Association Pour la Sauvegarde du Seyon et de ses Affluents

BULLETIN

No 30 janvier 2003

Rédaction : Denis Robert

Adresse postale Association Pour la Sauvegarde du Seyon et de ses Affluents
Case postale 2053 CERNIER

C C P 20 - 6276 - 2

Le billet: Virée dans "l'eau de là"

Que ce premier "Bulletin" de 2003 apporte à tous ses lecteurs les bons vœux du comité de l'APSSA pour cette année déjà bien emmanchée.

Que ce nouvel an offre à chacun le plaisir de vivre bien, mieux peut-être, en savourant sa chance de bénéficier d'un environnement de qualité. Et surtout d'y être pour quelque chose, à petite échelle ou à grands efforts. Car sous nos cieux, le quidam n'a pas d'autre choix que de contribuer à cet élan citoyen ciblé sur la protection de la nature et de ses ressources.

D'aucuns, les plus avertis, les plus conscients, les plus mordus, en font certes plus que leur voisin, le négligent, le revêche, l'anti-tout. Au bout du compte, relayé par les communautés publiques, redoutables incitatrices à l'effort commun, chacun y va de sa contribution au rétablissement, au maintien des richesses de ce landernau. Mais attention, pas de quoi se taper le ventre, pas de forfanterie à l'excès. Et allons-y d'un exemple dans le domaine que l'APSSA s'efforce de défendre: **les eaux.**

Le compartiment de l'eau, s'il est privilégié au plan des stocks chez nous, n'en reste pas moins un trésor extrêmement fragile au plan de sa qualité. Il suffit d'une négligence, d'un dérapage, d'une défaillance technique ou humaine pour que tout un réseau soit contaminé, momentanément ou durablement. Que de sources péjorées à tout jamais par des résidus de matières organiques (cadavres, purins, matières fécales), d'hydrocarbures ou de chimie mal administrée. Et en aval de ces catastrophes, des atteintes à l'intégrité des organismes vivants, toujours et inévitablement. De "l'eau de là" à l'au-delà, le flot empoisonnant est si vite franchi, parfois.

Ce Bulletin vous offre un tour d'horizon des menaces qui pèsent sur les eaux d'ici et d'ailleurs.

Frédéric Cuche, auteur de ce dossier, vous emmène, avec sa plume alerte et engagée, au cœur de "l'eau de là". Voyage dont vous reviendrez, si ce n'est transformés, en tout cas bien informés.

Jean-Bernard Vermot

Sur la planète, une personne sur quatre boit de l'eau polluée !

(Palais de l'équilibre, Expo 02, Neuchâtel)

L'eau et la santé

Notre santé dépend aussi de l'eau que nous buvons. Ci-après, nous avons réuni différents domaines et éléments, non exhaustifs, qui mettent en évidence les problèmes liés à la conservation d'une eau de qualité pour assurer la santé des personnes et de notre environnement.

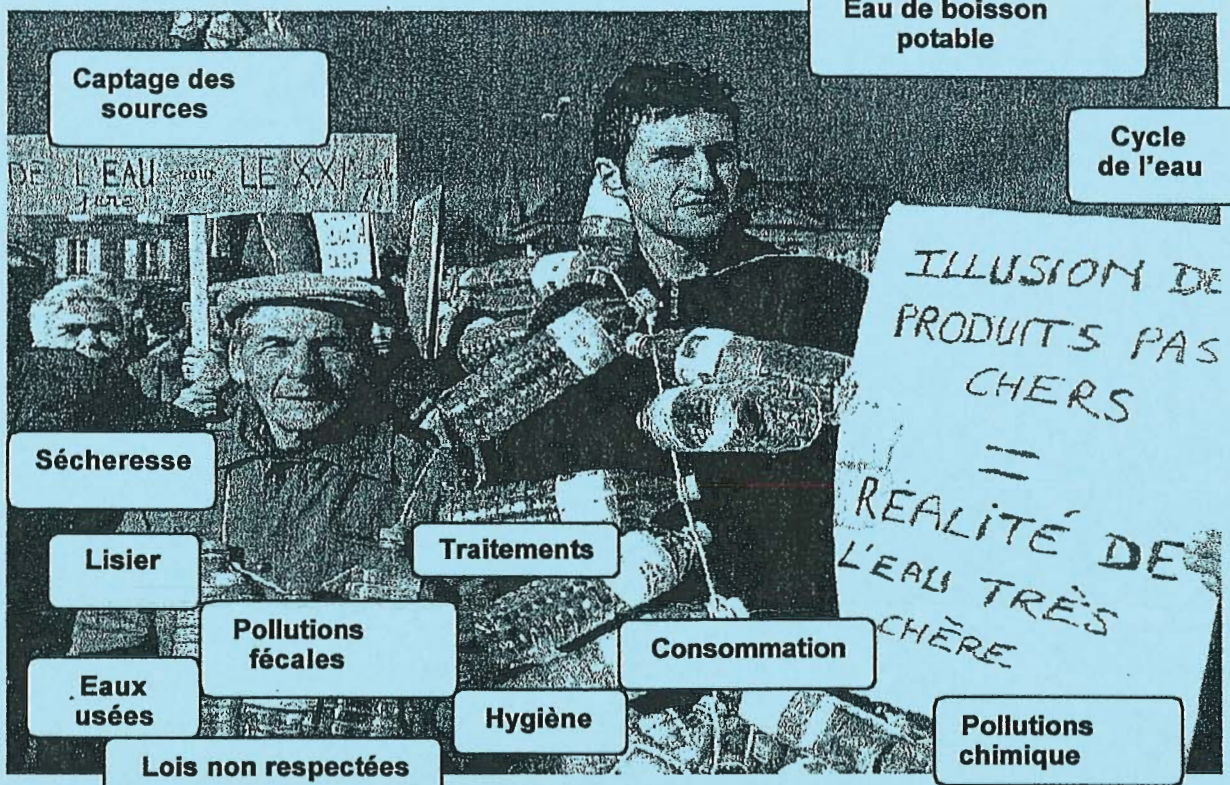


Photo tirée de : Lacoste Y., (2001) L'eau des hommes, Editions cercle d'art Pontivy, Morbihan - ph. Gamma/David Ademas -

Une manifestation populaire en France contre la mauvaise gestion des eaux

Consommation

- un(e) neuchâtelois(e) consomme près de 250 litres d'eau par jour ;
- un(e) africain(e) du Sahel utilise 3 à 4 litres par jour ;
- un être humain doit boire au moins 2,5 litres par jour (y compris l'eau contenue dans la nourriture) ;
- pour une douche, on utilise de 8 à 16 litres d'eau ;
- pour un bain, on "coule" environ 200 litres d'eau.

Nbotu a dix ans, elle vit au Soudan.

" Chaque jour, je vais au puits, une fois le matin et une fois l'après-midi. Deux heures pour aller, deux heures pour revenir. Porter l'eau, c'est notre travail à nous les filles. Cette eau doit suffire à mes parents, à ma grand-mère, à moi-même ainsi qu'à mes cinq frères et sœurs. Je porte l'eau sur ma tête dans un seau qui contient environ 15 litres. Cela nous suffit pour boire et faire la cuisine. Si nous avions un puits au village, peut-être que je pourrais de nouveau aller à l'école".

UNICEF, 1989

Des éléments historiques

Au IVe siècle av. J.-C., Aristote rapporte le cas d'altération de l'eau intervenant dans la boue des citernes renfermant des eaux croupies.

Au Moyen Age, celui qui empoisonnait intentionnellement un puits courait le risque d'être écartelé, supplicié à la roue ou décapité.

C'est dans la deuxième moitié du 19e siècle que les pêcheurs furent les premiers à remarquer la dégradation de la qualité de l'eau des rivières et des lacs.

Epidémie de choléra à Paris en 1832 vue par des "amis anglais de l'époque" !

Open to the poor, gratis, by permission of the Parish,

Caricature de Fun Magazine, dans : Lacoste Y., (2001) L'eau des hommes, Editions Cercle d'Art

En Suisse, au début des années 1960, dans la grille d'une usine électrique !

En l'espace d'une année, sur les bords de l'Aar, les cadavres d'animaux suivants ont été collectés :

1 mouton, 5 veaux, 24 porcs, 11 chiens, 31 chats, 36 lapins, 24 fois des déchets d'abattoir, 75 poules, 341 poissons, 1 lièvre, 3 cygnes !

Tiré de : Notre eau... en danger. Un tirage spécial de l'hebdomadaire illustré "Der Sonntag", texte de Heim K., traduction Schal D.

D'énormes progrès ont été réalisés depuis les années 1960 mais, néanmoins, des efforts doivent être poursuivis pour maintenir la qualité des eaux.

Une épidémie de gastro-entérite à Campylobacter et Shigella transmise par l'eau potable à La Neuveville en 1998

Suite à la pollution des eaux de consommation de la commune de La Neuveville, une étude a été menée; elle précise les éléments ci-après.

2011 personnes ont répondu au questionnaire (60% des habitants de la commune).

84% des personnes ont indiqué avoir été malade entre le 10 août et le 30 septembre

16 % ne présentent aucun symptôme.

Parmi les personnes malades, 89% ont souffert de diarrhées aiguës et de fièvre (55% de nausées, 2,6% de vomissements, 46,4 % de douleurs abdominales, 26,8% de troubles d'allure grippale et 11% d'autres maux). Ce sont les enfants et adolescents de moins de 16 ans qui ont été les personnes le plus atteintes.

34 personnes ont dû être hospitalisées.

L'origine de la pollution fut une infiltration des eaux d'égouts dans les eaux souterraines qui aboutit à une forte contamination fécale de l'ensemble du réseau.

On informa la population qu'il fallait bouillir l'eau et l'on installa une centrale de dosage du chlore. Mais cela ne suffit pas, il fallut interrompre le pompage dans les captages. Pendant 10 jours, l'eau fut apportée des communes voisines. Le nettoyage de l'ensemble du réseau fut nécessaire. La fête des vendanges des 5 et 6 septembre fut supprimée.

Bactéries et virus mis en évidence :
Campylobacter jejuni , Shigella sonnei, SRSV (Smal Roubd Structered Virus) et Escherichia coli .
D'après *: Direction de la santé publique et de la prévoyance sociale du canton de Berne, Office du médecin cantonal, 3011 Berne.*

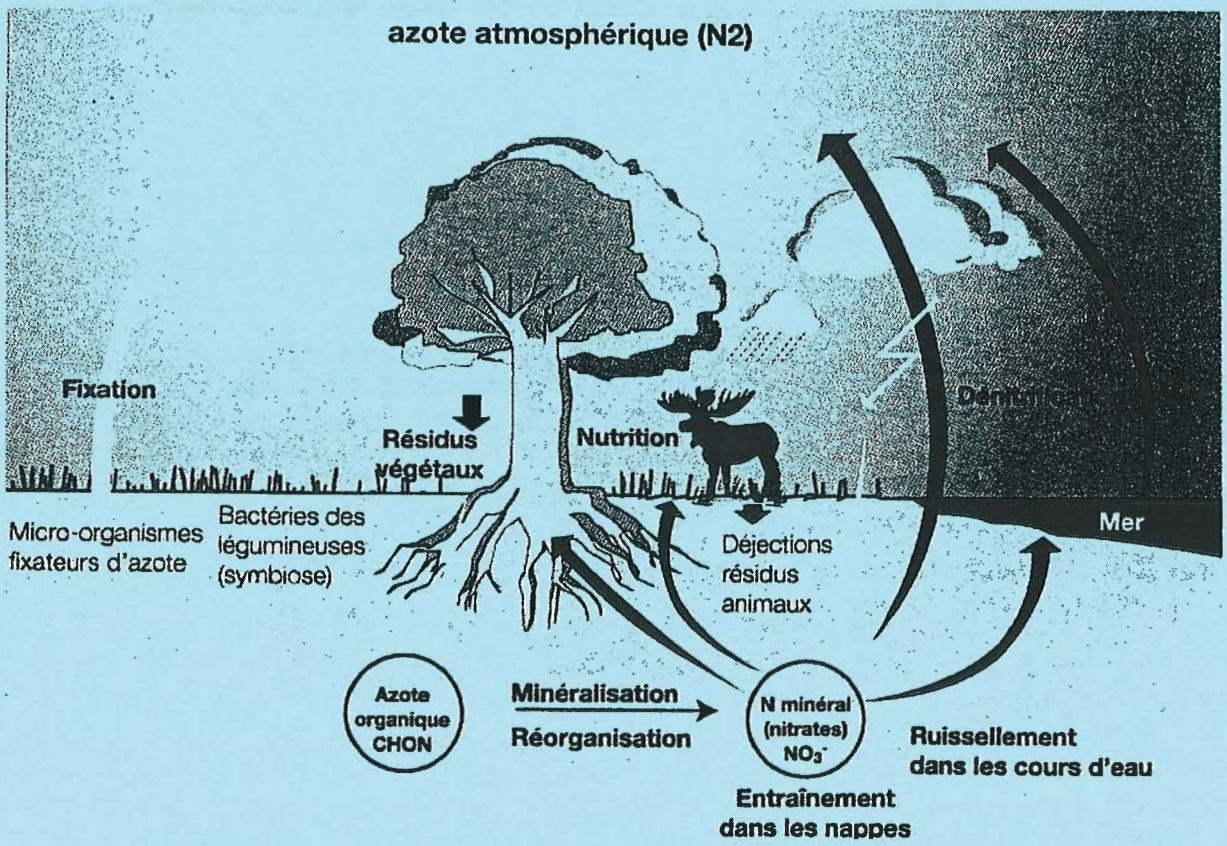
Il est avéré que ce cas de pollution aurait pu être évité si la gestion des eaux de la commune de la Neuveville avait été réalisée selon les règlements établis.

Les pluies acides

Vers la fin des années 1960, avec l'accumulation dans l'atmosphère de divers polluants, on se mit à parler des pluies acides. Le pH bas est dû entre autre, à la présence dans les eaux de pluie d'ions nitrates NO3-, d'ions sulfates SO2-4 et d'ions ammonium NH4+. Certains lacs devenus acides ont vu leurs poissons disparaître.

Les nitrates

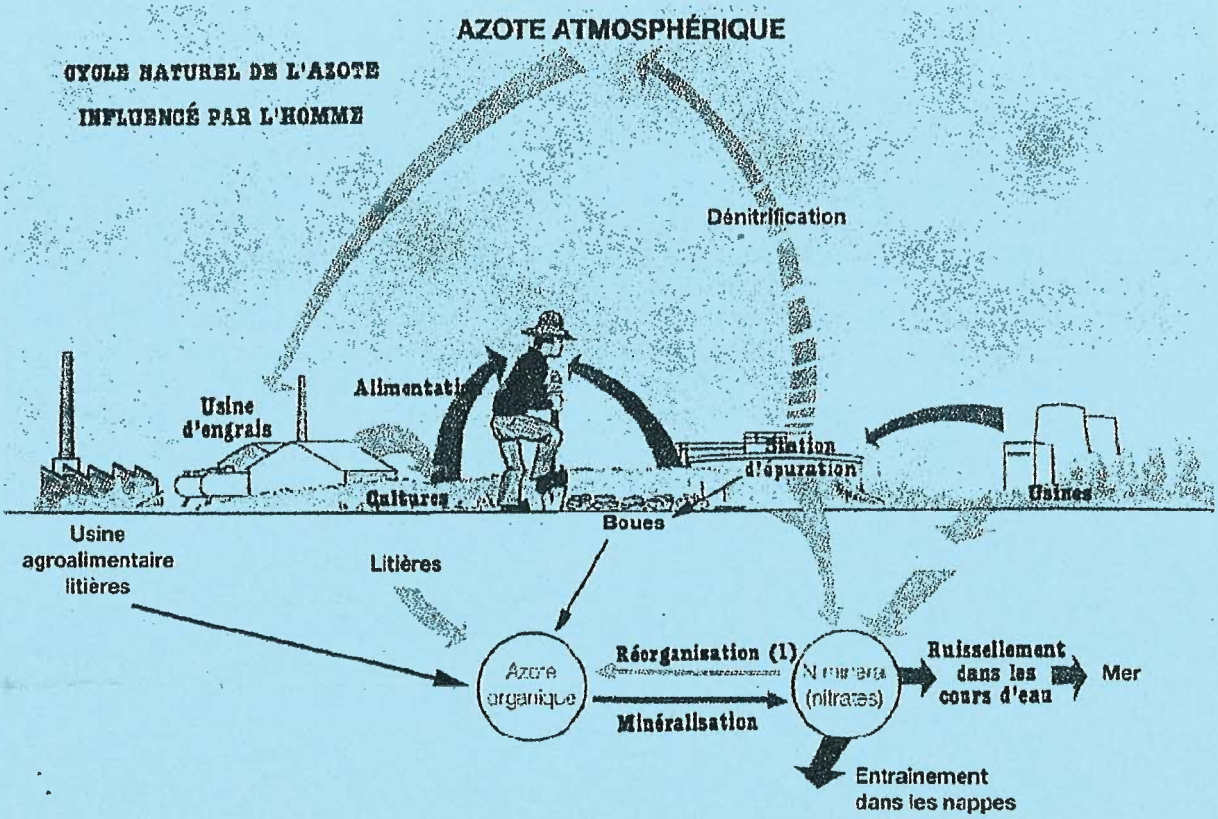
Pour le chimiste, la particule de nitrate, symbolisée par la formule NO3-, est simplement un "ion" constitué par un atome d'azote et trois atomes d'oxygène. L'azote circule dans la nature et forme un cycle présentant plusieurs formes. N2, l'azote atmosphérique, NH4+ l'ion ammonium, NO2- l'ion nitrite et NO3- l'ion nitrate. Les plantes ont besoin d'azote et c'est sous la forme de nitrate qu'elles l'absorbent. Les protéines (azote organique) se constituent grâce à la présence d'azote, d'hydrogène, de carbone, d'oxygène, de phosphore et d'autres éléments en faible quantité. La matière organique en décomposition restitue l'azote aux plantes du sol, sous forme de matière minérale.
Les nitrates sont très solubles à l'eau et une part des engrais répandus est solubilisé et aboutissent partiellement aux ruisseaux et rivières. La capacité de fixer industriellement l'azote de l'air (N2), pour en faire des engrais sous forme de nitrates, fut saluée comme une découverte capable de sauver l'humanité de la famine.



Le cycle naturel de l'azote

L'Ordonnance fédérale sur les eaux exige que les nitrates ne dépassent pas 25 mg/l dans l'eau de consommation.

Dans l'organisme humain 5% des nitrates se transforment en nitrites, ils peuvent provoquer des nitrosamines au niveau du tube digestif; leur action serait cancérigène.
D'autre part, l'hémoglobine du sang se transforme en méthémoglobine en présence d'une trop grande quantité de nitrates et de nitrites. Le transfert de l'oxygène des poumons aux tissus n'est plus assuré. Les nourrissons sont très sensibles à cette affection qui provoque des cyanoses de la peau et des muqueuses ainsi que d'autres symptômes d'asphyxie. Les jeunes animaux sont aussi sensibles aux nitrates. Une polémique existe entre les scientifiques à ce sujet !
La large utilisation de l'azote influence de manière importante l'ensemble des écosystèmes.



Le cycle de l'azote influencé par les activités humaines

Voir : *Borvon G.,(2000) S-EAU-S, L'eau en danger, Nitrates, pesticides, algues vertes, la rançon du modèle agricole industriel, Editions Golias*

Des mesures pour tenter de gérer la qualité des eaux de consommation

Selon un communiqué de l'Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage de mars 2001 :
"En Suisse, les eaux souterraines fournissent 80% des eaux de consommation près de la moitié des eaux peut être mise sans autre dans le réseau de distribution, 40% a besoin d'être désinfecté de manière préventive. Les 13 % restant doivent être traité (chloration, ozonation, filtration) pour pouvoir être consommés.
Les nitrates peuvent être considérés comme le thermomètre de nos eaux souterraines. Là où ils sont détectés, nous devons nous attendre à voir d'autres substances comme les produits phytosanitaires qui affectent la qualité de l'eau potable. La pollution croissante par les nitrates est due en majeure partie à la forte hausse de la production agricole.
La gestion à terme de la hausse des nitrates ne peut être menée que par des mesures plus rigoureuses. Un des projets-pilotes est mené à Avry-sur-Matran (Fr).
Une fois que le bassin versant (aire d'alimentation) du captage concerné a été délimité, on établit un train de mesures possibles (réduction des engrais, remplacement des champs par des prairies) qui permet de réduire considérablement le lessivage des substances agricoles dans les eaux. Selon les recherches réalisées on estime que le lessivage de nitrates va diminuer de 61% si les champs cultivés sont remplacés par des prairies.
La Confédération prend à sa charge le 80% des coûts (pertes de rendement) par l'application de paiements directs. L'assainissement des nappes peut prendre de nombreuses années".
Le site internet www.nitrate.ch regroupe une foule d'informations spécialisées sur les nitrates de manière compréhensible; il présente une vue d'ensemble de ce sujet.

Le phosphore

Avec l'azote, le phosphore est un des engrais les plus efficaces pour les plantes, car c'est naturellement l'élément essentiel le plus rare dans les eaux et le sol. Par l'utilisation de détergents l'homme a introduit à partir des années 1950 des quantités de phosphore importantes qui contribuèrent à l'eutrophisation des cours d'eau et les lacs. En effet, **1 kilo de phosphore** arrivant dans un lac va produire **1 tonne d'algues** qui nécessiteront **140 tonnes d'oxygène** pour se décomposer au fond. L'eutrophisation des lacs rend alors les eaux insalubres même pour la baignade. Depuis l'utilisation de lessives sans phosphates et le traitement chimique des eaux épurées, la production de phosphore à diminué de manière importante et la santé des lacs s'est nettement améliorée.
La teneur en phosphore a passé de 0,04mg/l en 1982 à environ 0,012mg/l en 2001 dans le lac de Neuchâtel.

Autres pollutions chimiques

L'eau transporte, en tant que solvant, de nombreuses substances. L'inventaire aboutit à 4 millions de substances nouvelles ou synthétisées. On en utilise 60'000 à 70'000 pour les préparations industrielles !

La durée de vie de certains pesticides et leur concentration dans les chaînes alimentaires

L'aldrine, un hydrocarbure chloré toxique, utilisé comme insecticide cause des dommages à l'embryon lorsque la mère est exposée. Il provoque des mutations et des cancers. C'est un produit à haut risque. Une fois dans l'environnement, l'aldrine se transforme en dieldrine, lui aussi un insecticide très toxique.
40% de l'aldrine persiste dans ses effets après 14 ans dans la nature !
31% de la dieldrine après 15 ans.
La dieldrine est indécelable dans l'eau de mer mais elle est de 0,001 ppm (parties/millions) dans le phytoplancton, 0,003 ppm dans les crustacés microphages, 0,2 ppm dans les poissons prédateurs et 1,6 ppm dans le foie des oiseaux marins tels que le cormoran.
Depuis le début des années 70, un certain nombre de pays ont sévèrement réglementé ou interdit l'usage de ces deux substances.

Des mesures encore insatisfaisantes

En 1982, l'assemblée générale des Nations Unies a adopté une liste de pesticides sévèrement réglementés, très toxiques, interdits ou retirés; mais elle n'en a pas prohibé ni la fabrication ni l'usage ! Des grandes firmes multinationales continuent de déverser sur les pays du Sud des dizaines de milliers de tonnes de pesticides dont l'usage est interdit ou sévèrement réglementé dans les pays occidentaux. Les pays du sud qui utilisent 20% de la production mondiale, enregistrent 99% de tous les décès provoqués par ces substances.

La qualité de l'eau dans nos régions de roches calcaires

La dissolution des calcaires est réalisée par l'eau chargée de gaz carbonique. Celui-ci, formé au niveau du sol par la respiration des organismes décomposeurs notamment, est dissous dans l'eau et forme de l'acide carbonique.
Les eaux d'infiltration trouvent de nombreuses fissures agrandies en canalisations souterraines. Elles resurgissent à la faveur d'une couche imperméable riche en argile pour former des sources. L'écoulement dans les roches fissurées est relativement rapide. Les eaux du Bied des Ponts disparaissent dans l'emposieu pour réapparaître moins d'un jour plus tard, lors de fortes pluies, à la source de la Noiraigue. Les purins et les éléments polluants n'ont donc pas le temps d'être dégradés par leur passage dans les roches fissurées. Il convient donc de ne pas déposer des ordures, des cadavres d'animaux ou des substances nocives dans les gouffres et dolines jurassiennes.

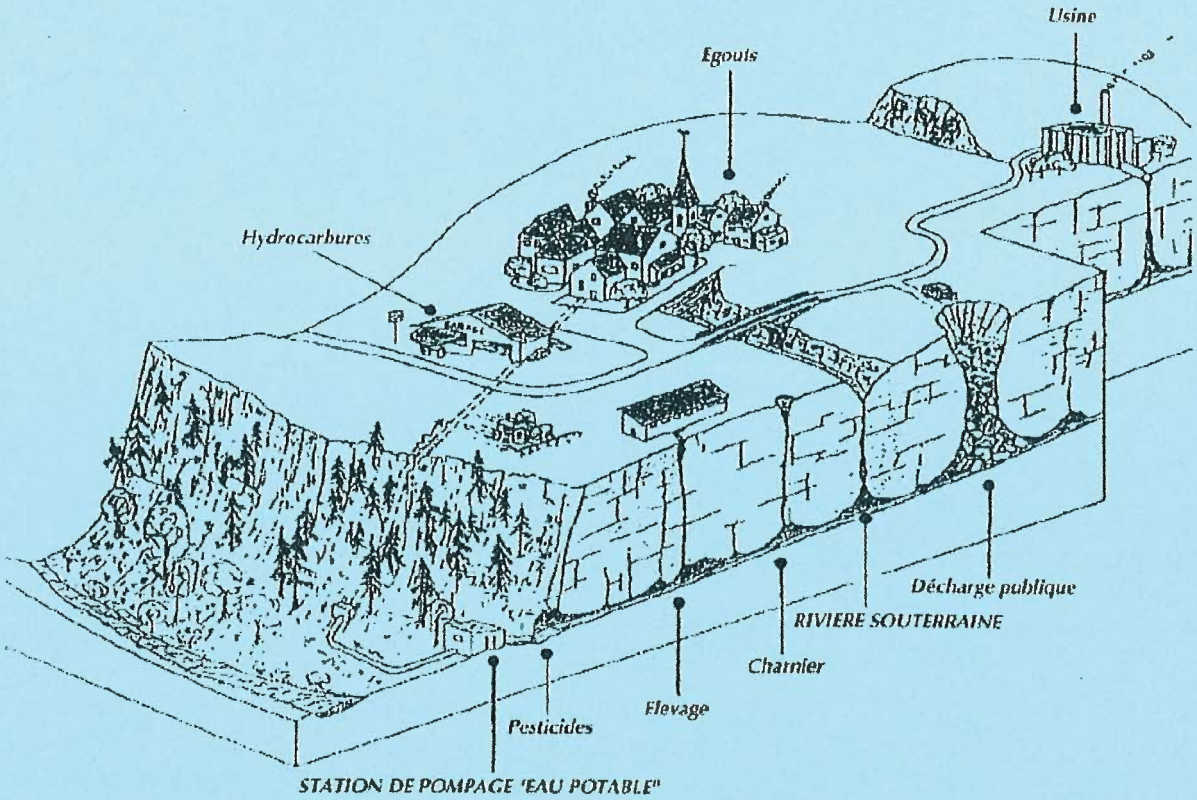


Schéma tiré de : *Protection de l'eau, Fiche Ecoactive No10, Zones de protection. Service cantonal de la protection de l'environnement (septembre 1993)*

Surveillance des eaux souterraines dans le canton de Neuchâtel

Le service de la protection de l'environnement est responsable de la surveillance de l'état des eaux mais ce sont les communes qui portent la responsabilité de la qualité; elles doivent entreprendre les aménagements nécessaires pour que l'eau de consommation respecte les critères de qualité établis par l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux. Le service de l'environnement établit chaque année un rapport sur l'état des eaux.

En 2001, ce rapport précise que sur 28 captages d'eau analysés dans le canton :

" *9 captages (7 en 2000) fournissent une eau de qualité bactériologique et chimique répondant aux normes de l'Oeaux.*

4 points (1 en 2000) fournissent de l'eau dont la qualité bactériologique ne pose pas de problème, mais dont les caractéristiques chimiques ne sont pas irréprochables. 12 sont de bonne qualité chimique mais de mauvaise qualité bactériologique. Seuls 3 captages (7 en l'an 2000) présentent une mauvaise qualité, tant chimique que bactériologique".

19 captages sur 28 ne respectent pas toutes les normes. Il convient donc de suivre la situation de près.

Poissons en détresse

C'est sous ce titre que P. Holm dans "Hotspot[1], information du Forum Biodiversité Suisse du 6 novembre 2002" présente la situation piscicole en Suisse :

... "les rendements piscicoles ont décru d'environ 50% dans de nombreux cours d'eau. Le phénomène affecte en premier lieu la truite de rivière, mais aussi d'autres espèces telles que ombre, nase, barbeau, brochet, truite lacustre, chevaine et vengeron... Parallèlement à la diminution des effectifs, les poissons présentent, dans de nombreux tronçons de cours d'eau, de plus en plus d'anomalies et de maladies".

Afin d'analyser les causes de cette diminution, l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, en collaboration avec l'EAWG , l'industrie chimique et la fédération suisse de pêche a lancé le "projet réseau suisse poissons en diminution". Pour de plus amples informations voir : http://www.fischnetz.ch

Frédéric Cuche

[1]Hotspot, une publication recommandée du Forum Biodiversité Suisse dont le site internet est : www.biodiversité.ch