

Pollution de l'eau

Les **pollutions de l'eau** peuvent se présenter sous différentes formes : chimique, mais aussi bactériologiques, pollution thermique, et les eaux ou masses d'eau concernées peuvent être douces, saumâtres ou salées, souterraines ou superficielles. Il peut même s'agir de la pluie ou des rosées, de neige ou des glaces polaires.

Elle peut aussi concerner des interfaces, dont les estuaires, les zones humides et en particulier leurs sédiments qui peuvent absorber puis relâcher certains polluants. Les sédiments peuvent être fortement pollués et conserver les traces de pollutions anciennes (on y trouve parfois aussi de nombreux plomb de chasse et de pêche là où ces activités sont pratiquées).

La lutte contre cette pollution est d'autant plus difficile que ce qui est au fond de l'eau, ou dilué dans l'eau est souvent invisible, et que certains toxiques infiltrés dans le sol ne produisent souvent leur effet qu'après un long délai et que de nombreux polluants agissent en synergies complexes. Ainsi un déversement accidentel de 4 000 litres de tétrachlorométhane, survenu près d'Erstein en 1970 est passé presque inaperçu à l'époque, entraîna vingt ans plus tard une contamination de la nappe phréatique et d'un puits creusé sept kilomètres en aval. Les nitrates ne peuvent atteindre certaines nappes qu'après plusieurs décennies.

En Europe, la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000¹ est le cadre pour le domaine de l'eau. Il rappelle et renforce les orientations communautaires relatives au bon état des écosystèmes aquatiques. Son article 16 vise à renforcer la protection de l'environnement aquatique par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires dans l'eau. Les états doivent décliner cette directive dans leur droit national.

La France a publié une liste d'activités dangereuses et mortelles pour la faune marine² recommandée par la Directive 2000/60/CE³ et par secteurs d'activité industrielle des substances dangereuses potentiellement présentes dans les rejets aqueux des établissements exerçant cette activité industrielle, ainsi qu'une *liste des installations classées concernées par des surveillances ciblées de substances* (<http://rsde.ineris.fr/doc/circulaires/Circ-postRSDE-Annexe6.pdf>) pour quelques substances prioritaires.

Sommaire

- 1 Histoire
- 2 Information nationale
 - 2.1 Solutions
 - 2.1.1 Échelle nationale
 - 2.1.2 Échelle régionale
- 3 Pollution bactériologique
- 4 Pollution par les nitrates
 - 4.1 Plan d'action contre les nitrates
- 5 Pollution par les phosphates
- 6 Pollution par les médicaments
- 7 Pollution par les métaux lourds
- 8 Pollution par les PCB
- 9 Pollution par les hydrocarbures
- 10 Drainage minier acide
- 11 Déchets plastiques
- 12 Pollutions radioactives
- 13 Autres pollutions
- 14 Pollutions par zones géographiques
 - 14.1 Pollution de l'eau en Chine
 - 14.2 Pollution de l'eau en Inde : le cas du Gange
 - 14.3 Pollution de l'eau dans les lacs de Brienz et de Thoune, Canton de Berne, Suisse
 - 14.4 Liens externes
- 15 Notes et références
- 16 Voir aussi
 - 16.1 Liens externes
 - 16.2 Bibliographie
 - 16.3 Filmographie

Histoire

La pollution de l'eau est sans doute aussi ancienne que la sédentarisation de l'humanité et sa première industrie (drainage acide localement millénaires, contamination des mares, puits, étangs par les excréments animaux ou humains…).

En France, les archives ont conservé diverses ordonnances et articles de jurisprudence qui imposent de débarrasser les cours d'eau et leurs abords d'éventuelles immondices. Cependant, la jurisprudence n'évoque pas la pollution comme raison, mais une volonté de ne pas créer de bouchons anormaux susceptibles de freiner l'eau et de créer des inondations en période de crue ou de priver certaines villes ou activités (moulins, teintureries, mégisseries…) d'eau en période d'étiage.

Ainsi à titre d'exemple au début du xviii^e siècle (1737) Michel Noël cite l'article 42 des « *instructions et objet des réformations des eaux et forests, qui ont servi en partie à la confection de l'ordonnance de 1669, ainsi qu'au règlement du 6 novembre 1665* » ordonne (à propos de la rivière Bièvre (affluent de la Seine) une « *amende arbitraire contre ceux qui mettront des empêchemens nuisibles au cours de la Rivière, ou qui y jetteront des immondices, ou les amasseront sur les quais, & 500 livres contre les particuliers et officiers qui auront négligé de les ôter & de les faire ôter* »⁴. L'article 44° du même recueil de texte impose que le cours de la Bièvre « *doit être tenu libre, & et à cet effet, tous bâtardeaux, digues, pieux, arbres, tonneaux, & autres empêchemens nuisible ausdits cours, ensemble toutes saignées étant aux berges, seront supprimés aux frais de ceux qui les auront faits, ou mis, font défenses à toutes personnes d'en faire de nouveaux, à peine d'amende* »⁴. L'article 45° ordonne que la rivière bièvre soit « *curée tous les ans, dans les tems y déclarés, aux frais des meüniers & propriétaires des moulins, es lieux où ils ont accoutumé de faire le curage, à l'effet de quoi ce qui accroitra sur les berges dans l'étendue de six pieds appartiendra ausdits propriétaires, ou Meüniers, qui auront fait ledit curage, & entretiendront les berges..* »⁴.

Information nationale



Les détritits de type déchets ménagers sont souvent indicateurs de pollutions (métaux lourds, microbes) posant des problèmes de santé publique, notamment dans les régions où les eaux de surfaces sont utilisées pour la boisson, la lessive, la vaisselle, se laver, faire la cuisine, etc.)



Les pollutions les plus spectaculaires (par des sels de fer ici) ne sont pas toujours les plus toxiques, mais de fortes concentrations d'un produit non réputé toxique (fer, sel par exemple) peuvent faire disparaître la plupart des formes de vie.



Exemple d'espèces indicatrices de très forte pollution organique de l'eau. Il s'agit de bactéries filamenteuses. En aval d'abattoirs ou de papeteries ne disposant pas d'un dispositif suffisant d'épuration des eaux, et en climat tempéré, elles comptent parmi les espèces les plus résistante à la pollution organique (avec une petite sangsue brune, des larves de chironome et les tubifex)

Les principales conclusions des études réalisées à partir des informations disponibles par l'Institut français de l'environnement sont les suivantes :

- on constate une contamination généralisée des eaux de surface et littorales par certaines substances, les eaux souterraines étant moins touchées.
- les pesticides interviennent dans près d'un quart des causes de non-conformité des eaux servant à l'alimentation des populations.

Une première étape consiste à rassembler toutes les informations disponibles pour mieux caractériser les impacts des résidus de pesticides sur les organismes aquatiques).

Solutions

L'action la plus déterminante réside dans nos habitudes de consommation, la plus importante source de pollution de l'eau étant celle de l'agriculture :

1) En agriculture, il est possible de limiter l'utilisation des intrants chimiques en agriculture (comme cherche à le faire la Directive Nitrates européenne), et dans certains cas, les intrants chimiques sont supprimés (agriculture biologique). L'azote dans le sol peut être lessivé par la pluie et c'est comme ça qu'il se retrouve en quantité dans les rivières et les nappes phréatiques, et qu'il est ensuite nécessaire d'en réincorporer dans les sols. Pour lutter contre ce lessivage, les agriculteurs utilisent des techniques d'intercultures, et plutôt que de laisser les sols nus ils sement des plantes appelés « pièges à nitrates » qui n'ont pas vocation à être récoltées : elles sont détruites lorsque l'agriculteur commence sa culture, elles sont laissées sur place et libèrent le nitrate progressivement pendant leur dégradation.

2) Réduire sa consommation de produits industriels (l'industrie étant un grand consommateur d'eau potable et polluant à nombreuses échelles) et notamment de produits de haute technologie (pollution aux métaux lourds)

3) Utiliser des produits sanitaires et cosmétiques écologiques (le plus économique étant de les faire soi-même, il en existe cependant de large gamme dans le commerce)

4) Diminuer la pollution de l'eau faite par les usines. À ce propos les industriels de L'EXCERA soucieux de ce problème ont fait réaliser une étude sur des détecteurs de film d'hydrocarbure à la surface de l'eau par l'IRA afin de connaître les moyens de détection et leur fiabilité.

5) Installer aussi des stations d'épuration afin de traiter les eaux usées avant de les rejeter dans le cours d'eau, la mer, ou le lac.

Échelle nationale

- Mise en place d'une filière de récupération des emballages vides et des produits phytosanitaires non utilisés ;
- Renforcement des contrôles de l'utilisation des produits phytosanitaires. La loi d'orientation agricole de juillet 1989 a augmenté les pouvoirs de contrôle de l'administration et prévoit de lourdes peines en cas d'infraction sur les ventes ou sur les utilisations de produits ;
- Conduite d'études préalables au futur dispositif de contrôle obligatoire des pulvérisateurs agricoles ;
- Développement des techniques de protection biologique des cultures, substitut possible de la lutte chimique.
- Créer des stations d'épuration et mettre aux normes celles déjà existantes.

Échelle régionale

Le programme prévoit d'intensifier les travaux des groupes régionaux chargés de la lutte contre la pollution des eaux par les pesticides, sous l'autorité des préfets de région. Les mesures soutenues par l'État sont centrées sur des actions préventives développées sur des bassins versants prioritaires. Ces actions comprennent un diagnostic des causes de pollution par bassin, un plan d'actions comprenant de la formation et du conseil, des diagnostics des pollutions diffuses et ponctuelles au niveau des exploitations, la mise en place de zones tampons ainsi que des investissements collectifs limitant les transferts de pesticides vers les eaux. En outre, il a été décidé d'appliquer, dès le 1^{er} janvier 2000, le principe pollueur-payeur aux pollutions diffuses d'origine agricole par la création d'une "pollutaxe" sur les produits phytosanitaires dans le cadre de la taxe générale sur les activités polluantes. Cette taxe est appliquée aux quantités de substances classées dangereuses entrant dans la composition des produits commercialisés. Le niveau de la taxe varie selon la toxicité et l'écotoxicité des substances. Les produits ne contenant pas de substances classées dangereuses ne sont pas taxés. L'objectif de cette taxe est double :

- inciter les industriels à développer des substances moins toxiques pour l'homme et l'environnement;
- inciter les agriculteurs à choisir les produits les moins nocifs.

L'instauration de cette taxe a donné lieu à une large information des utilisateurs sur les dangers liés aux substances entrant dans la composition des produits phytosanitaires. L'eau prend plus de 60 % de la terre. Seulement 3 % est de l'eau douce, dont 2 % sont dans les régions polaires. Donc, seulement 1 % de l'eau est accessible.

Pollution bactériologique

On observe une pollution bactériologique par exemple par le taux élevé de coliformes fécaux⁵. (J.S.B) Le taux des bactéries coliformes est utilisé pour mesurer la qualité de l'eau.

Cette pollution peut provenir des effluents d'élevage (dans ce cas on observe un taux élevé de nitrates), des rejets domestiques...

Impact négatif d'un rejet contenant des germes bactériens d'origine intestinale.

À l'échelle mondiale, la pollution bactériologique (choléra, typhoïdes, diarrhées) est une des principales causes de décès (voir taux de mortalité.)

Pollution par les nitrates

Présents à l'état naturel dans le sol par décomposition des végétaux, et par l'apport artificiel d'engrais chimiques azotés, les nitrates peuvent atteindre les eaux souterraines lors de fortes précipitations sur un sol pauvre en humus (terre polluée, érodée par des traitements chimiques comme les herbicides, pesticides, fongicides ou engrais chimiques) et se déversent dans les cours d'eau. L'apport se fait aussi éventuellement via les pluies (qui contribuent aussi à l'acidification des eaux douces (dans les contextes karstiques notamment). Les nitrates (formule chimique: NO₃) sont l'une des causes de la dégradation de la qualité de l'eau, et par là des écosystèmes par eutrophisation. Des systèmes de mesure en continu de la pollution par les nitrates existent mais sont peu utilisés⁶



Les berges "sous le vent" recueillent les embruns pollués apportés par le vent, les cadavres d'animaux, les polluants solubilisés dans les corps gras du biofilm ou absorbé sur les déchets flottants ou absorbés par les végétaux (tels ici les lentilles)



Selon la manière dont les sédiments contaminés sont ou non gérés, la pollution peut être confinée ou diffusée. Selon leur nature chimique, les polluants dilués dans l'eau peuvent s'évaporer dans l'air, être bioconcentrés par la chaîne alimentaire ou rester biodisponibles dans les sédiments après s'y être déposé

Quant à l'effet sur la santé, les discours sont contradictoires selon leur provenance: néfaste pour le monde scientifique (médicale comme l'OMS) et bénéfique quant aux organismes privés comme les fournisseurs d'eau ou de fertilisant (comme l'UNIFA (<http://www.unifa.fr/sante-a-alimentation/nitrates-a-sante.html>)). Si les nitrates sont présents naturellement dans le corps, le maintien de son taux doit rester faible, et l'apport recommandé par l'OMS correspond à la consommation de fruits et légumes nécessaire à la santé. L'absorption des nitrates est liée aux cancers digestifs, elle compromet la santé des plus vulnérables (nourrissons, personnes âgées, etc) et peut conduire au décès par anoxie (méthémoglobinémie).

Le problème environnemental sur les écosystèmes se caractérise essentiellement par eutrophisation (asphyxie des animaux, des plantes, prolifération d'algues vertes néfastes)

Plan d'action contre les nitrates

Une directive européenne de 1991 ⁷ dite directive « nitrates » constitue le principal instrument réglementaire pour lutter contre les pollutions liées à l'azote provenant de sources agricoles.

Elle concerne l'azote toutes origines confondues : engrais chimiques, effluents d'élevage, effluents agro-alimentaires.

Transposée en France, elle se traduit en particulier par la définition de zones vulnérables. Il s'agit de zones prioritaires pour organiser la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Les actions à y mener sont définies par des programmes d'actions cadrés par des arrêtés préfectoraux ⁸.

Vingt cinq ans plus tard, la situation ne s'est pas améliorée.

Pollution par les phosphates

La pollution par les phosphates ou les nitrates enclenche un processus d'eutrophisation de l'eau.

Pollution par les médicaments

Depuis quelques années, nous sommes confrontés à une nouvelle forme de pollution : celle des résidus médicamenteux. Une fois ingéré, le médicament se retrouve dans les selles et les urines, et rejoint les stations d'épuration. Or, les stations d'épuration ne dégradent pas totalement les médicaments et une partie se retrouve dans les rivières puis dans l'eau que nous buvons. Plusieurs études scientifiques ont fait le lien entre la présence de résidus médicamenteux dans l'eau potable, l'autisme et des troubles du comportement. D'autres ont montré des effets sur l'hermaphrodisme dans l'écosystème, les troubles de la reproduction ou encore la résistance bactérienne. Une association de médecins, l'Association Santé Environnement France, s'inquiète des effets sanitaires de cette pollution émergente ⁹.

Pollution par les métaux lourds

- Cadmium ¹⁰, Mercure, Plomb, Manganèse…
- Arsenic

La pollution des océans par les métaux lourds (plomb, mercure, arsenic, cuivre, zinc et le cadmium) due à des émissions provenant des activités humaines est diverse. Essentiellement, elle a pour origine les fonderies de la métallurgie et les incinérateurs d'ordures, ainsi que les installations minières abandonnées ¹¹. Avec les pluies et le lessivage, ils se retrouvent dans les océans. La facilité avec laquelle les polluants sont emportés par l'eau de lessivage dépend fortement de conditions spécifiques (surface spécifique, forme, taille des grains ¹²…)

La pollution par les métaux lourds, notamment l'arsenic est un problème majeur au niveau mondial (notamment par l'extraction de minerais rares comme le néodyme pour exemple).

Pollution par les PCB

Les polychlorobiphényles (PCB) sont des substances chimiques interdits (segpa) depuis 1987 mais que l'on retrouve encore aujourd'hui dans l'eau car ils se désagrègent très peu dans l'environnement. Ils constituent un problème de santé publique car ils sont suspectés d'être cancérigènes, reprotoxiques et neurotoxiques. L'Association Santé Environnement France et le WWF ont mené en 2009 une enquête sur l'imprégnation aux PCB des riverains du Rhône. Les résultats ont mis en évidence l'association entre la consommation de poissons ainsi que le lieu de vie et le niveau d'imprégnation aux PCB ¹³.

Article détaillé : Polychlorobiphényle.

Pollution par les hydrocarbures

- Dégazage
- Marée noire
- Gaz de schiste

Drainage minier acide

Article détaillé : Drainage minier acide.

C'est une solution minérale souvent acide qui s'écoule régulièrement en conséquence d'une mine.

Déchets plastiques

Les déchets plastiques sont déversés en grande quantités dans les océans. L'Ifremer a évoqué des chiffres de plus de 50 millions de tonnes de déchets se trouvant entre 0 et 250 m de profondeur dans le golfe de Gascogne, 15 000 tonnes de sacs plastiques y circulent entre deux eaux et 50 000 tonnes de ces mêmes sacs reposent au fond du golfe ¹⁴.

Le stade ultime de la fragmentation de ces déchets consiste en ce que l'on appelle les larmes de sirène, granulés de plastiques omniprésents et indestructibles de dimension variant de quelques millimètres à 20 microns et moins.

Une partie de ces déchets est visible à la surface de l'océan, on parle du continent plastique. La source de ces déchets plastique est difficile à établir, bien qu'une étude de chercheurs américains s'accordent à dire que le mauvais traitement des déchets plastiques alimentent leur déversement dans l'océan ¹⁵.

Pollutions radioactives

Les pollutions par contamination radioactive sont effectuées volontairement lors de guerre (notamment les bombardements atomiques d'Hiroshima et Nagasaki), de tests (essais nucléaires notamment français), gestion des déchets radioactifs, et involontairement par inconséquence (catastrophes de Tchernobyl et de Fukushima), négligence (l'extraction d'uranium d'Areva notamment), etc:

- liste des accidents nucléaires

L'extension de cette contamination, dont les conséquences dans le temps se mesurent jusqu'en milliard d'années, a fini par amener une certaine prise de conscience et l'organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires.

Autres pollutions

- Les crèmes solaires sont accusées par des études scientifiques d'abîmer la faune et la flore marine. Une étude menée en Suisse par le laboratoire Empa montre leur impact négatif sur les truites de rivière ^{16, 17, 18}. Selon *Le Figaro* en 2008, "Une équipe de chercheurs italiens a démontré que, dans des zones touristiques fréquentées (Égypte, Thaïlande, Indonésie), la présence d'écran solaire dans l'eau menace les récifs coralliens. En cause : les substances chimiques qui filtrent les ultraviolets détruisent aussi les microalgues indispensables à la vie des coraux. Mieux vaut utiliser une protection de type minérale plutôt que chimique" ^{19, 20, 21}.
- De nombreux produits chimiques très solubles dans l'eau sont susceptibles de contaminer les nappes et eaux de surface, c'est le cas par exemple des perchlorates.

Pollutions par zones géographiques

Pollution de l'eau en Chine

Les cours d'eau chinois subissent une pollution croissante : ainsi, depuis le milieu des années 1980, le niveau de pollution du fleuve Jaune a été multiplié par deux ²². Les usines polluantes des régions industrielles de l'est déversent des déchets toxiques. La pollution et la croissance du trafic fluvial ont provoqué la disparition du Dauphin de Chine (aussi appelé Dauphin du Yang Tsé). La pollution de l'eau serait à l'origine de 118 000 morts par cancer pour l'année 2004. 75 % des lacs chinois souffrent d'eutrophisation.

Avant 2011, les eaux usées de Lhassa étaient rejetées sans traitement dans les rivières. En juillet 2011, une usine de traitement des eaux usées, conçue pour traiter 50 000 tonnes d'eaux usées par jour, a été mise en service ²³.

Pollution de l'eau en Inde : le cas du Gange

La pollution du Gange en Inde est un cas très particulier car elle est provoquée d'une part par l'industrie, mais elle est surtout aggravée par le comportement de la population locale. D'une part, les industries en expansions rejettent dans l'eau du fleuve des quantités alarmantes de produits chimiques : comme le chrome, l'arsenic… les villes les plus polluantes sont Kanpur et Calcutta. Kanpur, par exemple, rejette 400 millions de litres d'eaux usées dans le fleuve chaque jour et n'a pas les capacités techniques pour retraiter ces eaux. D'autre part, l'agriculture intensive, qui a permis l'autonomie alimentaire du pays sous Nehru, est aujourd'hui une menace à cause des rejets de pesticides, de nitrates et d'engrais. Enfin, le fleuve étant considéré comme sacré, des millions de pèlerins boivent son eau, s'y baignent et s'y lavent, y jettent les dépouilles de leurs défunts… et ce, au mépris des risques sanitaires. La gravité de la situation environnementale appelle des mesures urgentes, mais le gouvernement est peu réactif, la priorité est donnée au développement économique et la population a du mal à se mobiliser.

Pollution de l'eau dans les lacs de Brienz et de Thoune, Canton de Berne, Suisse

Comme le lac de Thoune, le lac de Brienz est affecté par le fait que des munitions ont été volontairement immergées en eaux douces en Suisse, constituant une source potentielle de pollution induite par les munitions. (Un lac sur deux en a reçu dans le pays, alors que les autres pays se sont plutôt débarrassés de leurs munitions anciennes ou non-explosées en mer). Les militaires y ont immergé une quantité de munitions déclassées, munitions non explosées et explosifs estimée à 500 à 600 tonnes (sur plus de 8000 tonnes estimées avoir été jetés dans les lacs suisses, souvent avec leur amorce ou détonateur qui contiennent des métaux toxiques). Il s'agit *a priori* surtout de bombes, grenades, obus, cartouches et de résidus d'explosifs, dont TNT.

Ces munitions contiennent de nombreux métaux et produits toxiques dont on connaît mal la cinétique dans un milieu tel qu'un lac. On ignore encore si des réactions exothermiques ou des phénomènes physicochimiques peuvent ou non contribuer à faire remonter des toxiques qu'on pensait stabilisés dans les eaux peu oxygénées et froides des profondeurs du lac. On peut aussi craindre à terme des phénomènes d'eutrophisation ou de dystrophisation si des munitions contiennent des quantités importantes de phosphates et de nitrates, bien que la plupart de ces munitions semblent encore en bon état selon les rapports officiels. Dans un article du 28 octobre 2003 du Bund, des spécialistes allemands recommandent de couvrir les munitions d'une couche de glace artificielle, qu'il faudrait alors entretenir. Une autre question est l'impact d'un éventuel mouvement du fond pouvant résulter d'un brutal et important glissement de terrain ou d'un tremblement de terre, deux phénomènes dont la fréquence et la probabilité pourraient augmenter à la suite des conséquences des modifications climatiques et dont on a montré que la perception du risque était sous-estimée (<http://www.bwg.admin.ch/themen/natur/ff/pdf/Lateltinf1.pdf>) en Suisse. Il faudrait également de s'assurer qu'il n'y ait pas de munitions chimiques et mieux connaître l'hydrologie des lacs, en particulier le risque de résurgence ou de sources "chaudes" ou salines ou acides, dans leurs fonds aujourd'hui ou en cas d'aléa sismique, d'autant que l'Aar qui alimente les lacs de Brienz et de Thoune est utilisé pour refroidir deux centrales nucléaires.

En 2004, Ursula Haller a déposé une motion au Conseil national pour demander le repêchage et l'élimination des munitions déposées au fond des lacs suisses, après qu'en 2003 déjà, Monsieur Gresch a fait la même demande au Grand conseil bernois, sans résultats (motion rejetée le 15 septembre 2004).

Liens externes

- Motion de Mme Ursula Haller, et rejet (http://search.parlament.ch/f/cv-geschaefte?gesch_id=20043220)
- Motion Gresch déposée à Berne le 25 février 2003 (http://www.be.ch/gr/VosData/Gwd/Parlamentarische%20Vorstoesse/Motionen/2003/20040303_115905/M%20266%202003%20Gresch%20Berne%20AVeS%20du)

Notes et références

- ↑ Directive 2000/60/CE, du 23 octobre 2000 JOCE du 22 décembre 2000
- ↑ Listes française des secteurs d'activité industrielle des substances dangereuses (<http://rds.e.ineris.fr/doc/circulaires/Circ-postRSDE-Annexe1.pdf>)
- ↑ https://fr.wikipedia.org/wiki/Directive-cadre_sur_l%27eau#2000.2F60.2FCE
- ↑ Michel Noël (M.) *Memorial alphabetique des matieres des eaux et forêts, pesches et chasses* (http://books.google.fr/books?id=gnwTAAAYAAJ&hl=fr&source=gbs_navlinks_s) (voir p. 605 de la version numérisée par Google) …
- ↑ voir (**en**) en:Fecal coliforms#Fecal coliforms as indicator of water quality
- ↑ Actu environnement (2014) *Eaux : quel avenir pour la mesure en continu ? Une étude technico-économique de la mesure en continu dans le domaine de l'eau montre que si sa réactivité permet une meilleure détection des pollutions, l'absence de réglementation ad hoc et son coût notamment limitent son développement* (<http://www.actu-environnement.com/ae/news/eaux-mesure-continu-laboratoire-couts-investissement-fonctionnement-22878.php4>) ; 06 octobre 2014
- ↑ directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991
- ↑ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Directive-Nitrates-les-zones.html>

9. http://www.lepoint.fr/editos-du-point/anne-jeanblanc/l-eau-du-robinet-est-elle-dangereuse-pour-la-sante-21-03-2013-1643900_57.php
10. arsenic : bien qu'un métalloïde, souvent inclus dans la liste des métaux lourds
11. Pollution à l'arsenic par les stériles d'une ancienne mine d'or (<http://pollutionmetallique.zeblog.com/>)
12. Sous quelle forme sont les polluants ? (<http://pollutionmetallique.zeblog.com/406481-2eme-episode-il-y-a-arsenic-et-arsenic/>)
13. <http://www.metronews.fr/x/metro/2009/04/07/SaHa483Po9Two/>
14. « Étude des macro-déchets en milieu marin : une première synthèse » (<http://www.ifremer.fr/com/presse/media49.htm>), Ifremer
15. « Les déchets de plastique dans les océans pourraient décupler en dix ans » (<http://www.lefigaro.fr/flash-actu/2015/02/12/97001-20150212FILWWW00453-les-dechets-de-plastique-dans-les-occeans-pourraient-decupler-en-dix-ans.php>), sur *Le Figaro*
16. *Libération*, 18 juin 2008, page 17,
17. Étude Empa sur l'impact sur les truites de rivières (2006) (http://www.empa.ch/plugin/template/empa/*/45999/---/l=3)
18. Étude Empa relatée par la Tribune de Genève, 18 mars 2006 (http://www.nrp50.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/News_Media_Releases/TDG_mars2006_02.pdf)
19. *Partir à la plage sans polluer*, in *Le Figaro*, 30 juillet 2008, page 28
20. Étude originale dans la revue Nature du 29 janvier 2008 (<http://www.nature.com/news/2008/080129/full/news.2008.537.html>)
21. Étude relatée par ABC News in science, 26 mai 2008 (<http://www.abc.net.au/science/articles/2008/05/26/2255593.htm>)
22. Zhongguo Qingnian Bao, « Le fleuve Jaune transformé en dépotoir », dans *Courrier international* n° 853, du 8 au 14 mars 2007, p. 34
23. Chine : fin de la construction de la première entreprise de traitement des eaux usées à Lhasa (<http://french.peopledaily.com.cn/Economie/7441095.html>), *Le Quotidien du peuple en ligne*, 15 juillet 2011.

Voir aussi

- Déchet en mer
- Munition immergée
- Baignade
- Directive cadre sur l'eau
- Directive Nitrates
- Directive cadre Stratégie pour le milieu marin
- Convention de Ramsar, zone humide
- Marée noire
- Observatoire de l'eau

Sur les autres projets Wikimedia :

la pollution de l'eau

(https://commons.wikimedia.org/wiki/Water_pollution?uselang=fr), sur Wikimedia Commons

Liens externes

- Illustration de la pollution de l'eau (<http://www.ikonet.com/fr/ledictionnairevisuel/terre/environnement/pollution-de-eau.php>) (Dictionnaire Visuel - QAIInternational)
- Protection du Gange, l'ONG Eco (<http://www.ecofriends.org>)
- Groupement de Recherche Eau, Sol, Environnement (GRESE) (<http://filiere-eau.fr/site/index.html>)
- Présentation générale des spécialités de Ensil (<http://www.ensil.unilim.fr/W3/index.php?page=specialites&rub=formation>)
- Laboratoire De Geologie De Limoges (http://www.unilim.fr/laseh/presentation_finale.html#Comp%E9tences)
- Études et Expertises (<http://biocritt-limousin.jimdo.com/activit%C3%A9s/>)

Bibliographie

- **Pénurie Pollution Corruption. Le dossier de l'eau.** ed. Seuil. Marc Laimé.
- John R. McNeill : *Something New Under the Sun - An Environmental History of the Twentieth-Century World* (New York: Norton, 2000), chap. 5. Trad. fr. *Du nouveau sous le soleil: Une histoire de l'environnement mondial au xx^e siècle* (Seysssel: Champ Vallon, 2010).

Filmographie

- *Water's mamas* de Marina Galimberti, documentaire en trois parties sur des actions pour l'accès à l'eau en Roumanie, Ukraine, et au Sri Lanka. 78 min. Rapsode production

Ce document provient de « http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Pollution_de_l%27eau&oldid=115339037 ».

Dernière modification de cette page le 25 mai 2015 à 15:22.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons paternité partage à l'identique ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.

Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.