



HAL
open science

Eau et risques environnementaux

Frédéric Ogé

► **To cite this version:**

Frédéric Ogé. Eau et risques environnementaux. Tout savoir sur l'eau du robinet, CNRS Editions, p. 216-221, 2013. hal-01172464

HAL Id: hal-01172464

<https://hal.science/hal-01172464>

Submitted on 7 Jul 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Eau et risques environnementaux

Frédéric Ogé

Chargé de Recherche au CNRS -
UMR 8586 PRODIG ; 2 rue Valette 75005 Paris

L'eau est une ressource indispensable à l'existence de notre environnement. L'espèce humaine – et plus largement l'ensemble de la faune et de la flore du globe terrestre – ne peuvent exister sans l'eau. Sont inséparables le cycle de la vie sur terre et le cycle de l'eau dont les équilibres complexes peuvent être rapidement perturbés par toute pénurie ou tout excès qui interférerait sur des systèmes en permanente interaction. Depuis longtemps déjà, intuitivement ou rationnellement, les hommes en ont reconnu l'importance ce qui explique le caractère sacré que d'aucuns ont attribué à l'eau, instituant par exemple des tabous autour de sources ou de cours d'eau. C'était dans certaines sociétés une manière de protéger cet élément, tant qualitativement que quantitativement. Pour d'autres sociétés ce qui n'avait pas été établi par la religion le fut par la réglementation, la finalité étant quasiment identique : permettre à l'eau de tenir son rôle dans notre environnement. Mais l'anthropisation exponentielle de la planète depuis quelques décennies a entraîné une dégradation générale des milieux et des ressources à laquelle n'a pas échappé la France. Comme ailleurs dans le monde, les français ont compris l'intérêt qu'ils doivent porter à l'eau : une enquête SOFRES de 2006 constate qu'ils la définissent comme leur première préoccupation environnementale. Certes ils estiment que lois et règlements sont adéquats pour préserver cette ressource mais ils pensent parallèlement que volonté et moyens pêchent quand il s'agit de mettre en œuvre pleinement les textes édictés afin d'éviter ou réduire les aléas, tant quantitatifs que qualitatifs, auxquels l'eau est soumise.

Quantitativement la ressource est *a priori* suffisante au plan global. Il est inexact d'affirmer qu'on manque d'eau mais il est indéniable qu'existent des situations de déséquilibre entre demande et disponibilité pour certaines périodes ou pour certains territoires. On a encore en mémoire la sécheresse de 1976 (consécutives à une diminution de deux tiers des précipitations habituelles entre décembre 1975 et juillet 1976) se traduisant par d'exceptionnelles pertes de productivité dans l'agriculture (en Picardie, par exemple, ne furent récoltés que 22 quintaux à l'hectare de petits pois au lieu de 45 l'année précédente) et de graves difficultés pour desservir la population (à Saint-Brieuc, par exemple, le débit de la rivière Gouet alimentant 70 000 habitants était passé de 600 m³/heure à 200 m³/heure avec des débits restreints à 10 m³/heure durant plusieurs journées). Il y a eu également des déficits hydriques entre 1989 et 1992 (dans la zone des Coteaux de Gascogne, selon les végétaux cultivés, les récoltes seront inférieures de 30% à 100% en 1989 par rapport à 1988) puis entre 2003 (la « grande canicule estivale » a touché 100 millions d'européens) et 2006. Si au niveau de l'Europe le problème de la pénurie d'eau est reconnu (surtout depuis la directive-cadre de 2000) comme concernant environ 11% de la population et 17% des surfaces (avec des effets financiers négatifs s'élevant à 85 milliards d'euros pour la période 1970-2000), il n'est pas absent des préoccupations des pouvoirs publics en France. Chaque année, en moyenne une vingtaine de départements (parfois il y en a eu jusqu'à une soixantaine) sont soumis à des restrictions

d'utilisation. Cela explique pourquoi le 26 octobre 2005 le gouvernement français a mis en place un « Plan de Gestion de la Rareté de l'Eau », se conjuguant avec la définition depuis 1992 de Zones de Répartition des Eaux principalement là où les déficits sont quasi permanents ou récurrents (par exemple en Gironde dont les nappes profondes sont classées en ZRE, prioritairement celle de l'Eocène, car alimentant elle-même les nappes du Crétacé et de l'Oligocène, elle diminue constamment et risque la salinisation), phénomène que l'on retrouve en Languedoc où les pics de fréquentation touristique ne sont pas sans effets sur la difficile adéquation entre ressource disponible et consommation. Ce risque de carence peut aussi être mis en exergue pour ce qui est, par exemple, de la nappe alluviale du Clain (un affluent de la Vienne), de la nappe du Cénomaniens (qui contribue fortement à l'alimentation en eau potable de la région de Tours) ou de la nappe de Champigny en Seine-et-Marne comme de la nappe crayeuse de Douai-Lille. Ce risque de pénurie, lié à l'augmentation des prélèvements, est mondial (au Gujarat en Inde des milliers de villages sont désormais privés d'eau en raison des pompages agricoles excessifs, aux USA les nappes libres sont de plus en plus déficitaires à cause de l'irrigation et sur le globe 20% des terres arables sont arrosées artificiellement afin de tenter de nourrir l'espèce humaine dont la consommation au cours du prochain demi-siècle sera équivalente à ce qu'elle fut depuis au moins 50 000 ans selon la FAO). Il peut être accentué dans certains cas par des modifications morphologiques impactant les équilibres naturels du système hydrologique (digues, dragages, artificialisation des sols).

Mais les risques encourus par la ressource ne sont pas seulement quantitatifs. Tant la production agricole (représentant environ 60% des prélèvements, ce qui peut s'expliquer quand on sait qu'il faut 1 500 litres d'eau pour obtenir 1 kg de blé ou 40 000 litres pour 1 kg de viande) que la production industrielle (évaluée à environ 20% des prélèvements, ceux-ci ayant été multipliés par 30 pour l'industrie au cours du vingtième siècle) ont des effets négatifs sur la qualité de l'eau aussi bien d'origine superficielle que souterraine (en sont utilisés annuellement en France 28 km³ pour la première et 6 km³ pour la deuxième). Différents risques de pollution existent : thermique, organique, microbienne, radioactive, chimique.

La pollution thermique concerne essentiellement les eaux superficielles. Elle est causée principalement par l'activité industrielle, particulièrement la production d'énergie. D'une part les retenues d'eau destinées à l'hydroélectricité contribuent à l'augmentation de la température moyenne de la ressource, d'autre part les centrales thermiques restituent au milieu une eau beaucoup plus chaude que celle qu'elles prélèvent. Certes cela influe peu sur la potabilité de l'eau mais l'impact sur l'environnement faunistique et floristique est évident.

La pollution organique est due primordialement à l'apport en quantités bien trop importantes de nutriments (avec pour origine principale le déséquilibre des cycles du phosphore et de l'azote) venant de la filière agricole (45% des polluants organiques dits d'origine industrielle proviennent de l'industrie agro-alimentaire) et des rejets domestiques. Les nitrates peuvent être considérés comme des bombes à retardement mettant jusqu'à 30 ans pour atteindre les nappes phréatiques après lessivage des terrains de culture. En France environ un million de personnes consomment une eau trop chargée en nitrates (phénomène qu'on retrouve en Algarve au Portugal, en East-Anglia au Royaume-Uni, dans la plaine côtière de Valencia en Espagne).

La pollution microbienne est un risque non négligeable pour la ressource en France même si la situation est beaucoup plus grave dans les pays moins avancés où quatre des cinq maladies les plus répandues sont transmises par l'eau (choléra, typhoïde, hépatite B, dysenterie).

La pollution radioactive d'origine naturelle est causée surtout par le potassium 40. Mais les trois grandes familles de radioéléments (thorium, actinium, uranium) ne se trouvent qu'en traces infimes dans la ressource quand ne s'y ajoute pas la radioactivité issue d'activités humaines avec deux types d'origine : les tests nucléaires atmosphériques réalisés il y a un demi-siècle (dont l'impact des retombées a diminué au fil du temps), les rejets ponctuels des centrales nucléaires, des centres de recherche et des hôpitaux. Finalement le risque principal est dans la survenance hypothétique d'un accident sur un site industriel nucléaire.

La pollution chimique a pour sources les métaux lourds, les hydrocarbures (un litre d'essence peut altérer facilement un million de litres d'eau et un litre d'huile usagée déversée sur une nappe recouvre celle-ci sur mille mètres-carrés) et les polluants émergents (tels que les résidus médicamenteux, les retardateurs de flammes...). On la constate aussi bien dans les eaux superficielles que dans les eaux souterraines libres ou captives. Ses origines sont multiples (agricole, domestique, industrielle...). Jusque dans les années 1980 par exemple, en France, 30% des émissions de plomb venaient des véhicules automobiles ; or ce plomb se déposait sur les sols puis était lessivé et impactait l'eau. En agriculture herbicides et pesticides ont été employés jusqu'il y a peu de temps à des doses telles qu'ils contraignaient les pouvoirs publics à fermer des captages d'alimentation en eau potable comme à Cormainville dans le département d'Eure-et-Loir où en novembre 2007 on retrouvait 5 microgrammes de pesticides par litre alors que la norme maximale était fixée à 0,1 microgramme.

Concernant les eaux de surface, le risque est relativement maîtrisé désormais (hormis pour les polluants émergents qui, très souvent, ne sont pas éliminés par les stations d'épuration, que celles-ci soient destinées à produire de l'eau potable ou bien à réhabiliter nos effluents). De plus, nous disposons de nombreux indicateurs d'alerte quant à la qualité de ces eaux superficielles ne serait-ce que grâce à la faune qui les peuple ou parce qu'elles peuvent être surveillées visuellement et olfactivement par les hommes qui les fréquentent. Il n'en est pas vraiment ainsi pour les eaux souterraines dont la pollution est plus difficile à constater et surtout peut être différée dans le temps (et même dans l'espace) par rapport à l'activité générant le rejet nocif. En effet jusqu'au dernier tiers du vingtième siècle on a pensé que le sol pouvait accueillir sans problème majeur quasiment tous les types d'effluents issus de l'activité anthropique : on vidangeait les véhicules automobiles dans les chemins de campagne, on déversait dans les gravières et carrières obsolètes toutes sortes de déchets, on entassait à l'air libre bidons rouillés de résidus de fabrications et boues toxiques des fonds de réservoirs d'hydrocarbures, etc. Dans la Plaine Saint-Denis par exemple on comptait presque autant de puisards d'absorption des rejets d'eaux usées venant des centaines d'usines implantées là que de puits pompant la ressource disponible dans la nappe du Lutétien-Yprésien. Celle-ci a finalement été polluée. Longtemps ignoré le lien entre qualité de l'eau et qualité du sol – cet inconnu maltraité – ne peut plus l'être désormais. Or environ 75% de l'eau potable consommée en Europe provient directement ou indirectement d'eaux souterraines (généralement par pompage dans les nappes, par exemple pour environ 30% en Grande-Bretagne, 80% en Suisse, 60% en France). Ce sont sur ces eaux souterraines, libres ou captives, que pèsent les plus lourds risques à moyen ou à long terme. Ce sont elles qui ont reçu et reçoivent encore l'héritage négatif de la pollution chimique

créée par l'espèce humaine depuis le changement d'échelle d'utilisation de la ressource induit par les révolutions agricoles et industrielles du vingtième siècle. On connaît à l'étranger l'exemple tristement emblématique de Bhopal avec l'usine UCIL dont les citernes perdaient du mercure, entre autres, depuis 1980 (avant même donc l'accident du 3 décembre 1984). En 1990, l'institut indien NEERI estimait que les aquifères n'étaient pas atteints et en 1998 le site avait été déclaré « nettoyé » et « sécurisé » par UCIL. Mais en 1999 la pollution de la nappe phréatique par du mercure et d'autres toxiques a été constatée. Les habitants continuent d'être atteints gravement par l'impact d'une usine arrêtée depuis presque trente ans. La France n'est pas exempte, à une échelle heureusement moins importante jusqu'à présent, de ce type de problème : par exemple, dans la vallée de l'Orbiel (Aude), depuis le 6 mars 1997 la consommation des légumes irrigués par des eaux en provenance de la rivière ou de sa nappe d'accompagnement ainsi que l'utilisation des captages d'alimentation en eau potable sont interdites par l'Etat car les teneurs en plomb, arsenic, cadmium, mercure sont trop supérieures aux limites maximales admises. Cette pollution est la conséquence d'une exploitation industrielle mise en place depuis la fin du dix-neuvième siècle (et arrêtée seulement en 2002) et n'a été vraiment reconnue que très tardivement en dépit de multiples signaux d'alerte (comme la mort de madame Raveland en 1970 après avoir bu l'eau du puits communal de Villalier, l'intoxication en 1971 de 25 habitants toujours à Villalier signalée par trois médecins l'attribuant à la teneur en arsenic de l'eau, la plainte de l'association des pêcheurs de Conques en 1993 évoquant un « taux de cyanure dépassant l'entendement »). Autre exemple avec celui de Louvres (Val-d'Oise) où en mai 1996, le captage d'alimentation en eau potable fut fermé (ainsi que celui de Goussainville, 9 000 habitants au total étant concernés par cette mesure) en raison de la présence de cyanures venant d'une infiltration générée par une usine de fabrication de cyanures alcalins ayant fonctionné jusqu'en 1954 (à partir de 1907). Il avait fallu quarante années pour que la pollution soit constatée... Bien d'autres cas pourraient être cités.

Certes ces situations de risque sont très majoritairement contrôlables et la réversibilité est possible, plus facilement d'ailleurs pour les eaux libres (15 milliards d'euros ont été nécessaires pour le Rhin) que pour les eaux souterraines. Leur prise en compte est significative d'une prise de conscience tardive : cela ne fait qu'un demi-siècle que les français s'intéressent à la « propreté » de leur eau et comprennent qu'un mauvais rapport qualitatif et quantitatif à l'eau induit un gâchis humain et social. Il y a encore des réticences, notamment pour admettre qu'il faut sanctuariser les ressources stratégiques que sont les nappes à renouvellement lent. Mais préserver la disponibilité en eau potable pour les générations futures passe par cette obligation, gérer au mieux les risques actuels implique d'une part un engagement financier conséquent, d'autre part une révolution intellectuelle dans notre perception de l'eau et de l'environnement globalement.