérum est alors déversé directement dans les pertes ou les rivières ... (1).
- soit le traiter par digestion en anaérobiose pour fabriquer du méthane et de l'énergie ;
- soit l'épurer en station d'épuration dimensionnée à cet effet.

Mais les industriels laitiers qui sont souvent de grands pollueurs bénéficient comme les agriculteurs de solutions de facilité déconcertantes : on peut se demander pourquoi, en comparaison de ce que l'on exige pour l'assainissement d'une maison individuelle au niveau d'une demande de permis de construire !

Les porcheries

Autrefois, les porcheries étaient de petite taille (inférieures à 50 têtes) et ne causaient pas de nuisances exagérées car de plus le purin était récupéré précieusement pour l'épandage et utilisé comme engrais naturel.

Aujourd'hui, les porcheries sont devenues souvent des unités de production où l'on mène à maturité 1.000 à 2.000 têtes.

Il y a donc actuellement une production considérable en volume de lisier ou purin, qui malheureusement est trop souvent encore rejetée dans le milieu naturel : et pourtant, il s'agit d'un véritable bouillon de culture plus dangereux encore par le fait que le porc est un porteur sain d'une multitude de germes, de virus pathogènes et de larves et de vers parasites ! A tout cela s'ajoute une pollution chimique très importante des eaux, destructrice de la vie aquatique.

Le lisier qui s'écoule des porcheries ne doit pas, légalement, rejoindre le milieu naturel. Il doit être stocké dans des fosses étanches avant épandage ou traitement.

(1) Au moment où nous imprimons cet ouvrage, nous apprenons que la SICA SERUM de Port-sur-Saône, qui traite une grande partie du sérum franc-comtois... menace de fermer ses portes pour des raisons économiques... C'est une menace nouvelle, qui risque de peser sur les eaux souterraines avec la menace de nombreux rejets éventuels en cas de fermeture de cet établissement.

Lorsqu'elles existent, ces fosses ne sont pas assez solides (simples fosses avec film en P.V.C. par exemple). Si une fuite se produit, la masse de polluant brusquement répandue provoque une pollution choc... En région calcaire, ce type de fosse doit absolument être construit en dur (1) et une fosse de secours devrait être obligatoire.

Ainsi, à titre d'exemple, le 26 juillet 1979, à la suite de la rupture de la paroi d'une fosse à lisiers défectueuse à Villers Chief (Doubs), 400 m³ de purins de cochon se sont brutalement écoulés vers des dolines, pertes situées en contrebas. Les matières fécales en quelques heures rejoignirent souterrainement la Source de la Creuse à Eysson, qui se transforma rapidement en un abominable bournier nauséabond !

Le lisier doit donc impérativement être éliminé par épandage sur des terres agricoles ; il a en effet une valeur fertilisante certaine : 1 m³ de lisier contient approximativement en élément N, P, K, 1,8 à 2 kg d'azote, 1 à 1,25 kg de P₂O₅, 0,5 à 0,75 kg de K.

Cependant, l'épandage du lisier sur un terrain doit se limiter à ce qui est nécessaire pour la culture prévue. A ce propos, un vieux dicton paysan ne dit-il pas qu'il faut "fumer" peu, mais souvent.

Il est donc nécessaire de traiter les productions excessives de lisiers non épandable. Des techniques existent, par exemple :

- le compostage, mais dont le coût sera trop élevé,
- une épuration par procédé biologique, exemple: bassin de lagunage aéré (agitateur) suivi d'un bassin de décantation.

Les bâtiments d'élevage

On peut faire sensiblement les mêmes remarques que pour les porcheries pour tous les bâtiments d'élevage qui produisent du lisier (bovins, etc...).

Les purins sont trop souvent rejetés dans le milieu naturel, au mépris des règles les plus élémentaires d'hygiène et constituent un gaspillage d'éléments fertilisants. Certaines étables modernes, parfois subventionnées par les Pouvoirs Publics, ne possèdent même pas de fosse à lisier... Les fosses, quand elles existent, sont reliées clandestinement aux réseaux d'égouts ou bien débordent purement et simplement, grossies des eaux pluviales dans les pertes les plus proches (exemple de la ferme de Grande Maison, dont le purin transitait par le cours de l'Héria souterrain pour venir contaminer le captage intercommunal de Moirans-Villard d'Héria, dans le Jura, en octobre 1980...).

Ces pratiques sont monnaie courante et rien n'est fait pour faire respecter la loi...

Les services officiels et les maires des communes portent une énorme responsabilité.

(1) Règlement sanitaire départemental du département du Doubs

LA POLLUTION AGRICOLE CHIMIQUE

L'agriculteur "moderne" dispose aujourd'hui d'une panoplie de "mauvais génies"(contrairement à ce que devrait être ce noble métier) plus qu'impressionnante : engrais chimiques, pesticides, herbicides, fongicides, insecticides... Des quantités phénoménales de ces produits, aux noms seuls déjà inquiétants, sont répandues chaque année à la surface du sol ; dans un souci d'efficacité maximum, on augmente généreusement les doses préconisées qui sont ainsi parfois multipliées par 2, 3, ou 5, voire même par 10...

Les eaux pluviales entraînent vers le milieu souterrain une grande partie de ces produits, qui seront peu à peu stockés dans les nappes, en quantités croissantes et qui commencent à réapparaître, aux endroits les plus inattendus.

Des traces non négligeables de quantité de ces polluants (souvent peu biodégradables) sont actuellement décelées aussi bien dans les glaces des banquises polaires, que dans les glaciers de haute montagne, et cela de même sur toute la planète. Ces substances s'accumulent dans les organismes vivants, se fixent dans certains tissus, dans les graisses, dans certains organes... et vont voir leur concentration augmenter dangereusement tout au long de la chaîne alimentaire !!!

Si certains de ces produits (comme le D.D.T. par exemple, qui a été répandu par centaines de milliers de tonnes sur toute la planète, et que l'on retrouve partout aujourd'hui), ont été interdits lorsqu'on se fut aperçu du danger qu'ils représentaient, un grand nombre d'entre eux sont encore (et de plus en plus) utilisés...

La nocivité des agents chimiques, bien que très mal connue encore actuellement, puisqu'on commence seulement à prendre conscience de ses effets, n'est plus à démontrer.

L'effet des engrais en milieu aquatique, provoquant les phénomènes d'eutrophisation excessive, est maintenant évident pour qu'il ne soit pas nécessaire de disserter plus longuement à ce sujet.

Il faudrait au minimum commencer par limiter l'utilisation des engrais chimiques, quant aux insecticides... etc... ils ne devraient être utilisés qu'avec parcimonie et plus de prudence, voire même interdits et remplacés par des pratiques agricoles moins polluantes...

Il est bon de savoir qu'il existe une autre forme d'agriculture, dite "biologique", respectueuse des lois naturelles...

ORDURES ET CHARNIERS

Les cavités jurassiennes regorgent parfois d'ordures ménagères, de restes de produits chimiques, de médicaments, etc... quand ce n'est pas fréquemment de cadavres d'animaux... qui sont lessivés par les eaux de ruissellement et entraînés peu à peu vers les rivières souterraines et les résurgences.

Comme un poison dans l'eau

Il faut éviter de donner de l'eau du robinet aux enfants : même mélangée à du lait ou à des farines, elle est très nocive. C'est en substance ce que la Direction de l'action sanitaire et sociale (DASS) de Quimper a écrit, en 1980, et à plusieurs reprises, aux médecins du Finistère Nord pour leur enjoindre de transmettre cette mise en garde aux parents.

En effet, l'eau dite potable de ce département n'est plus ce qu'elle était. Les nitrates qu'elle contient se changent dans l'estomac en nitrites, qui provoquent chez les enfants de nombreux troubles allant de la gastro-entérite jusqu'à l'altération du sang, cyanose, manque d'oxygène, etc., le tout souvent mortel. Chez l'adulte, les nitrates, non seulement déglissent le tube digestif, mais encore peuvent se transformer en substances hautement cancérigènes, les nitrosamines.

Overdose

Les Bretons ne sont pas les seuls à boire du nitrate. Dans le Loiret, le Cher, l'Yonne, l'Eure, la Meurthe-et-Moselle, la consommation va bon train. Le pays entier est concerné, puisque c'est l'abus des engrais chimiques qui fait que l'eau est saturée en nitrates. La dose limite fixée par l'Organisation mondiale de la santé, 44 milligrammes par litre, est dépassée dans plus d'un millier d'adductions d'eau.

Plusieurs rapports rédigés, dans certains départements, par des fonctionnaires du ministère de la Santé sont alarmants. Dans la région d'Orléans, par exemple, avec plus de 100 milligrammes par litre, la dose limite est nettement dépassée dans une dizaine de communes : Chevilly, Cercottes, Saran, Artenay, Saint-Jean-de-Ruelle, etc. Une cinquantaine d'autres, toujours dans le Loiret, sont également sous overdose, la ville d'Orléans elle-même étant menacée. En fait, c'est la Beauce, région d'agriculture intensive, qui est touchée.

« Les gros cultivateurs emploient des doses aberrantes d'engrais, dit un responsable de la l'Action sanitaire et sociale d'Orléans, mais, en raison de leur influence politique, nous ne pouvons pas les contraindre à réduire les quantités utilisées : le conseil général ne veut pas de vagues. »

Un fonctionnaire de la direction de l'agriculture du Loiret renchérit :

« Toute la rive gauche du Loing est contaminée, avec une dose moyenne de quelque 100 milligrammes par litre. Agriculteurs et maraîchers de la région arrosent leurs cultures avec l'eau de rivières déjà saturées en nitrates. Dans le Berry, on en est déjà à 45 milligrammes par litre. Il y a aussi des problèmes dans l'Eure. »

Dans beaucoup de régions, toujours selon les spécialistes ou des médecins, le taux de nitrates dans les eaux est beaucoup trop élevé : par endroits, il continue même à augmenter. Dans l'Yonne, par exemple, 50 des 400 points de captage du département sont en permanence au-dessus de la cote d'alerte. Dans le nord du département, la moyenne atteint 90 milligrammes.

La concurrence est serrée...

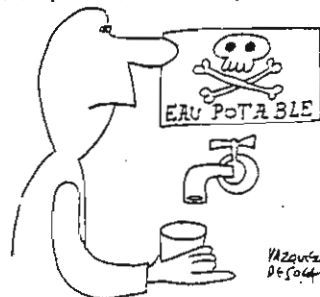
Loisy-sur-Nitrate

En mars prochain, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) et le Centre national de coordination des études et recherches sur la nutrition et l'alimentation (CNERNA) publieront un recueil d'études sur la question. On y lira, entre autres choses :

« Le laboratoire de recherche et d'hygiène de la faculté de médecine a pu déterminer dans une commune proche de Nancy, où les teneurs en nitrates de l'eau étaient particulièrement fortes, des cas de méthémoglobinémie (l'altération du sang mentionnée plus haut) et des troubles gastro-intestinaux dont l'origine n'avait pas été suspectée. »

La commune en question, c'est Loisy. La teneur de l'eau potable en nitrates y est actuellement de 80 milligrammes par litre : beaucoup trop, et, pourtant, beaucoup moins que dans des centaines d'autres communes de l'Est. Quand l'alerte fut donnée, le maire envisagea de faire venir l'eau d'une municipalité voisine. Mais la teneur en nitrates y était déjà de 30 milligrammes et, dans quelques années, cette eau sera peut être aussi nocive que celle de Loisy car, en Lorraine comme ailleurs, la concentration, depuis trois ans, va souvent en augmentant.

Dans cette brochure à paraître, une pléiade de spécialistes décrit la « France du nitrate ». Selon eux, il n'existe encore aucun procédé efficace pour éli-



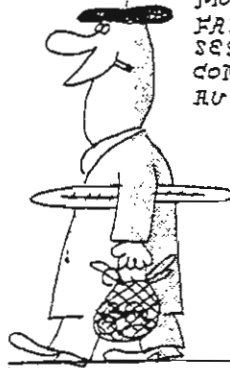
miner ce poison. Et quand la « technique » sera au point, il est à craindre qu'elle soit coûteuse. Et les compagnies de distribution d'eau n'ont peut-être pas envie de se ruiner...

Légumes assaisonnés

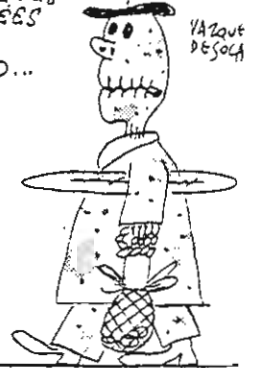
Il n'y a pas qu'en buvant de

la flotte que nous risquons de nous cammer au nitrate. Dans son prochain numéro, le bimensuel « Les quatre saisons du jardinage » (1), qui prêche la culture biologique, raconte que la

FRANÇAIS MOYEN FRAÏSENT SES COMMISSIONS AU NITRATE



LE MÊME QUELQUES ANNÉES PLUS TARD...



plupart des légumes sont, eux aussi, bien assaisonnés. Les chiffres cités sont extraits de l'« Inventaire national de la qualité alimentaire », que le ministère de l'Environnement doit publier dans quelques semaines... ou dans quelques mois. Ils sont édifiants.

Le champion du nitrate, c'est le radis, avec une moyenne de 4 252 milligrammes au kilo. Il est talonné par la betterave rouge (3 603 milligrammes), la salade romaine (2 723), le céleri en branche (2 155) et la laitue (2 050). Des experts ont même découvert une botte de radis ni-

par jour que l'Organisation mondiale de la santé considère comme la dose limite pour un adulte de 70 kilos...

La menace prend les consommateurs et les diététiciens au dépourvu. Jusqu'à présent, on a jeté un voile pudique sur la chose. Trop d'intérêts sont en jeu. Ainsi, il ne fallait pas s'at-



traté à 13 320 milligrammes au kilo. Ils ne l'ont pas mangée...

Autre révélation, les légumes cultivés sous serre sont encore plus chargés en nitrates ou en nitrites. De quoi faire se flinguer des végétariens s'ils ne cultivent pas eux-mêmes leur carré de légumes comme le conseille « Les quatre saisons du jardinage ».

Silence et discrétion

Il y a donc gros à parier que de nombreux Français absorbent, à chaque repas, beaucoup plus que les 350 milligrammes

tendre à voir les compagnies qui fournissent l'eau aux communes tirer la sonnette d'alarme : ni la Lyonnaise des Eaux, ni la Compagnie Générale des Eaux ne vont pousser l'abnégation jusqu'à expliquer aux municipalités, à qui elles font payer fort cher leurs services, que la flotte qu'elles vendent n'est pas très potable en Bretagne, en Beauce, en Lorraine, en Picardie, dans le Pas-de-Calais, le Bordelais, la vallée du Rhône, le Languedoc-Roussillon, etc.

Et pendant ce temps, les marchands d'eau minérale rigolent...

C.M. Vadrot

(1) 6, rue Saulnier, 75009 Paris.

Pollution des eaux souterraines par les nitrates : danger

Les taux réglementaires de teneur en nitrates des eaux souterraines destinées à l'eau potable sont largement dépassés dans certaines régions agricoles. Les ministres de l'Agriculture et de l'Environnement viennent d'annoncer une série de mesures destinées à enrayer le danger.

Les nappes souterraines de quelques régions françaises dont la Beauce et le Finistère, sont de plus en plus polluées par les nitrates, composés à base d'azote provenant de l'infiltration des engrais azotés.

En dix ans, la consommation d'engrais azotés a doublé en France. Le résultat en est la pollution qui gagne inexorablement.

L'eau potable provenant de ces nappes phréatiques peut ainsi devenir dangereuse essentiellement pour les nourrissons, mais aussi pour les enfants et les adultes.

En ce qui concerne l'adulte, les risques sont moins bien définis que chez le nourrisson.

En effet, il ne s'agit plus d'intoxication par l'eau potable seule, mais de risque provoqué par une quantité totale de nitrates ingérés régulièrement par l'eau d'une part, mais également par :

— les légumes (épinards, carottes, etc.) dont la teneur en nitrates augmente si les parcelles cultivées sont chargées en engrais ;

— par la viande et la charcuterie en particulier, traitées par des colorants et des agents de conservation contenant du nitrate.

Le risque le plus grand concerne les nourrissons élevés au lait artificiel, dont les mères utilisent de l'eau non embouteillée pour dissoudre la poudre de lait. La consommation d'eau chargée en nitrates (agents oxydants) provoque chez les nourrissons, dont physiologiquement les moyens de réduction de la méthémoglobine sont insuffisants, une méthémoglobinémie.

Pour que l'on puisse réellement parler de méthémoglobinémie, il faut qu'il y ait plus de 1 % d'hémoglobine transformée en méthémoglobine. Lorsque le taux est supérieur à 1,5 g/100 g d'hémoglobine, soit 10 % d'hé-

moglobine en méthémoglobine, il apparaît une cyanose, premier signe de l'intoxication dont le tableau complet serait une hypoxie anémique avec ses risques nerveux, respiratoires et cardiovasculaires.

Pas seulement l'eau potable

Pour les nourrissons, une teneur des eaux inférieure à 50 mg/litre en nitrates permet d'éviter le danger. La valeur prévue par l'OMS étant de 44 mg/l.

Les effets à long terme seraient des troubles neurologiques probables, mais surtout la survenue de cancers des voies digestives favorisée par la formation de nitrosamines cancérigènes à partir de ces dérivés nitrés.

La dose journalière admissible est, dans ce cas, difficile à déterminer pour l'adulte. Cependant, les principaux auteurs s'accordent pour une dose de 5 mg/kg de poids.

Du fait de ces risques potentiels, la réglementation française a fixé à 44 mg/l la dose maximale de nitrates dans les eaux embouteillées.

Des taux largement dépassés

Et simultanément, une autre réglementation européenne a prévu pour les eaux superficielles destinées à la fourniture d'eau potable :

— la norme impérative en nitrates de 50 mg/l,

— la norme guide en nitrates de 25 mg/l.



Le risque le plus grand concerne les nourrissons élevés au lait artificiel, dont les mères utilisent de l'eau non embouteillée pour dissoudre la poudre de lait.

Ces taux étant très largement dépassés dans certaines régions agricoles, les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement ont suscité la création d'un groupe de réflexion présidé par le Pr Hénin de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), afin d'envisager les mesures nécessaires pour dimi-

nuer l'importance de cette pollution par les nitrates.

Ces mesures sont de deux ordres :

1. A court terme sur les réseaux de distribution des eaux trop chargées en nitrates :

- changer ou approfondir les points de captage (la teneur en nitrates étant plus élevée dans le toit des nappes qu'en profondeur) ;

- mélanger avec des eaux superficielles peu chargées :

- entourer les points de captage d'une protection d'un périmètre déterminé dans lequel certaines activités susceptibles de polluer sont réglementées. Si ces périmètres sont systématiquement établis pour les captages récents, 5 000 nouveaux périmètres de protection seront installés avec l'aide des agences financières de bassins d'ici à 1985 ;

- dénitrifier les eaux destinées à l'alimentation : trois procédés actuellement au point doivent faire l'objet d'un accord du Conseil supérieur d'hygiène publique (procédé biologique, résine échangeuse d'ions, osmose). Le coût de ce traitement peut être estimé à 0,50 F/mètre cube.

2. A long terme, des mesures destinées à améliorer les pratiques culturales des agriculteurs par l'utilisation d'autres déchets aussi fertilisants et moins polluants que les engrais.

Dr Micheline FOURCADE

VILLE-ENVIRONNEMENT



PULVÉRISATION
Au risque de lessiver la terre

Engrais : comme un poison dans l'eau

Menace sur l'eau potable. Un peu partout en France, le taux de nitrates dans les eaux a augmenté de manière foudroyante. Accusé numéro un : les engrais utilisés pour « doper » l'agriculture.

Une guerre bactériologique est en passe de devenir le nouveau cauchemar des responsables de la distribution de l'eau. Dans le plus grand secret, trente-huit experts se sont réunis au cours des huit derniers mois pour en étudier les effets, sous la présidence de l'un des directeurs à l'Institut national de la recherche agronomique, le professeur Stéphane Henin. Ils veulent rechercher comment lutter contre les centaines de milliers de tonnes de nitrates qui risquent de polluer à tout jamais les nappes d'eau souterraines. Et, du coup, empoisonner l'eau du robinet.

Accusé numéro un : les engrais répandus à profusion dans les régions d'agriculture intensive. Jusqu'à présent, le sujet était officiellement considéré comme quasi tabou. Trop d'intérêts — économiques et politiques — étaient en jeu. Mais, aujourd'hui, le danger est tel que face à ce dossier détonant le minis-

tre de l'Agriculture, Pierre Méhaignerie, et le ministre de l'Environnement et du Cadre de vie, Michel d'Ornano, viennent enfin de décider de monter en ligne main dans la main. Ce mardi, ils rendront publiques un certain nombre de propositions contenues dans les cinquante-huit pages dactylographiées du rapport Henin. Ce sont autant de recommandations pour diminuer le risque de pollution des eaux due à l'agriculture.

Un risque inquiétant. De nombreux spécialistes sont formels : de trop fortes doses de nitrates dans l'eau du robinet sont graves pour la santé. Ces teneurs excessives peuvent se transformer dans l'estomac en nitrites, déclencher de graves troubles digestifs allant jusqu'à des gastro-entérites, voire amener la formation de nitrosamines, des substances réputées cancérigènes. Pis, chez les bébés, une eau saturée en nitrates peut être responsable d'une maladie parfois

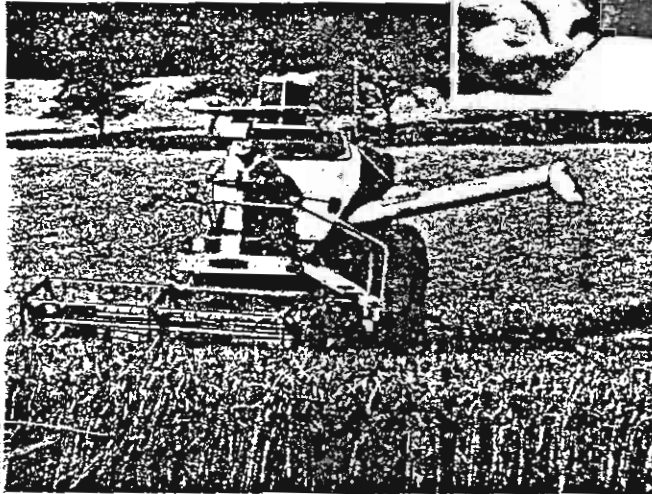
mortelle : une altération du sang par manque d'oxygène que les médecins appellent la méthémoglobinémie. Du coup, depuis 1961, l'Organisation mondiale de la santé a fixé à 44 milligrammes par litre le taux maximal de nitrates au-dessus duquel une eau n'est plus potable.

Le malheur, c'est que cette dose limite fixée par l'OMS est largement dépassée dans plusieurs départements français. Plusieurs études rédigées, ici et là, par des fonctionnaires du ministère de la Santé sont en effet alarmantes. En 1977, en Beauce, au nord de la Loire surtout, le « seuil de potabilité » était dépassé dans 36 communes du Loiret. Aujourd'hui, ce sont 58 communes qui ont franchi cette barre. Plusieurs s'illustrent dans ce hit parade empoisonné : Patay, Rouvray-Sainte-Croix, Coinces, Briare, Huisseau-sur-Mauves, Epieds-en-Beauce, etc. Certaines vont même, comme Artenay, jus-



cherches sur la nutrition et l'alimentation (Cnera) vont publier un recueil d'études sur le sujet. Dans l'une de celles-ci, effectuée par la faculté de médecine de Nancy, on pourra lire : « *Le Laboratoire de recherches et d'hygiène en santé publique a pu déterminer, dans une commune proche de Nancy dont les teneurs en nitrates de l'eau étaient particulièrement fortes, des cas de méthémoglobinémie et des troubles gastro-intestinaux.* » Un constat inquiétant.

Cette commune de Lorraine se nomme Loisy. La teneur de l'eau potable en nitrates y est actuellement de 55 milligrammes par litre. Quand l'alerte fut donnée en avril 1977, l'eau atteignait 117,5 milligrammes de nitrates par litre. Le maire, André Robert, envisagea alors deux solutions pour approvisionner ses administrés en eau potable. Premièrement : l'achat en gros d'eau minérale. Mais cette solution, adoptée par des habitants, se révéla excessivement chère. Deuxièmement : brancher le réseau d'eau de la commune sur celui du Syndicat des eaux de la Seille. Seulement la teneur en nitrates y était déjà de 30 milligram-



© Roland Mihail

mes par litre. Et, dans quelques années, cela risquait de s'aggraver. Conséquence : la direction départementale de l'Agriculture de Meurthe-et-Moselle vient d'adresser une lettre aux trois agriculteurs de Loisy, leur laissant entendre que les engrais à hautes doses étaient déconseillés pour cause d'empoisonnement de l'eau.

En réalité, là comme ailleurs, les méthodes de l'agriculture industrielle ont accéléré le phénomène. Depuis quelques années, tout ce qui faisait obstacle à l'écoulement des eaux — haies, bocages ou marécages — a été dans ces régions éliminé. Il n'y a plus de filtres. Les nitrates sont donc entraînés encore plus rapidement et en plus grandes quantités dans les sous-sols. Et, pendant ce temps-là, de nombreux cultivateurs les ont massivement utilisés

comme engrais « coup de fouet ». Transformant du même coup les 25 maigres quintaux de blé à l'hectare d'il y a trente ans en 52 quintaux moyens actuels, voire, dans certains greniers à blé, en des rendements à la française de 80 à 100 quintaux à l'hectare. Au risque de lessiver la terre.

C'est justement pour tenter d'enrayer ce processus que le groupe Henin vient



LE PROFESSEUR
STÉPHANE HÉNIN
Formel

PENDANT
LA MOISSON
Il n'y a plus
de filtres

de remettre ses différentes propositions. Elles arrivent juste à point. D'une part, avec la crise énergétique, les engrais sont plus chers. Argument écologique et raisonnement économique se rejoignent. D'autre part, nombreux sont les agriculteurs à qui l'affaire du veau aux hormones a ouvert les yeux. Et qui se montrent aujourd'hui prêts à jouer le jeu.

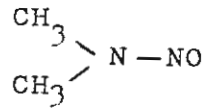
Éviter de laisser des terres à nu trop longtemps, calculer au plus juste les déversements d'engrais, créer des stations d'avertissement agricoles, bref sensibiliser les agriculteurs sur ce type de pollution, telles sont — parmi d'autres — les mesures annoncées ce mardi. Objectif : stopper l'utilisation excessive d'engrais. Dont on a abusé jusqu'à plus soif. ●

ROLAND MIHAIL

(Enquête des correspondants du Point)

extrait revue
"La Recherche"
n°115 - oct. 1980
page 1074 :

cite parmi les
grandes familles
de cancerogènes :
les diméthylnitro-
samines



« Les composés de ce type se forment spontanément dans le tube digestif par réaction des nitrites sur les amines produites par la digestion des aliments. Mais même si les aliments ne contiennent pas de nitrites (prohibés) ceux-ci peuvent se former par réduction enzymatique des nitrates dans la salive. ... »

Par naïveté, et cela même chez certains spéléologues, on a fini par s'habituer et croire que la pollution par les charognes ou les décharges était négligeable ; il n'est pas rare encore, même dans les milieux scientifiques, de rencontrer ces naïfs de bonne foi qui, par méconnaissance et manque de bon sens logique, nient ces dangers le plus formellement du monde, et cela malgré l'expérience - au péril de sa propre santé - de MARTEL en 1902, pourtant, depuis, maintes fois remise en évidence.

Outre une vision d'horreur, quand ce n'est pas d'atrocité (des animaux domestiques - chiens notamment - ont été jetés vivants, les pattes entravées, dans des gouffres) les charniers présentent des risques de contamination très importants, la chair en lente décomposition et putréfaction en milieu humide et clos provoque la multiplication d'un grand nombre de germes, qui peuvent être pathogènes. Ces germes peuvent certainement acquérir, par accoutumance, une hyperrésistance aux antibiotiques, surtout s'ils ont été en contact avec divers médicaments et produits pharmaceutiques que l'on trouve aussi fréquemment dans les dépotoirs souterrains.

Les cadavres d'animaux morts doivent être livrés impérativement aux services d'équarissage, ou, en cas d'impossibilité, enterrés dans une fosse avec une quantité suffisante de chaux vive pour assurer une stérilisation maximale.

Quant aux ordures, elles ne devraient jamais être mises en décharges importantes sur les terrains calcaires sans être assurés auparavant de l'existence d'un sol humifère suffisant ou argileux important, et cela après étude du terrain. Il faut surtout impérativement bannir les ordures des cavités du sol, et la proximité immédiate d'un cours d'eau ou d'un captage... (Belleherbe, par exemple, au dessus du captage...). Il existe assez de zones marneuses, garantissant une étanchéité et détoxification (fixation) par les argiles (action nulle par le calcaire...).

Les techniques de compactage, incinération et broyage, etc... ne suppriment pas la nécessité de prévoir une zone de dépôt convenable... car la plupart des moyens de destruction actuellement utilisés présentent des insuffisances ou des problèmes de mise en oeuvre et de fonctionnement...

A terme, l'idéal serait bien sûr le tri sélectif et le recyclage des ordures, tout au moins pour le verre, le papier, les métaux et les matières plastiques.

Mieux encore, il y a un effort considérable à faire de la part de chacun, afin de "mieux" consommer, c'est-à-dire de moins gaspiller.

A l'heure actuelle, la publicité outrancière qui incite au gaspillage est un crime contre l'humanité.

En matière de réduction des ordures, les efforts réalisés jusqu'à présent ont surtout été axés sur l'aspect esthétique des paysages, et peu sur la non-pollution, et il existe encore, malgré les lois les plus récentes, des centaines de décharges illégales, "sauvages" ou non (Creux Renale à Goux-les-Usiers (25) ou Hyet (70) par exemple (1) qui sont lessivées par les remontées d'eaux provoquées par les mises en charge des réseaux souterrains sous jacents...).

(1) Creux Renale dans le département du Doubs sur le réseau de la Loue
Cheminée d'équilibre de Hyet en Haute-Saône sur le réseau de la Quenoche

La POLLUTION INDUSTRIELLE

Les déversements accidentels

Ils sont le fait d'imprudences ou de malveillances. Bien souvent d'origine industrielle, ils sont très dangereux.

La pollution des eaux par les produits chimiques industriels est particulièrement pernicieuse, et si certains produits tels que les cyanures, comme nous l'avons vu plus haut, sont des toxiques foudroyants, il n'en est pas de même pour un grand nombre d'entre eux, dont les effets probables, à long terme, sont mal connus.

Le plus souvent, le pollueur compte beaucoup sur la dilution pour "faire passer" sa malveillance.

On peut exprimer une grande inquiétude devant l'inconscience de certains industriels.

Les déversements chimiques, même par petites quantités, sont redoutables. C'est véritablement une épée de Damoclès constamment suspendue au dessus de la tête de tous les êtres vivants.

La répression de telles pratiques devrait être exemplaire et dans chaque cas entraîner des responsabilités financières. Ce n'est pas le cas actuellement, la justice fait preuve à chaque fois d'une inertie et d'un laxisme remarquables! Les jugements traînent en longueur, les peines infligées sont ridicules, les magistrats font montre d'une mausuétude sans borne pour ces pollueurs.

Pourtant, à chacun de ces produits correspond un traitement spécifique de dépollution qui peut et devrait être systématiquement mis en oeuvre, car la plupart de ces pollutions sont techniquement éliminables, en consacrant bien sûr des moyens financiers à ces opérations.

Mais ce n'est pas ce qui se fait, et on se contente de faire illusion en parsemant un peu au hasard les stations d'épuration, apparemment plus pour se donner bonne conscience que dans un réel souci d'efficacité.

Et pourtant, simultanément, des bénéfices incroyables sont le gage d'industries économiquement florissantes... bien souvent au détriment du milieu naturel... mais tout ce gâchis, il faudra bien pourtant que quelqu'un le paye un jour... Nos enfants ? Nos petits-enfants, ou bien nous-mêmes, au train où nous sommes partis ...?

Les rejets d'hydrocarbures

A eux seuls, ils mériteraient autant de pages que cet exposé... Ce sont les huiles minérales de vidange, chargées de sels et d'oxydes métalliques, tous les dérivés de fabrication du pétrole, benzène, colorants, diluants, etc...

Pour simplifier, ils sont à rapprocher des pollutions chimiques et ils sont tout aussi dangereux pour les êtres vivants.

En étiage, la pollution bactériologique se concentre sur ces dépôts et paraît réduite au niveau de la source ; les bactéries, virus et autres parasites semblent évoluer dans le milieu souterrain parallèlement à la matière organique, qui permet leur développement et survie.

On a pu remarquer que ces accumulations de matières polluantes, outre la dégradation esthétique des sites souterrains (boues gluantes et parois tapissées de matières organiques) ont un certain nombre de conséquences :

- des dégagements de gaz nauséabonds:hydrogène sulfureux (H₂S), de gaz carbonique, de méthane, et par conséquent une raréfaction de l'oxygène, que l'on peut constater temporairement dans certains réseaux (rivières souterraines du Cul-de-Vau , du Château de la Roche, de Menouille, etc..).

Il n'est pas exceptionnel que des équipes de spéléologues fassent demi-tour dans un réseau où l'air, habituellement excellent sous terre, soit irrespirable. Ainsi, en 1980, dans la rivière souterraine du Cul-de-Vaux, polluée par les égoûts de Lavans-Vuillafans (25), une équipe de spéléologues effectuant un stage de formation est contrainte de faire demi-tour. Certains sont même affectés de maux de gorge et de migraines.

- la destruction de la faune cavernicole qui se raréfie et disparaît totalement de certains cours souterrains (exemple du Cul-de-Vau également). Cette micro-faune présente pourtant par ses caractéristiques un grand intérêt.
- le stockage dans les boues des bactéries et virus pathogènes de parasites et de polluants chimiques toxiques.

Mais les périodes d'étiage, c'est-à-dire de "décantation" ne sont jamais bien longues (au plus en moyenne 15 jours à 1 mois).

Lors d'un épisode de crue à la suite d'une forte averse, les masses d'eau engouffrées par les pertes (souvent situées en contrebas de terrains imperméables auxquels elles servent d'exutoire) mettent en charge les réseaux souterrains qui présentent souvent en plusieurs points de leurs cours des zones étroites favorisant la mise en charge de certains secteurs.

Le front de crue souvent très violent a un effet "raz-de-marée" et de piston qui chasse devant lui les masses d'eau des bassins précédemment au repos... Les turbulences entraînent une remise en suspension des matières organiques les moins fixées, dont une grande partie sont entraînées vers les résurgences.

Il semble également qu'une partie de ces matières remises en suspension soient (par l'effet de la mise en charge) injectées dans le réseau de fente (lequel, alimenté par les infiltrations du sol, beaucoup plus lentes, en est encore à ce moment à son niveau d'étiage). Il se produit donc un stockage partiel de la pollution dans le réseau de fentes suivant l'importance de la mise en charge.

On rencontre de plus en plus souvent des traces d'hydrocarbures dans les écoulements souterrains. Actuellement, de nombreux déversements de ces produits s'effectuent dans le sol : huiles usées notamment.

Dans le milieu souterrain, nous avons l'exemple des galeries amont de la Caborne de Menouille, dans le Jura, qui non seulement reçoit les eaux usées, mais est souillée par d'importants écoulements noirâtres de goudrons liquides sur les parois, juste au dessous de la route qui traverse le plateau...

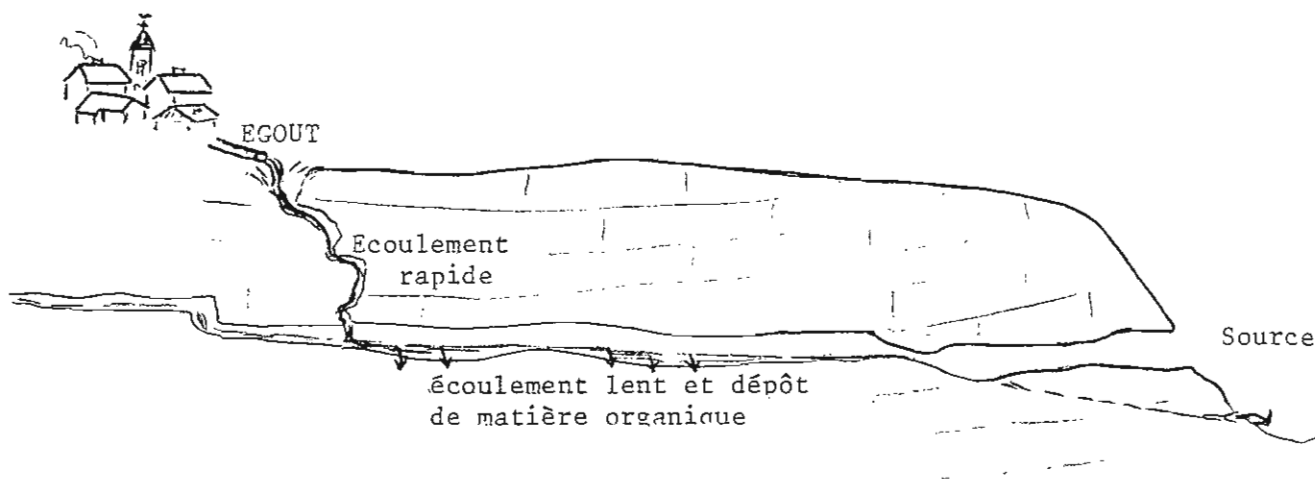
La pollution des eaux dans les rivières souterraines

Bien que compte tenu des difficultés rencontrées, et du développement récent de la pollution actuelle, peu d'études aient été menées dans les cours d'eau souterrains explorés, les multiples observations réalisées grâce à l'exploration presque complète de certaines rivières souterraines permettent cependant d'en préciser les points essentiels.

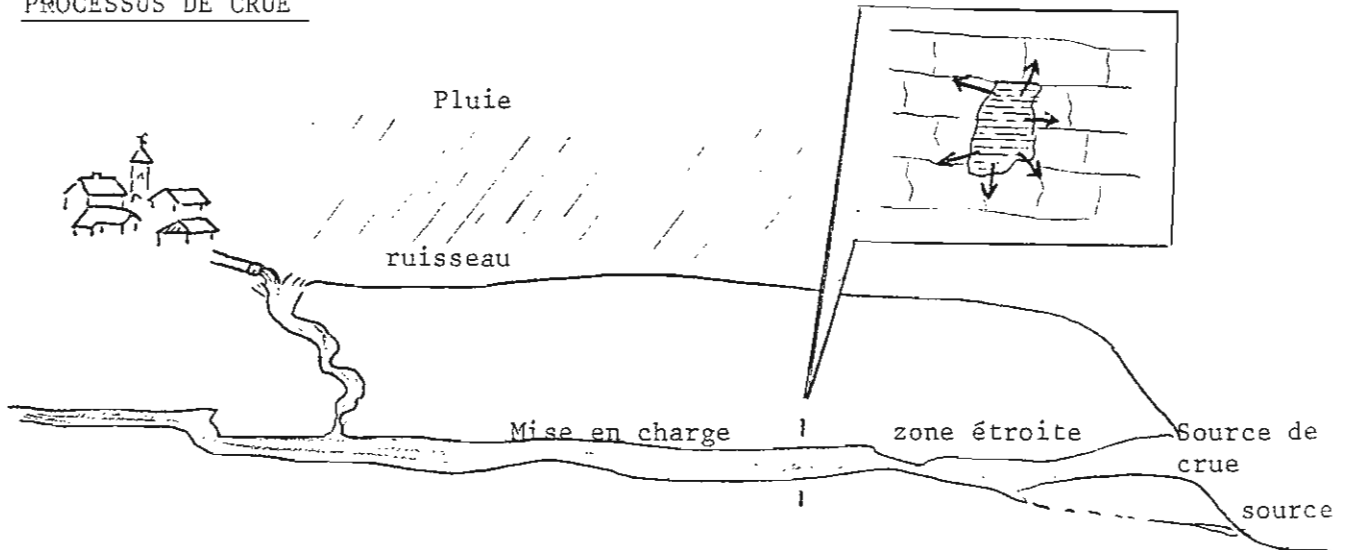
En période normale, c'est-à-dire en étiage, les écoulements dans les rivières souterraines dont le profil tend à l'horizontabilité, sont lents (40 à 100 m/h) et réduits en volume par rapport aux périodes pluvieuses. Ceci a pour effet d'augmenter la concentration des polluants dans les circulations.

Ainsi, les eaux usées d'un village, rejetées dans une perte, s'écoulent d'abord très rapidement dans une série de galeries à forte pente et éventuellement de puits qui assurent la jonction avec le collecteur. A ce niveau, la vitesse d'écoulement est brusquement réduite et des phénomènes de dépôt et de décantation ont lieu dans les zones de faible pente et surtout dans les bassins, où se produit parfois un véritable envasement de matières organiques.

Processus d'étiage (période non pluvieuse)



PROCESSUS DE CRUE



A la décrue, lorsque le niveau baisse dans le collecteur, la vidange du réseau de fente s'effectue bien trop lentement pour expulser intégralement les polluants : ceci peut entraîner une saturation progressive du réseau de fente, et une pollution pérenne des exurgences... (puisque c'est le réseau de fente qui, en période très sèche, assure la pérennité des écoulements), voire même entraîner une pollution au moment où les débits sont les plus faibles...

Signalons enfin que, dans certaines rivières souterraines, lors d'envoie-ment par mise en charge notamment, se produisent des phénomènes de mise en dépôts par décantation d'argiles amenées depuis l'amont de la rivière... Cet enduit argileux peut recouvrir totalement des dépôts de matières organiques ainsi piégées. Le changement du régime du ruisseau peut un jour, en surcreusant son lit, réentraîner ces matières. De tels phénomènes ne sont pas rares: ainsi, dans une petite grotte résurgence, nous avons découvert sous une couche de 10 cm d'argile, un dépôt d'au moins 25 cm de matières organiques. Le bassin d'alimentation de cette minuscule source recevait environ quatre ans auparavant des eaux rejetées dans des puits perdus et maintenant récupérées par un réseau d'égout et rejetées ailleurs. Lors de cette découverte, dès leur mise à l'air libre, ces matières dégagèrent des odeurs nauséabondes.

CONCLUSION

Les eaux souterraines des régions calcaires présentent économiquement l'intérêt de l'abondance et des réserves importantes que recèlent les innombrables fissures des roches... Mais le domaine karstique est extrêmement fragile et doit faire l'objet d'attentions particulières ; il faut, dans cette action, associer les vrais spéléologues (ceux qu'on peut aujourd'hui appeler les karstologues) et toutes les disciplines scientifiques concernées. C'est par une prise de conscience, par l'étude, par la mise en oeuvre de techniques appropriées et par une politique spécifique aux régions karstiques que l'on peut envisager de protéger ces bouillonnantes exurgences dont demain on pourra certes encore moins se passer qu'aujourd'hui.

Et peut-être que les spéléologues pourront un jour voir moins d'horreurs sous terre, horreurs qui, dans cet univers à part, n'est que ce qui reste de notre orgueilleux progrès... A l'image peut-être de ce que nous laisserons en héritage, poussés par les mythes de la prospérité économique, nous risquons en oubliant l'intérêt et le bonheur de l'homme, de sacrifier à jamais cette prospérité, celle là bien réelle, de la Nature qui triomphe depuis des milliards d'années et dont nous ne sommes que les fils irrespectueux...

colloque

Protection des eaux souterraines : ouverture aujourd'hui à Besançon

Un film pour ouvrir le colloque

L'« Apocalypse now » des eaux souterraines

HAUTE-SAONE

L'eau du robinet sent le purin à Montbozon



Vingt tonnes de truites de truite ont été déversées dans un élevage piscicole situé en bordure du Doubs.

Vingt tonnes de truites perdues

Pour les spéléos l'épidémie de Belleherbe est un avertissement de plus

Epidémie d'hépatite de Belleherbe : expérience de coloration concluante

Ordures ménagères : le recyclage reculer à Besançon

UN NOUVEAU « MÉTIER »

L'eau des égouts aux robinets du village jusqu'à 25%

La sécheresse a augmenté la mortalité

Pilleurs de caverne

L'EAU : de moins en moins potable du sel à Nantes, des nitrates à Orléans

La mortalité en juin 1974 dans certains départements français a très sensiblement augmenté par rapport à juin 1973, signale la section information statistique sur la mortalité et la morbidité de l'institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM).

Certaines causes de mortalité sont en nette augmentation comme les maladies infectieuses (8%) et les maladies des glandes endocrines et la nutrition (82,50%). Cependant les maladies plus morbides demeurent les troubles de la circulation sanguine et les tumeurs.

Une usine fautive risque la fermeture

Morez privé d'eau quelque pour risque de pollution : du cyanure de sodium dans les truites mortes.

Nature

Source de la Loue : alerte aux algues et à la pollution

Le phénomène qui nous est rapporté par la commission permanente d'étude et de protection des eaux souterraines et des cavernes (C.P.E.-P.E.S.C.) aurait pu récemment, à Lons-le-Saunier, alimenter le débat déjà fort riche sur « l'eau dans la nature », thème du congrès national de la Fédération française des sociétés de protection de la nature. Des algues sont récemment apparues à la source de la Loue. C'est un clignotant : la pollution menace.

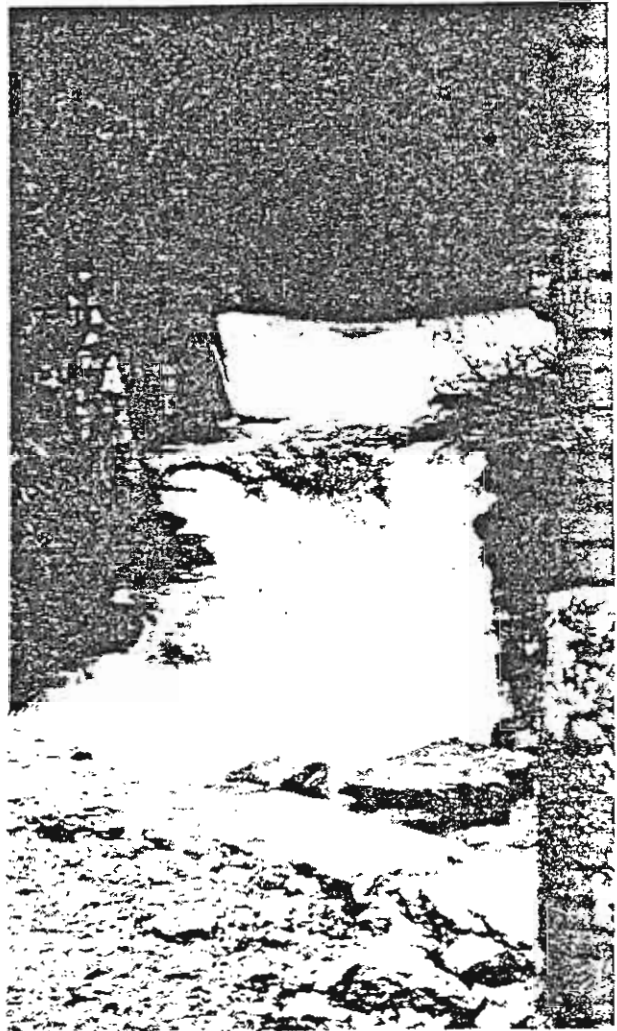
François Devaux, l'un des responsables de la CPEPESC, raconte ici l'apparition de cet inquiétant phénomène en un des hauts lieux de la nature franc-comtoise : « Le 18 mai au matin, à la suite de pluies survenues après une période peu arrosée la source de la Loue commence à se mettre en crue. Simultanément à cette montée des eaux une désagréable odeur de « purin de cochon » emplit toute la reculée jusqu'à une centaine de mètres du cours d'eau, comme le constatent deux ouvriers venus travailler la journée entière en ces lieux d'ordinaire idylliques. S'approchant au cours d'eau, ils constatent que flottent à la surface des eaux des choses peu ragoutantes : d'abord quelque chose qui ressemble à du lisier puis d'innombrables masses gélatineuses et floconneuses variant de la grosseur d'un pouce à 40 cm de diamètre qui sont entraînées par les eaux. Ces matières sortent en grande quantité de la source depuis le milieu de la matinée jusqu'au soir et peut-être au-delà, les ouvriers ayant quitté les lieux en fin d'après-midi. L'un d'eux a eu la présence d'esprit de prélever un échantillon de cette étrange et peu ragoutante matière pour le confier au groupe des jeunes naturalistes de Mouthier qui, en liaison avec la commission permanente d'étude et de protection des eaux souterraines en fit déterminer la nature par le laboratoire de la faculté des sciences ».

Leptomitius lacteus

Ces algues ont été identifiées : il s'agit d'une algue blanche dont le nom scientifique est « leptomitius lacteus » dont la particularité est de se développer dans les eaux trop chargées en matières organiques et pauvres en oxygène à un stade élevé de pollution.

« Ce sont ces algues qui prolifèrent dans les russeaux de « petit-lait » qui s'écoulent derrière certaines laiteries, explique François Devaux, deux hypothèses peuvent être émises quant à l'origine et l'abondance de ces algues : le curage d'un russeau de surface très pollué par les eaux de crue et se jetant dans une perte mais cela semble peu vraisemblable compte tenu de la masse des matières évacuées ou bien le développement dans le milieu souterrain de cette algue dans le fond des conduites karstiques où en période sèche, se produit une importante décantation. L'onde de crue traversant le milieu souterrain ayant entraîné brutalement ces matières vers la résurgence. Compte tenu des nombreux rejets résiduels affectant le bassin d'alimentation immédiat de la Loue cette explication est la plus évidente ».

François Devaux qui a patouillé avec d'autres spéléologues dans certaines eaux souterraines devenues des



Source de la Loue : un incident qui n'est pas le premier (Photo R. FRACHE)

cloques ne cache pas son inquiétude : « Cet incident qui n'est pas le premier, les gorges de Noailles situées en aval de la source sont souvent parfumées par une odeur semblable à celle du purin en période de fortes eaux, met une fois de plus en évidence. La progression de la pollution de cette célèbre résurgence. Vendredi dernier, 5 juin, un membre du groupement de jeunes naturalistes de Mouthier a remarqué en amont de l'écluse dite « Gaz et Eau » et située au lieu dit « Les Forges » une nappe de mousse de 10 cm d'épaisseur et d'une centaine de m² de surface sur les eaux de la Loue. Revenant sur place quelques heures plus tard pour prendre des photos, il constata que la mousse s'était en grande partie écoulée en aval, une vanne ayant été semble-t-il ouverte à cet effet. Il s'agit certainement d'une pollution par un déversement de détergent probablement

issu des égouts de Lods qui aboutissent directement dans la rivière sans autre forme de procès » cite encore pour exemple François Devaux.

Avec aisance...

Il pourrait, hélas, en citer d'autres : « Il a été constaté qu'une entreprise effectuant des vidanges de fosses d'aisance déverse le produit de ses pompages dans la Loue ou dans l'ancienne décharge d'Ornans officiellement fermée mais encore accessible à qui veut ou encore dans d'autres endroits. En raison de la capacité polluante des matières de vidange, celles-ci doivent être déposées en station d'épuration ou, à la rigueur, épanchées sur des terrains agricoles comme engrais mais jamais dans une rivière ou une cavité du sol. D'ailleurs si de tels faits venaient à se reproduire une plante sera déposée... ».