

# La ressource en eau et son aménagement en Bretagne

B. Soulard\*

---

## Précieuse et convoitée

---

L'eau est devenue un enjeu économique majeur en Bretagne. Ressource, elle est aménagée pour répondre aux besoins des consommateurs et des activités économiques qui lui sont liées comme les élevages, les industries ou les loisirs. Comme elle est à la fois un milieu de vie, un lieu de prélèvement et de rejet, la protection de sa qualité requiert une vigilance constante. Cet article se propose d'abord de présenter le contexte breton de la ressource en eau, puis les usages de celle-ci. Il examine ensuite l'aménagement des eaux : les réalisations passées pour répondre aux besoins en quantité et pour restaurer la qualité des milieux, mais aussi les questions qui demeurent actuellement posées, telles que la persistance de certaines formes de pollution et la montée des concentrations en nitrates.

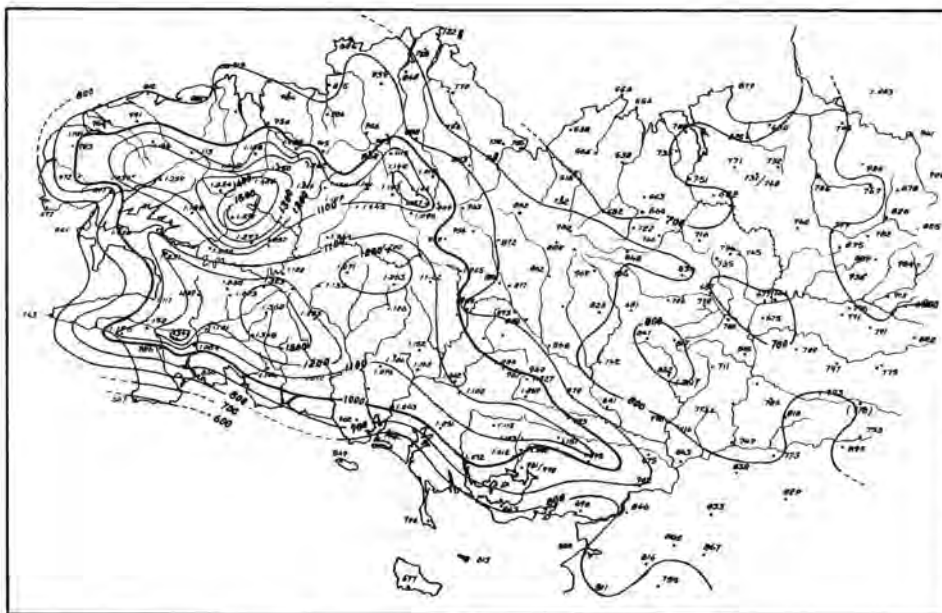
La ressource est unique : issue des précipitations, elle emprunte la voie lente des aquifères ou bien les voies rapides des cours d'eau. Mais selon l'usage et par commodité, nous distinguerons les eaux souterraines des eaux de surface. Le socle breton est dans son ensemble faiblement aquifère. Les gisements

d'eau souterraine les plus faciles à exploiter sont localisés dans les petits bassins tertiaires situés à l'est de la Bretagne, dans des alluvions quaternaires comme celles de la Vilaine, et dans quelques roches particulières comme les volcanites du Trégor. Ailleurs, les eaux souterraines sont présentes dans les altérations superficielles des roches cristallines (arènes granitiques) et en profondeur, dans les fractures et fissures de roches qui demeurent toutefois faiblement perméables dans leur masse. Elles donnent naissance à une multitude de sources dont beaucoup ont été captées pour l'alimentation humaine et pour l'abreuvement du cheptel.

Les études hydrogéologiques menées en Bretagne en vue de la recherche d'eau potable et de sa protection montrent que les aquifères sont compartimentés. Chaque unité occupe quelques hectares ou dizaines d'hectares en général et ses limites d'alimentation sont fixées par la topographie ou par les conditions géologiques (petites cuvettes tertiaires, zones d'altération ou failles...). Même si quelques débits instantanés d'exploitation peuvent exceptionnellement dépasser 100 m<sup>3</sup>/h, à la faveur de forages recoupant des fissures nombreuses et ouvertes, les volumes exploitables restent limités par la réalimentation due aux précipitations : à titre d'ordre de grandeur, 200 mm de pluie infiltrée correspondent à 2000 m<sup>3</sup>/ha et don-

---

\* Service Régional d'Aménagement des Eaux de Bretagne



Annuaire Hydraulique Régional 1988

Fig. 1 : Carte des précipitations annuelles année 1988 (en mm)

nent sur 30 ha un débit moyen exploitable de 164 m<sup>3</sup>/jour. Mais les multiples émergences de la couverture d'arènes granitiques influencent le régime des eaux superficielles.

### Un chevelu dense

Directement soumise aux perturbations venues de l'océan, la Bretagne est bien arrosée par les pluies dont le volume total annuel atteint 24 milliards de m<sup>3</sup> en moyenne. Les précipitations sont inégalement réparties sur les bassins en fonction du relief, de la continentalité, ou de la position d'abri. Modérées sur la frange littorale (700 à 800 mm en année moyenne), elles s'intensifient sur les reliefs finistériens (jusqu'à 1500 mm) puis s'affaiblissent progressivement vers l'est jusque dans le bassin de Rennes (650 mm), avant de s'amplifier à nouveau dans le massif de Fougères (850 à 900 mm). Dans l'ensemble la partie ouest est nettement mieux arrosée que la moitié est.

Le réseau hydrographique de la péninsule bretonne dessine un chevelu dense, résultat de l'imperméabilité des roches et très compartimenté. A l'exception du bassin de la Vilaine (10.000 km<sup>2</sup>)

et dans une moindre mesure de ceux du Blavet et de l'Aulne, il est fragmenté en une cinquantaine de petits bassins côtiers. La plupart des fleuves côtiers prennent naissance dans les reliefs de la Bretagne intérieure et plus particulièrement dans ceux des Côtes-d'Armor, d'où rayonnent de nombreuses rivières : Aulne, Scorff, Blavet, Oust, Rance, Léguer, Trieux. La ligne de partage des eaux entre le versant Manche et le versant Atlantique est dissymétrique : les rivières s'écoulant vers le nord sont plus courtes, leurs bassins sont plus exigus, leur pente souvent plus accusée. Les canaux bretons relient la Manche à l'Atlantique (Vilaine et Rance), Nantes à la rade de Brest (notamment par la Vilaine, l'Oust, le Blavet, l'Aulne), et à Lorient (Blavet).

### Crues et étiages

Les débits des cours d'eau bretons sont suivis en permanence par un réseau hydrométrique dense, géré par le S.R.A.E., Service Régional d'Aménagement des Eaux (80 stations de jaugeage) et le Service Hydrologique Centralisateur (une quinzaine de stations). En année moyenne, les cours d'eau restituent

à la mer environ 10 milliards de  $m^3$ , avec des variations comprises (pour l'année civile) entre 5 et 13 milliards selon les aléas climatiques. Le volume est même tombé à 3 milliards de  $m^3$  sur 12 mois consécutifs en 1975-1976 (le volume écoulé en 1989 est supérieur à ce minimum). La répartition des écoulements annuels sur les bassins varie dans le même sens que les précipitations, mais avec des contrastes encore plus accentués. Le débit moyen annuel ou module atteint en année moyenne 25  $l/s/km^2$  (débit spécifique, c'est-à-dire rapporté au  $km^2$  de bassin versant) dans certaines rivières issues des Monts d'Arrée, mais tombe à 4  $l/s/km^2$  sur la Seiche, affluent de la Vilaine. Il varie donc dans un rapport de 1 à 6 alors que celui des précipitations varie seulement de 1 à 2. L'amplitude de variation des modules est moins marquée sur le versant Manche que sur le versant Atlantique. L'écoulement est nettement plus abondant sur la partie occidentale de la Bretagne que sur sa partie orientale.

Le régime des cours d'eau est caractérisé par les étiages (les plus basses eaux) et les crues. A la belle saison, l'eau des précipitations est utilisée par la végétation et part en évapo-transpiration. Les débits des rivières proviennent alors

pour l'essentiel des eaux souterraines qui peuvent pondérer le régime des débits. Or en Bretagne, celles-ci ne sont importantes que sur les bassins cristallins où les débits d'étiage sont relativement soutenus. Par contre, sur les bassins schisteux ou gréseux (Vilaine par exemple), le régime des débits devient excessivement irrégulier. Pour un même régime de type pluvial océanique, les étiages sont ainsi influencés par la nature des roches du bassin versant.

La situation varie beaucoup selon les années. En fréquence quinquennale, le VCN 30 quinquennal, débit spécifique caractérisant l'étiage, dépasse 2 et même 3  $l/s/km^2$  sur les bassins granitiques, notamment dans le Nord-Finistère et le granite de Fougères. Mais il s'abaisse à moins de 0,25  $l/s/km^2$  sur la majeure partie du bassin de la Vilaine, et s'annule même dans la région de Paimpont, pourtant tout autant arrosée annuellement que le granite fougérais.

## D'un bassin à l'autre

Sans aborder ici les questions de pollution ni de la richesse écologique (pisci-

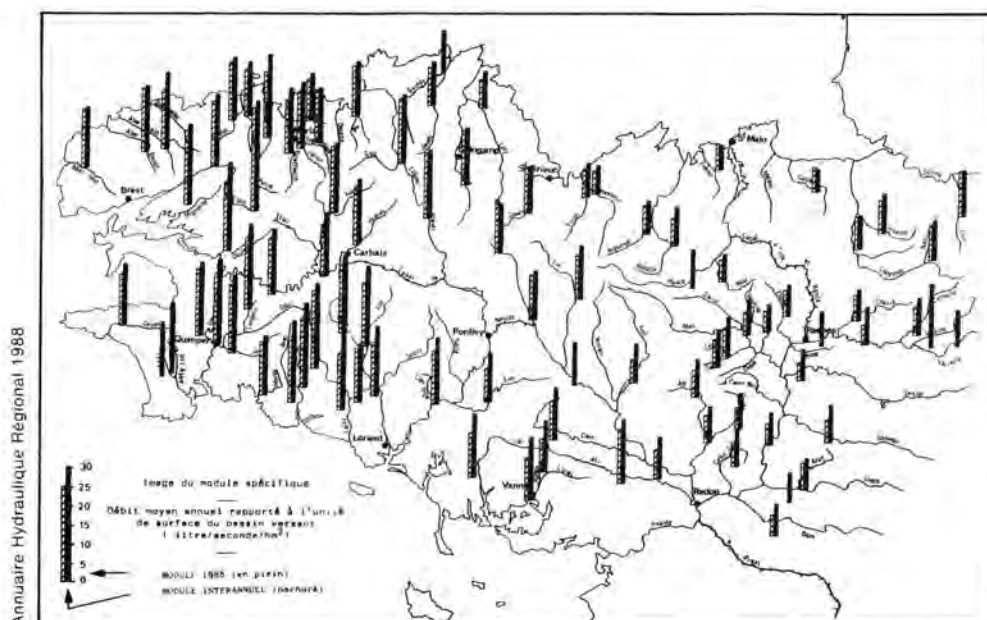


Fig. 2 : Carte des modules spécifiques ; modules 1988 et module interannuel.

cole notamment) de la ressource en eau, il est utile de rappeler quelques caractéristiques physiques et chimiques.

Les pentes souvent fortes de nombreux fleuves côtiers (à l'exception du domaine schisteux à l'est), leur donnent souvent le caractère de cours d'eau supérieurs (rhithron) : eaux vives, fonds variés à forte granulométrie. Le climat breton contribue à modérer la température estivale des eaux. Tous ces facteurs contribuent au classement de la majeure partie des cours d'eau, à la notable exception du bassin de la branche Vilaine, en première catégorie piscicole – rivières à salmonidés dominants.

La rareté des roches calcaires donne aux eaux bretonnes une faible teneur en calcium, un pouvoir tampon diminué, avec les conséquences qui en découlent pour le traitement des eaux potables, la croissance du poisson, la propension à l'eutrophisation, etc. La minéralisation naturelle (taux de sels dissous), plutôt faible, augmente progressivement sous l'influence des rejets ponctuels, même épurés, ou de la pollution diffuse.

Sans entrer dans le détail de toutes les situations, il est opportun de souligner la diversité et les différences entre les bassins. Les rivières issues des granites à l'ouest de la Bretagne ont des bassins mieux arrosés, des étiages relativement soutenus. Leurs eaux vives sont peuplées de salmonidés, aux exigences écologiques étroites. Par contre, les rivières sur schistes de Bretagne orientale drainent des régions moins pourvues en eau, leurs étiages sont extrêmes, leur pente est faible et les eaux, lentes, sont plus turbides. Le peuplement piscicole, dominé par les cyprinidés et leurs prédateurs, est moins exigeant en qualité des eaux. La situation qualitative à l'étiage s'y révèle difficile par la rareté des débits et la tendance à l'eutrophisation y est plus accentuée.

## L'alimentation en eau

L'alimentation en eau potable puise principalement dans les eaux superficielles, gîte principal de la ressource. Toutefois, les eaux souterraines jouent un rôle non négligeable. Elles sont utilisées par de

nombreuses collectivités rurales et fournissent un appoint à de nombreux syndicats de distribution, même urbains. On compte en tout plus de 400 captages d'eaux souterraines utilisés pour la distribution.

Les rivières sont jalonnées de plus de 100 prélèvements qui fournissent environ les trois quarts de l'eau distribuée. Les pompages sont installés tantôt au fil de l'eau et souvent au niveau d'une petite retenue, tantôt dans quelques grands ouvrages. Les barrages et les prises en rivière fournissent des volumes équivalents sur l'année.

En période estivale, les besoins totaux en eau s'élèvent actuellement à près de 900.000 m<sup>3</sup> par jour en moyenne, répartis ainsi : 300.000 m<sup>3</sup> pour la population rurale, 200.000 m<sup>3</sup> pour la population urbaine, 120.000 m<sup>3</sup> pour l'afflux touristique, 160.000 m<sup>3</sup> pour les grands consommateurs (collectivités et industriels), et près de 100.000 m<sup>3</sup> pour le cheptel. La consommation totale annuelle est évaluée à 220 millions de m<sup>3</sup> par an.

La qualité de l'eau distribuée doit répondre à des normes de potabilité exigeantes, notamment pour les germes bactériens, les matières organiques, les sels minéraux, les métaux, les micropolluants minéraux ou organiques. Les stations de traitement de l'eau potable ont pour objet de satisfaire à ces normes.

L'agriculture consomme de l'eau pour l'abreuvement du cheptel. Les sources et les puits sont de plus en plus délaissés au profit des forages, multipliés par les agriculteurs depuis 1976 : entre 7000 et 10.000 produiraient quotidiennement entre 50.000 et 100.000 m<sup>3</sup>. En cas de pollution de leur ressource ou de sécheresse accentuée, les éleveurs se tournent vers le réseau de distribution.

Les industries utilisent souvent le réseau public, mais possèdent quelquefois leur propre adduction à partir de forages ou de pompages superficiels. Le secteur agro-alimentaire est un gros consommateur, aux exigences qualitatives parfois aussi élevées que l'alimentation humaine, voire plus ; c'est par exemple le cas des conserveries.

L'eau consommée par les populations et les industries est ensuite rejetée après



*Passe à saumons sur le canal du Blavet.*

une collecte et une épuration plus ou moins complètes. Le réseau hydrographique et quelquefois les eaux côtières remplissent donc le rôle de milieu récepteur quasi obligé des eaux usées.

## Pêche et pisciculture

Les pêcheurs à la ligne, qui restent nombreux en Bretagne, disposent d'un patrimoine piscicole de grande valeur. Il comprend un important réseau de rivières de première catégorie (cours d'eau à salmonidés dominants) et de nombreuses rivières à saumon, poisson pour lequel la Bretagne demeure au fil des ans la première région française de pêche. Ce patrimoine devrait pouvoir contribuer au tourisme à l'intérieur des terres.

La salmoniculture commerciale s'est fortement développée. Presque toutes installées sur les rivières de Bretagne occidentale, 150 piscicultures environ produisent près de 10.000 tonnes de truites arc-en-ciel. Leur rôle vis à vis de la pollution est ambivalent. Exigeants quant à la qualité des eaux entrantes, ces élevages peuvent servir la prévention par leur vigilance ou simplement par

leur présence. En revanche, ils émettent eux-mêmes des matières polluantes, surtout organiques, ammoniacales et phosphatées. Par ailleurs, ils peuvent faire obstacle aux migrations du poisson lorsque le débit laissé aux passes et en rivière, au droit de l'établissement, est insuffisant.

Parmi les autres usages de l'eau, il faut mentionner :

- la navigation de plaisance, qui consomme des débits par les éclusées, demande l'aménagement et l'entretien du lit et des ouvrages;
- les activités de loisirs telles que la baignade, dont les exigences qualitatives sont strictes, le canoë et le kayak, la



J.-P. Ferrand

*Le canal du Blavet.*

planche à voile, la promenade, le tourisme à l'intérieur de la région...

— la production hydroélectrique par des ouvrages assez importants ou par des microcentrales, qui peuvent faire obstacle aux migrations des poissons et relâcher des débits irréguliers.

Il est opportun de rappeler ici les impacts possibles sur la ressource en eau engendrés par divers aménagements ou pratiques soit dans les rivières elles-mêmes (recalibrages, nettoyages, moulins, plans d'eau...), soit sur les bassins versants (imperméabilisation dans les zones urbaines, drainages et changements de pratiques agricoles par exemple).

Quant à la pisciculture marine, elle est restée très modeste jusqu'à l'installation récente de l'élevage « Salmor » près de la côte du Finistère Nord.

Les pollutions littorales peuvent porter préjudice au tourisme côtier. Elles se manifestent par la contamination bactérienne des plages, les marées vertes, des déséquilibres écologiques majeurs (mortalités de poissons dans la baie de Vilaine en 1982) et altèrent l'image de marque de notre région.

Les activités littorales exigent par ailleurs la sécurité de l'approvisionnement en eau potable.

## Les activités littorales

La mytiliculture et l'ostréiculture se sont développées dans les milieux de transition avec le domaine marin (estuaires et zones humides littorales) et dans les eaux marines côtières. La Bretagne est l'une des premières régions d'élevage conchylicole, sans oublier la pêche à pied et diverses pêches de coquillages. Mais ces activités sont sensibles tout particulièrement aux contaminations bactériennes d'origine urbaine et rurale.

## L'aménagement des eaux

L'adduction d'eau s'est fortement développée durant les dernières décennies. En domaine rural, le taux de desserte de la population est passé de 70 % vers 1970 à 99 % en 1984, date à laquelle la desserte était également totale dans les villes. La consommation domestique individuelle et celle des industries agro-alimentaires n'ont cessé d'augmenter.

Pour accompagner l'expansion urbaine et le développement économique de la Bretagne, il a fallu développer la res-



B. Soulard

*L'ostréiculture (ici à Cancale) est particulièrement sensible aux pollutions bactériennes.*

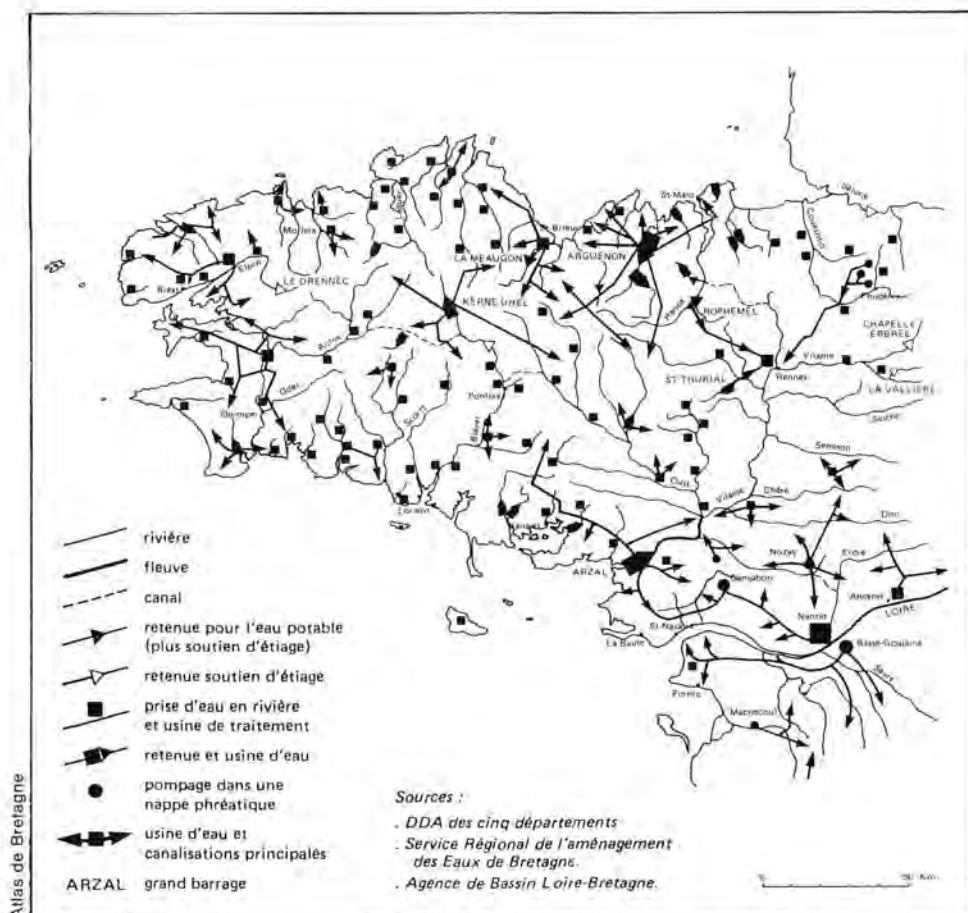


Fig. 3 : Carte des prises d'eau et de sa distribution.

source en eau. A la construction des réseaux, d'usines de pompage et de production d'eau potable, s'est ajoutée la mobilisation de la ressource par la création de retenues et la réalisation de grands transferts. Au total, cent millions de m<sup>3</sup> de retenues ont été édifiées, pour la plus grande part dans la moitié est de la Bretagne. Les ouvrages les plus importants figuraient déjà dans le 6<sup>e</sup> Plan, d'autres projets sont postérieurs (Kernéhuël sur le Blavet supérieur), tandis que certains barrages n'ont pas été réalisés (le Leff, stockages pour l'irrigation...) ou l'ont été avec une capacité réduite (La Chapelle Erbrée sur la Vilaine amont). Parmi les divers projets ou réalisations, citons en particulier le barrage de Lémézec sur l'Aulne (non réalisé suite à une vive opposition), la retenue sur l'Elorn (alimentation de la région brestoise par

soutien d'été), l'ouvrage d'Arzal (utilisations multiples, principalement réduction des inondations à Redon et alimentation de la presqu'île guérandaise), le barrage sur la Chèze à Saint-Thurial (Rennes 4), sur l'Arguenon (desservant l'est des Côtes d'Armor), sur le Gouët (pour Saint-Brieuc puis la côte jusqu'à Paimpol), etc. (voir fig. 3).

## Grands ouvrages

L'orientation vers la construction de grands ouvrages qualifiés de structurants, complétés par de grands transferts d'eau le plus souvent traitée, permet de distribuer une ressource complémentaire aux Syndicats locaux qui



G. Marjolet

### *Barrage sur le Gouët*

conservent tout ou partie de leurs ressources propres. Cette mobilisation de la ressource pour l'adapter à la demande nouvelle s'est traduite par un coût de l'eau distribuée assez élevé, comparé à d'autres régions, ce qui a sans doute contribué à modérer les volumes consommés.

L'aménagement intégré du bassin de la Vilaine, tout comme d'autres schémas d'aménagement de bassins, a eu l'ambition de résoudre l'ensemble des problèmes soulevés dans une aire géographique donnée : lutter contre les inondations, améliorer le milieu aquatique par le soutien d'étiage et stocker l'eau pour l'alimentation. Sur la haute Vilaine, deux retenues ont été édifiées, et parmi les autres prévues, une troisième vient d'être décidée sur la Cantache.

Les aménagements ont été conçus et décidés en concertation par les services administratifs et les collectivités locales. Il faut mentionner le rôle d'harmonisation et de discussion entre partenaires divers (élus, usagers de l'eau comme les pêcheurs, associations, administrations, Agence de Bassin...) joué à l'échelon régional par le Comité Technique de l'Eau. Parallèlement, la ressource a été inventoriée : recherches hydrogéologiques nombreuses, constitution d'un réseau hydrométrique, recensement des sites

possibles de barrages, études et schémas d'aménagement à diverses échelles.

### **Pollutions : premières réactions**

En corollaire à l'accroissement de la desserte en eau s'est développé l'assainissement, c'est-à-dire la collecte des eaux usées et leur épuration. Il a fallu aussi traiter les rejets industriels, notamment ceux des industries agro-alimentaires en forte expansion.

La loi sur l'eau de 1964 a fourni un cadre pour la reconquête de la qualité des milieux récepteurs. Elle a institué les Agences Financières de Bassin, établissements publics qui prélèvent des redevances sur l'utilisation de la ressource et sur la pollution émise, et financent en retour l'assainissement et l'épuration (ainsi que la mobilisation de la ressource). De 1969 à 1988, le nombre des stations d'épuration dans les quatre départements bretons est passé de 81 à 550 et leur capacité s'est accrue de 500.000 équivalents-habitants à 3.600.000 (données communiquées par l'Agence de Bassin Loire-Bretagne, délégation de Nantes).

Pour fixer la qualité des rejets en fonction des milieux récepteurs, la loi sur l'eau avait prévu un ensemble réglementaire, dont l'institution d'un objectif de qualité sur chaque secteur de cours d'eau. Après de larges débats, des cartes départementales ont été établies. Désormais toutes les rivières d'une certaine importance sont affectées d'un niveau d'objectif de qualité. Les classes 1A, 1B, 2 ou 3 (en ordre de qualité décroissante et de pollution croissante, le niveau « hors classe » n'étant pas un objectif normal) ont été retenues en fonction des usages du milieu récepteur (alimentation en eau potable et vie piscicole en premier lieu) et des rejets existants ou prévisibles. Aux classes de qualité correspondent une richesse biologique (indices biotiques), et des concentrations maximales admissibles de polluants. Malgré les limites de ce système, les objectifs de qualité servent de référence locale pour les autorisations de rejets, et de repère général pour définir la politique de lutte contre la pollution. Sur deux bassins bretons, le Trieux et l'Aven, un contrat de rivière a été engagé, liant un appui financier du ministère chargé de

l'Environnement à un effort d'épuration coordonné et renforcé.

L'épuration des eaux usées industrielles, agro-alimentaires surtout mais non exclusivement (papeteries par exemple), a été mise en oeuvre souvent un peu après l'épuration des rejets domestiques. Lors d'un colloque sur l'eau organisé à Rennes en 1981, les rejets agro-alimentaires ont suscité les débats les plus vifs. Les pollutions d'origine agricole (nitrates dans le Léon, nuisances des lisiers) faisaient alors l'objet d'études, tout comme l'eutrophisation de certaines retenues. Cette approche a abouti peu après à des interventions concrètes telles que la lutte contre l'eutrophisation dans le plan d'eau du Gouët, puis dans celui de Pont-l'Abbé, ainsi que deux actions « pilotes » en 1983 dans le Léon (fertilisation raisonnée notamment) et la région d'Hénanbihen (essai de banque de lisier, mise au point d'une mesure de la valeur fertilisante du lisier...). Le taux de nitrates, en augmentation dans les captages, nécessitait cependant l'application d'un plan de lutte pour protéger l'eau potable dans les zones rurales. Les



J.-P. Ferrand

**La station d'épuration de la laiterie de Pont-Scorff (56) a été subventionnée par l'Agence de Bassin Loire-Bretagne.**

traitements de dénitrification biologique et de dénitrification par échange d'ions ont alors été testés à la prise d'eau située sur l'Horne (Finistère Nord).

Un important effort de recherche et d'acquisition de données sur le patrimoine piscicole breton a été entrepris selon deux voies :

- connaissances fondamentales sur la biologie des salmonidés : effectifs, cycles de vie, migrations, productivité des milieux... étudiées par l'INRA (Rennes) et IFREMER notamment ;

- inventaire des peuplements piscicoles par des pêches électriques systématiques en rivière, effectuées sous la conduite du Conseil Supérieur de la Pêche.

La restauration piscicole a porté sur la remise en état et l'entretien des rivières surtout salmonicoles (travaux menés par l'association *Eau et Rivières de Bretagne* et par les Associations de Pêche et Pisciculture) et sur l'installation de passes fonctionnelles pour la migration des salmonidés. Les introductions de saumons, d'abord de caractère plutôt expérimental, ont pris de l'ampleur avec la réalisation de la salmoniculture du Favot (Finistère).

---

### Situation actuelle et perspectives

---

La progression de la demande en eau et le souci de maintenir un débit en rivière pour les besoins des milieux naturels mettent en péril la nécessité de l'approvisionnement lors d'années sèches, même de caractère peu exceptionnel. De 1978 à 1988, les prélèvements recensés par l'Agence de Bassin ont progressé de 37 %, tout en restant inférieurs à la moyenne nationale. Même s'il reste des gisements d'économies, notamment dans certaines industries et dans les réseaux vétustes, il faut prévoir une croissance des consommations en milieu urbain comme en zone rurale et sur le littoral.

Compte tenu des délais nécessaires pour réaliser des aménagements, souvent une décennie pour un barrage, on est conduit à faire des prospectives sur les années à venir basées sur des hypo-

thèses. Globalement le S.R.A.E. a évalué les besoins journaliers moyens à 1.100.000 — 1.200.000 m<sup>3</sup> en l'an 2000, soit une augmentation de 22 % à 33 % en dix ans.

Comme par le passé, la plus grande incertitude concerne les besoins de l'irrigation de complément, dont il n'a pas été tenu compte dans l'estimation ci-dessus. Son développement consommerait des volumes considérables, sans retour au milieu comme pour les autres utilisations puisque les eaux partent en évapotranspiration. Il mettrait en difficulté l'alimentation en eau et la vie en rivière si des stockages spécifiques n'étaient pas réalisés.

Une autre contrainte majeure concerne le débit à maintenir en rivière pour sauvegarder les équilibres écologiques. La loi sur la pêche préconise en permanence un débit égal au 1/10<sup>e</sup> du débit moyen annuel, ou le 1/40<sup>e</sup> à titre transitoire, tout en prévoyant de faire le point sur les difficultés d'application de ces règles. En Bretagne, nombre de prises au fil de l'eau sont implantées sur des rivières dont l'étiage s'abaisse en deçà de 1/10<sup>e</sup> du débit moyen normal annuel avant même tout pompage et dont le débit après prélèvement est inférieur au 1/40<sup>e</sup>. Il convient donc de réorganiser l'alimentation en eau pour appliquer cette loi destinée à protéger la vie en rivière.

Une réflexion régionale est en cours afin d'assurer la sécurité de l'alimentation tout en protégeant le milieu naturel. L'orientation envisagée serait d'utiliser au mieux les retenues existantes pour l'alimentation mais aussi d'en créer quelques autres tout en prévoyant leur protection face à l'eutrophisation et leur insertion écologique. A partir de ces stockages, la réalimentation des cours d'eau sollicités excessivement pour l'alimentation se ferait par des transferts d'eau brute.

---

### Des pollutions persistantes

---

Malgré l'amélioration générale de l'épuration et de l'assainissement, il reste encore beaucoup à faire pour des rejets ponctuels. Ainsi sur la Vilaine ou le bas-

sin du Couesnon, la pollution se révèle encore critique et s'aggrave encore lors d'une sécheresse exceptionnelle comme celle des années 1989-90.

Les rejets industriels peuvent être excessifs pour le milieu récepteur, ce qui entraîne des contraintes pour l'implantation de nouvelles activités polluantes. Cette difficulté s'est manifestée récemment pour un abattoir en amont du golfe du Morbihan. Il reste souvent possible de terminer le processus d'épuration par un stockage saisonnier ou encore par une irrigation fertilisante, mais cela a l'inconvénient de priver le milieu d'un appoint de débit ; car quoique de qualité dégradée, les rejets contribuent dans leur ensemble au soutien d'étiage, surtout en cas de sécheresse.

Sur le littoral, l'assainissement exige un raccordement et une épuration plus poussés pour répondre aux exigences bactériologiques des plages et surtout des milieux conchylicoles.

La pollution par les piscicultures reste difficile à résorber. La poursuite du développement de cette activité suppose une diversification, l'utilisation de nouvelles techniques moins polluantes, ou même un déplacement vers les eaux marines.

Dans les agglomérations, les eaux pluviales entraînent un apport de polluants pratiquement jamais épurés.

## Phosphates et algues

L'eutrophisation se manifeste par le développement exagéré d'algues sous l'influence des teneurs excessives en phosphates. Il apporte une gêne à la production d'eau potable, à l'utilisation des réserves pour des soutiens d'étiage, et parfois à la vie piscicole. La moitié des prises d'eau bretonnes sont touchées et quelquefois gravement. Il s'agit surtout des prélèvements dans les rivières lentes de l'est de la région, dans les canaux (Vilaine et Oust en particulier) et surtout dans les retenues.

Cette « pollution verte » peut être limitée par des actions curatives comme l'oxygénation des eaux profondes dans les retenues ou même l'usage temporaire d'algicides. Elle requiert aussi des protections immédiates telles que l'implantation d'un barrage secondaire. Mais elle exige surtout des actions préventives très en amont :

- la déphosphatation en station d'épuration, coûteuse en fonctionnement, encore très peu pratiquée mais sans doute nécessaire sur le bassin des retenues et sur celui de la Vilaine par exemple ;
- la réduction de l'emploi du phosphore dans l'industrie (lavages) et peut-être dans les usages domestiques (lessives textiles peu ou non phosphatées) ;

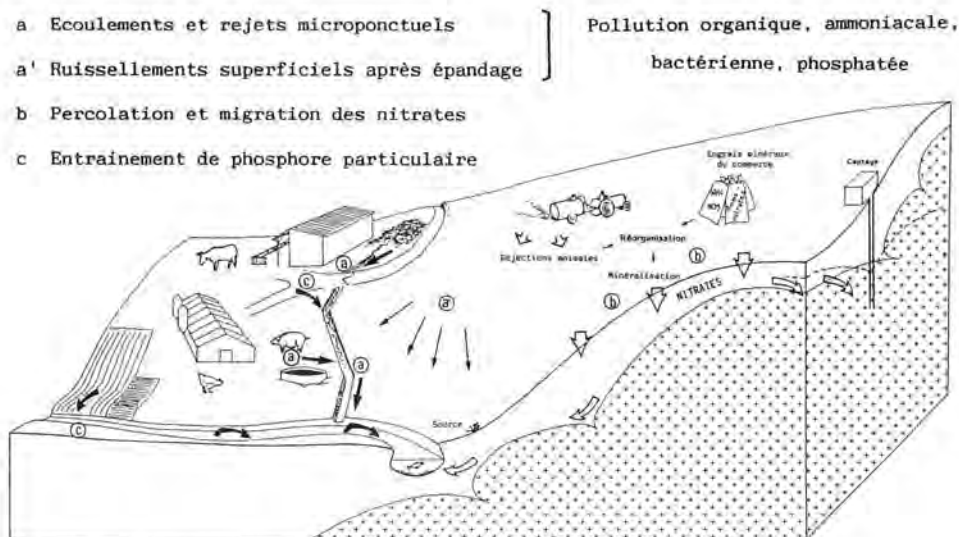


Fig. 4 : Principaux modes de pollution en polyculture-élevage dans un bassin breton.

— la diminution des apports d'origine piscicole (dans quelques cas) ou agricole.

L'eutrophisation des eaux littorales peut provoquer des déséquilibres écologiques et elle gêne le tourisme par les marées vertes. Alors que la déphosphatation des rejets apparaît comme la seule action possible à court et moyen terme, il semble que le facteur limitant du développement de ces algues soit plutôt l'azote.

## La montée des nitrates

L'agriculture peut altérer la qualité des eaux de diverses façons (voir figure) :

- par les pollutions à caractère organique, ammoniacal, bactérien et phosphaté dues principalement aux matières fécales issues des sièges d'élevage (notamment bovin) ou après épandage (lisier porcin en particulier).
- entraînement de phosphates par érosion dénudante de surface.
- lessivage profond des nitrates.

La pollution par les matières organiques a d'abord retenu l'attention et l'a focalisée sur les concentrations porcines.

Mais l'augmentation du taux de nitrates en polyculture-élevage est devenue de plus en plus préoccupante. A la fin de l'année 1989 et au début de 1990, sur de nombreux cours d'eau, le taux de nitrates a fortement dépassé, en haute valeur

hivernale, le taux limite de 50 mg/l, plafond maximum autorisé de concentration dans les eaux potables. L'augmentation interannuelle des nitrates, qui est particulièrement forte depuis une décennie, provient :

- des fertilisants minéraux du commerce (en augmentation avec 204.000 tonnes en 1987-1988), ou contenus dans les déjections animales (quantité d'azote stable depuis 1979 avec 210.000 tonnes, l'augmentation des déjections avicoles et porcines compensant la baisse de l'élevage laitier ; les bovins représentent les deux tiers du total) ;
- de l'évolution des systèmes de culture. Le développement du maïs en particulier laisse les terres nues en hiver et la plante supporte sans dommages une surfertilisation ;
- la formation, dans les sols de l'agriculture intensive, d'un stock d'azote organique de plus en plus important d'année en année et qui nitrifie en période de drainage hivernal.

La poursuite de cette augmentation va créer dans les prochaines années des difficultés sérieuses à l'alimentation en eau potable et, par contrecoup, au monde agricole.

Le bilan régional de l'azote montre, outre la contribution essentielle de l'agriculture par rapport aux autres activités et usages, un fort excédent des entrées d'azote par rapport aux sorties, et un départ considérable d'ammoniac dans l'atmosphère. Les remèdes concernent les sièges d'exploitation et la fertilisation au champ. Au siège de l'élevage, les bâtiments doivent permettre la maîtrise des eaux et des déjections animales. Quoique nécessaire, cette action n'est pas suffisante à elle seule pour arrêter la progression des nitrates. Elle doit être relayée par la « fertilisation raisonnée », comprenant entre autres une diminution dans l'emploi des engrais minéraux du commerce, la valorisation des déjections animales, leur meilleure répartition, et même l'exportation des fientes et des fumiers de volailles. Pour certaines zones à fort excédent, des solutions destructives des lisiers porcins sont à l'étude : expérimentation « *solepur* » avec nitrification-dénitrification, études d'usine de traitement centralisé dans la région d'Hénanbihen par exemple. De tel-



**Champ raviné par l'érosion près de Pontivy.**

J.-Cl. Pierre

## Le schéma Eau Bretagne

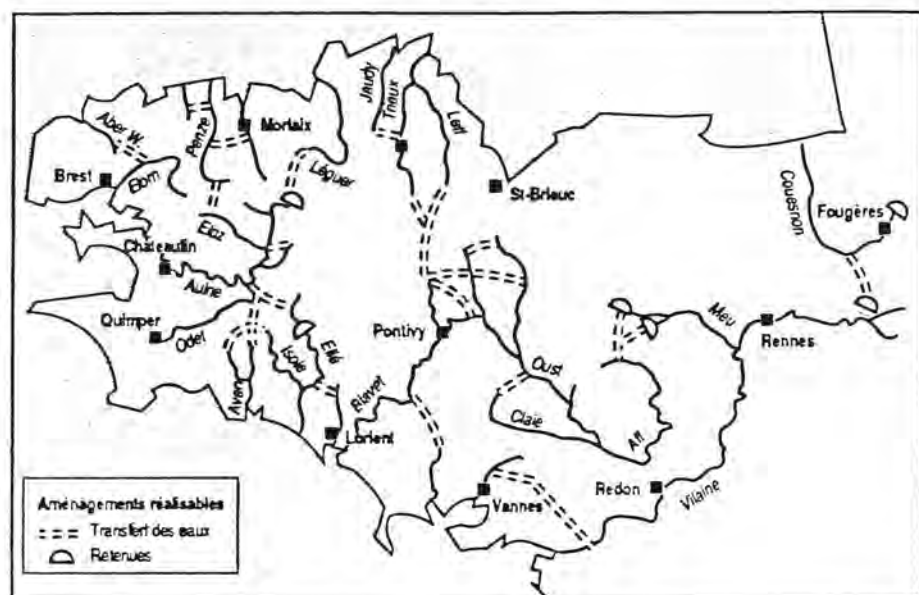
### 400 à 500 kilomètres de canalisations : quand les rivières se tendent la main

Pour mettre toute la Bretagne à l'abri de la pénurie d'eau en l'an 2000, les élus doivent se prononcer au cours de l'automne sur un projet de schéma régional d'approvisionnement en eau potable. (O.F. des 17 et 18 octobre). Il prévoit notamment la

construction de 4 à 500 km de canalisation pour transférer de l'eau non traitée d'une rivière à l'autre afin d'assurer la continuité des prélèvements.

Le projet de plan Eau, préparé par le Service régional d'amé-

nagement des eaux, efface ainsi les limites départementales. Il soumet également au choix des élus plusieurs projets de barrage. Département par département, l'essentiel des propositions et le point de la situation.



Des barrages et des tuyaux : les grandes lignes du schéma «Eau Bretagne».

les actions sont particulièrement urgentes dans des secteurs critiques ou plus fragiles, comme les périmètres de captage et les amonts de barrages.

La présence excessive de pesticides dans les eaux constitue une autre forme de pollution. Les analyses révèlent que les teneurs de lindane et d'atrazine peuvent dépasser les normes admises pour la production d'eau potable. Aussi est-il également urgent de promouvoir une protection phytosanitaire raisonnée. On voit donc que la réduction des pollutions diffuses agricoles exigera la volonté active des agriculteurs.

## Bretagne Eau pure

Reposant sur un socle faiblement pourvu en eau souterraine, la péninsule armoricaine dispose d'une ressource superficielle abondante et souvent de haute valeur piscicole. Mais la ressource est compartimentée, inégalement répartie dans l'espace et son utilisation est handicapée par les faiblesses des étiages.

L'aménagement des eaux dans les décennies passées s'est attaché à mobili-

ser la ressource pour assurer les besoins quantitatifs des populations et des activités économiques. Les grands choix d'aménagement portent actuellement sur la poursuite des stockages et transferts d'eau, surtout pour maintenir en rivière un débit d'étiage suffisant et répondre à l'accroissement prévisible des consommations d'eau, quels que soient les efforts faits par ailleurs pour lutter contre les gaspillages...

La lutte contre les pollutions a été menée activement pour satisfaire aux exigences qualitatives des milieux récepteurs. Ces exigences sont souvent élevées dans les rivières bretonnes et à leur débouché en mer, ce qui s'est traduit par des objectifs souvent de haute qualité. Si les altérations dues aux agglomérations et aux industries, surtout agro-alimentaires, ont été réduites la plupart du temps, certaines formes de pollution se maintiennent ou sont même en augmentation. Il en va ainsi de la persistance de certai-

nes contaminations bactériennes sur le littoral ou de la tendance à l'accroissement de l'eutrophisation dans les rivières lentes, les canaux et surtout dans des retenues édifiées pour l'alimentation. Mais l'évolution la plus préoccupante est l'augmentation des nitrates.

Le plan *Bretagne Eau Pure* qui vient d'être mis en forme a pour objet de renforcer la sécurité de l'alimentation en eau, tout en prévoyant une protection des sources d'alimentation les plus importantes. Il contribuera à réduire la pollution dans certaines zones du littoral et à lutter contre l'eutrophisation en amont du Mor Braz. Il a aussi l'ambition d'intervenir dans le domaine agricole, en focalisant certaines de ses actions sur des bassins choisis. La réduction des pollutions agricoles, le véritable défi dans le contexte breton, s'avère un des enjeux économiques majeurs pour la région dans les années à venir.



J.-P. Ferrand