

Il n'y a pas que l'énergie : épuration des eaux : un marché de dupes

Autor(en): **Lehmann, Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Domaine public**

Band (Jahr): - **(1979)**

Heft 511

PDF erstellt am: **15.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-1016602>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Epuration des eaux : un marché de dupes

L'eau, la pollution de l'eau, un des problèmes fondamentaux de notre société que la grande querelle de l'énergie a, dans une certaine mesure, rejeté au second plan. La construction en nombre de stations d'épuration a pu laisser croire que les problèmes devenaient moins cruciaux. Dans la somme que nous publions ci-dessous, notre ami Pierre Lehmann montre en toute indépendance qu'il n'en est rien (Réd.).

Notre manière de faire aujourd'hui usage de l'eau potable, ainsi que notre façon de traiter les eaux usées, résultent de deux hypothèses de base dont nous pouvons être sûrs qu'elles sont fausses.

La première hypothèse est que l'eau propre est disponible en quantités illimitées et qu'elle ne coûte rien, puisqu'elle nous tombe du ciel. Cette hypothèse est en contradiction flagrante avec le deuxième principe de la thermodynamique (loi de l'entropie). La seconde hypothèse est que nous parviendrons toujours à épurer nos eaux usées quelle qu'en soit la quantité (il suffit pour cela d'avoir assez d'argent et notre savoir humain fera le reste). Cette hypothèse est également en contradiction avec la loi de l'entropie.

TOUT UN SYSTEME ERRONE

Partant de ces prémisses erronées, on a mis en place un système "sanitaire" qui consiste à salir de l'eau propre avec de l'urine, des défécations et autres déchets, puis à se débarrasser de cette eau en l'évacuant par une canalisation; à la sortie de celle-ci, on a placé quelque chose dont on espère qu'il parviendra à ressortir de l'eau l'urine, les défécations et tout le reste !

Un autre "a priori", tout aussi faux, se combine avec ce système : pour nous, ces déchets

organiques que nous jetons dans l'eau sont simplement des saletés à évacuer le plus vite possible, n'importe comment et n'importe où. Il serait préférable de considérer les déchets organiques comme une ressource potentielle et d'essayer d'en tirer de l'engrais, des aliments ou de l'énergie.

Les thèses aberrantes que nous venons d'évoquer sont malheureusement encore très répandues, en particulier parmi les autorités et institutions chargées de la protection des eaux. Résultat : un gigantesque marché de dupes. En fait, on a investi des milliards (voir annexe) pour ne s'occuper que de symptômes, c'est-à-dire pour construire des stations d'épuration à la suite des canalisations. Et pendant ce temps, strictement rien n'a été fait pour prendre le mal à la racine, pratiquement pour éviter de polluer les eaux à l'entrée du tuyau.

LA LOGIQUE DE LA CONSOMMATION

Comment est-on arrivé à une pareille absurdité ?

Je présume qu'il faut chercher la cause de cette aberration dans la logique de notre société de consommation actuelle.

Les théories économiques qui prévalent aujourd'hui partent de l'hypothèse que les biens et services de la nature sont inépuisables et gratuits (voir par exemple, à ce sujet, N. Georgescu-Roegen (1): "Energy and Economic Myths"). Tiennent donc la vedette, dans ces théories, des problèmes d'argent, d'emploi, de chômage, d'inflation et autres "plaisanteries". Il en est résulté que le problème de la pollution des eaux a surtout été perçu comme un moyen de faire valser de l'argent en brassant beaucoup de béton et en posant un invraisemblable réseau de conduites dans la terre. Ce faisant, on a bien sûr augmenté le produit national brut : le nec plus ultra, selon ces naïves théories économiques.

D'où le très vilain pétrin dans lequel nous nous trouvons aujourd'hui. D'où la nécessité de

trouver les meilleures méthodes pour nous en sortir. Dans les lignes qui suivent, je voudrais présenter quelques biens modestes propositions qui, je l'espère, donneront au moins lieu à discussion. L'état d'esprit qui règne encore aujourd'hui dans les sphères dirigeantes et chez les technocrates de service étant ce qu'il est, il serait bien illusoire d'imaginer qu'elles puissent être acceptées telles quelles.

LES CAUSES ET LES SYMPTOMES

Quittons d'abord la sortie du tuyau, pour aller voir ce qui se passe à son entrée ! Nous nous trouvons en présence d'appareils en tous genres — certains portent l'étiquette "sanitaire" — et tous ils emploient d'énormes quantités d'eau pour évacuer toutes sortes de déchets. Nous constatons aussi qu'aucun effort n'est fait pour séparer des eaux qui sont polluées de manière très différente : on mélange sans réfléchir les eaux de WC très sales avec des eaux de bain à peine souillées. Si faire se peut, on y ajoute encore de l'eau de pluie pas sale du tout.

Voici donc mon premier postulat (Ian McHarg)

La jacinthe d'eau par temps chaud

Il existe des plantes qui se sentent à l'aise dans les eaux chargées de pollution. L'une de celles-ci est la jacinthe d'eau.

Cette plante possède des flotteurs qui la maintiennent en surface et ses racines plongent dans l'eau sans se fixer sur le fond. Ces racines sont capables d'extraire toute une variété de substances de l'eau qui les entoure. En particulier, les phosphates qui posent de nos jours tellement de problèmes aux stations d'épuration. Selon Bill Wolverton de la NASA, la jacinthe est capable

1976)! *L'homme devrait éviter de vider sa vessie ou ses intestins dans l'eau.* L'eau est une commodité indispensable à la vie, aussi bien que l'air et la nourriture, et elle doit imposer un certain respect. Par ailleurs, cette habitude idiote de faire pipi et caca dans l'eau ne nous est pas dictée par la nécessité. On peut tout aussi bien mettre le siège sur un digesteur conçu à cet effet et n'utilisant ni eau, ni énergie.

Un tel système a été mis au point, entre autres, en Suède sous le nom de *Clivus*. On y introduit défécations et déchets de cuisine et on en retire, une fois par an, quelques sacs d'engrais prêt à l'emploi. Les odeurs sont évitées par un système de ventilation à tirage naturel (un digesteur bien conçu et entretenu ne produit pas de mauvaises odeurs).

Il serait grand temps qu'un tel système soit également introduit en Suisse, et ceci non pas seulement dans un chalet de montagne, mais d'abord et surtout dans un immeuble locatif en ville. Il est probable que la transformation de l'immeuble ne sera pas très facile; inutile cependant de s'arrêter à cette excuse: nous n'avons pas le choix et tôt ou tard, nous se-

rons obligés de nous passer d'eau pour transporter nos défécations et nos déchets.

UNE ETAPE A PORTEE DE MAIN

Le passage aux toilettes sans eau prendra bien entendu un certain temps, même si par miracle un politicien ou un employé d'un service officiel des eaux s'intéressait à cette proposition.

Commençons donc immédiatement par une première étape et réduisons la quantité d'eau utilisée dans les chasses de WC. C'est parfaitement possible. Dans la chasse, il y a une vis qu'on peut tourner pour abaisser le niveau de l'eau. Si ça ne suffit pas, on pourra y mettre quelques briques et limiter ainsi la quantité d'eau contenue dans le réservoir. Cinq litres d'eau suffisent largement pour nettoyer la cuvette (aujourd'hui, les chasses utilisent de sept à quinze litres par évacuation).

Mon deuxième postulat règle la séparation des eaux usées de différentes provenances. Tant que nous continuerons à utiliser l'eau pour le transport de nos défécations, nous devrions

éviter de mélanger cette eau avec, par exemple, l'eau du bain. Une séparation raisonnable serait: eau de WC et cuisine d'un côté, eaux de bains, lavabos, lessive, de l'autre. Seules les premières nécessitent un éventuel traitement. Les autres eaux n'ont pas besoin d'être épurées dans des stations... à condition que nous nous laissions guider ici aussi par le bon sens. Ceci nous amène au troisième postulat.

LE SAVON ROI

Troisième postulat: on ne devrait jeter dans l'eau que les produits chimiques qui peuvent être sans autres pris en charge par les cycles naturels. Par exemple, le savon! Pratiquement toutes les autres poudres de nettoyage n'entrent pas dans cette catégorie et devraient être progressivement éliminées. Ce postulat va certainement rencontrer de l'opposition, non seulement chez les fabricants de détergents, mais aussi chez beaucoup de ménagères. Mais il nous faut bien voir que ici non plus, nous n'avons pas le choix: nous avons pollué nos

SUITE ET FIN AU VERSO

d'extraire jusqu'à 90% des phosphates contenus dans une eau usée.

Cette plante peut se reproduire extrêmement rapidement, à condition toutefois que la température soit suffisamment élevée. Bill Wolverton prétend que par conditions favorables, on obtient jusqu'à 4 kg de jacinthe (poids vert) par jour et par m2 de surface d'eau.

La plante est une bonne nourriture pour les porcs, la volaille, même le bétail. On peut aussi la composter pour faire de l'engrais ou la digérer pour faire du biogaz, donc produire de l'énergie.

On voit donc que par l'utilisation d'une plante, on a refermé un cycle. On a en effet utilisé la matière première que représente

la charge polluante de l'eau pour produire de la biomasse que l'on peut ensuite utiliser à différentes fins. Ce faisant, on a aussi contribué à l'épuration de l'eau.

Tout ceci se passe sans apport d'énergie. Au contraire, de l'énergie solaire a été emmagasinée dans une plante pour être restituée ultérieurement à la demande.

Il faut cependant bien souligner que la jacinthe d'eau est une plante tropicale qui meurt lorsque la température descend au-dessous de 0 degré C. Si nous voulons l'utiliser pendant la saison froide, il faudra construire une serre autour de l'étang pour mettre la jacinthe à l'abri du froid.

C'est une expérience que je voudrais tenter.

(Jusqu'à aujourd'hui, je n'ai utilisé la jacinthe d'eau que pendant la saison chaude).

L'idée serait de produire du biogaz par fermentation anaérobie des jacinthes, d'utiliser une partie de ce biogaz pour chauffer la serre et produire plus de jacinthes, etc... On verra bien si cela fonctionne.

Mais au fond, cette application de la jacinthe d'eau n'est guère qu'un exercice amusant, mais temporaire. Au moins dans le domaine de l'épuration. Il ne devrait pas être nécessaire d'introduire chez nous des plantes tropicales pour venir à bout de notre problème de pollution des eaux. Il existe très certainement des plantes indigènes capables de nous rendre ce service. Certaines formes de roseaux, par exemple.

Epuration des eaux : un marché de dupes

cours d'eau et nos lacs pour les besoins de notre confort et si nous ne voulons pas étouffer dans nos propres saletés, nous serons obligés de renoncer à une partie de notre confort. Les théories économiques ne sont ici d'aucun secours. D'ailleurs, il faut bien constater que les stations d'épuration ont énormément de peine à éliminer nos produits chimiques. Seuls les déchets organiques sont en effet dégradables moyennant un effort pas trop démesuré... une évidence que l'on semble trop souvent oublier.

LES RETOMBÉES DE L'ENTASSEMENT

Il y a encore un quatrième postulat, c'est celui de la décentralisation. La pollution des eaux fait en effet problème surtout parce que l'homme industrialisé a développé la curieuse habitude de vivre entassé dans des agglomérations. Le résultat de cet entassement : les eaux usées retournent à l'environnement de manière concentrée, en grandes quantités en un petit nombre d'endroits, au lieu de pouvoir être absorbées en petites quantités en beaucoup d'endroits par les lacs, les rivières et le sol. Le travail d'épuration de la nature est de ce fait rendu beaucoup plus difficile. Notre obsession des canalisations et des raccordements aggrave bien entendu encore la situation. Il serait donc souhaitable de tendre de nouveau vers une certaine décentralisation (essayer de défaire les fortes concentrations humaines). Ceci aurait du reste bien des avantages, pas seulement pour la santé des eaux.

POUR DES MESURES RADICALES

Ce qui précède montre que la lutte contre les causes du mal terrible qu'est la pollution des eaux devrait nous pousser à prendre des mesu-

res qui n'ont rien à voir avec ce qui a été entrepris jusqu'à maintenant, sous prétexte de protection des eaux, mais en fait pour des raisons d'ordre purement économique.

Il est clair que passer à une attaque sérieuse des causes de la pollution va poser certains problèmes. Mais si nous les attaquons immédiatement, il nous reste encore une chance de les surmonter. Sans cela, le chancre économique nous fera crever dans nos propres eaux usées.

LE MODELE NATUREL

Il est parfaitement concevable qu'une lutte déterminée contre les causes de la pollution aquatique nous libère complètement de la nécessité d'épurer les eaux. J'ai visité récemment un village vaudois où les eaux usées passent à travers champs dans des rigoles à ciel ouvert avant de se jeter dans un canal où des truites s'ébattent joyeusement. La végétation dans les rigoles, ainsi que les microorganismes dans les eaux du canal sont là manifestement encore capables de prendre l'épuration en charge. A l'évidence, la pollution — faible quantité d'eaux usées — n'était pas un problème majeur pour ce petit village, mais l'expert officiel voulait néanmoins remplacer les truites par une station d'épuration...

LA LOI DU COUT

Malheureusement, les petits villages n'abritent aujourd'hui qu'une très faible fraction de la population et ailleurs, en attendant que la lutte contre les causes de la pollution vienne à l'ordre du jour, il faut bien faire quelque chose pour traiter les eaux usées.

Je voudrais ici mettre en évidence le théorème très général suivant : plus une station d'épuration est bon marché, meilleures sont les chances qu'elle fonctionne bien. Ou inversement : les eaux usées seront d'autant moins bien épurées que la station d'épuration aura coûté cher!

Ce n'est d'ailleurs pas si étonnant : les seuls processus qui soient vraiment capables de rendre une eau propre sont les processus naturels et ceux là ne coûtent pas grand chose. Les méthodes compliquées exigeant beaucoup de travail mécanique et d'énergie sont chères, parce qu'elles nécessitent beaucoup de travail humain et de capital. Mais cet investissement important ne garantit pas du tout une épuration satisfaisante. Au contraire. La plus grande complexité est une cause de difficultés supplémentaires et d'une plus grande fréquence des pannes. Ces stations compliquées sont construites avant tout à cause de l'existence du tarif A de la SIA : les honoraires sont proportionnels au coût de la construction...

LE BON TRAVAIL DES BACTERIES

Passons aux réalisations concrètes ! Une station d'épuration bon marché et fonctionnant bien fait usage de bactéries et éventuellement de plantes. Un premier bassin digesteur suffisamment profond élimine 90-95% de la charge organique en la transformant surtout en méthane et gaz carbonique. Les bonnes bactéries travaillent même tellement bien que pendant les cinq à dix premières années de fonctionnement, le système ne produit pas de boues. L'eau qui sort du bassin digesteur n'a, suivant les cas, même pas besoin d'être soumise à un traitement supplémentaire. On peut cependant ajouter une deuxième étape de traitement sous la forme d'un étang d'oxydation, peu profond celui-là. Si l'on veut figurer, on pourra faire pousser dans cet étang des plantes particulières, choisies pour leurs propriétés épurantes. Mais cela n'est pas absolument nécessaire. Avec l'aide du rayonnement solaire, des plantes et microorganismes vont en effet se développer spontanément et prendre en charge le travail de nettoyage restant, ceci à condition que le dimensionnement du bassin soit à peu près correct.

En fin de compte, il n'y a qu'une manière in-

telligente d'attaquer ce problème dramatique de la pollution des eaux que nous avons nous-mêmes créé : c'est de réduire suffisamment les quantités d'eaux usées pour que les processus naturels de purification qui existent chez nous puissent à nouveau suffire à la besogne.

Pierre Lehmann

(1) Pour faire plus ample connaissance avec cet auteur et ses thèses, lire la remarquable et captivante démonstration parue tout récemment aux Editions Pierre-Marcel Favre à Lausanne: Nicolas Georgescu-Roegen, "Demain la décroissance", traduction et préface de Ivo Rens et Jacques Grinewald (à la clef des explications détaillées sur la loi de l'entropie, mentionnée plus haut).

ANNEXE

Le gros œuvre

Les "bonnes intentions" de la Confédération, au chapitre de la pollution des eaux, ne datent pas d'hier: le Département fédéral de l'intérieur décidait, par une circulaire de septembre 1949, de créer une législation qui "protègerait de la pollution les eaux superficielles et souterraines", "en raison de circonstances, de l'accroissement optimal des agglomérations et du développement industriel du pays". D'où une loi fédérale, approuvée le 16 mars 1955 qui lance la construction intensive de stations d'épuration. Entre 1960 et 1970, le nombre de celles-ci triple et le total des habitants desservis passe, toujours dans cette même période de 1,3 millions à 4 millions. Le mouvement n'allait pas cesser de prendre de l'ampleur: "Une estimation des coûts de construction des 330 stations en exercice, effectuée en 1970, se montait à 655 millions de francs (avec les canalisations, quelque 2,5 milliards de francs étaient nécessaires). Pour mener à terme le programme de construction des stations d'épu-

ration, on a estimé en 1970, qu'entre 1970 et 1980, il eût fallu encore dépenser de 6,5 à 7,5 milliards de francs. La loi de 1955 prévoyait une aide de la Confédération pour la réalisation de ces équipements. Les modalités d'application de celle-ci étaient cependant très restrictives. Les projets restant à réaliser relatifs aux communes de taille moyenne ou petite dont l'état des finances n'était pas fameux, on s'est décidé en 1971 à réviser la loi dans l'intention de forcer la réalisation du programme de protection par l'octroi, de la part de la Confédération, de subventions plus élevées au bénéfice des communes qui se trouvaient dans une situation financière particulièrement faible" (in Dokumente und Information zur schweizerischen Orts-, Regional- und Lan-

desplanung, no 53, avril 1979, "Développement urbain en Suisse et politique urbaine de la Confédération", deuxième partie, A. Rossi et P. Tami).

Le résultat? Dans le canton de Vaud, par exemple, au 1er janvier 1979, 106 stations d'épuration communales étaient en service représentant un raccordement de 86,7% de la population totale, soit 454.619 habitants. Dans son bulletin "Economie vaudoise 1978-1979", l'Office vaudois pour le développement du commerce et de l'industrie publie la liste des stations d'épuration en activité (par ordre alphabétique des communes). En voici un court extrait, qui montrera bien l'ampleur de l'entreprise!

Stations d'épuration et communes	Nombre d'habitants actuellement rattachés	Capacité potentielle exprimée en nombre d'habitants	Date de la mise en service	Coût de la station d'épuration sans collecteurs d'amenée et d'évacuation Fr.	Communes raccordées
L'Abbaye - Les Bioux	400	1 200	1969	359 400.—	Saint-Livres - Lavigny - Montherod Donatyre
L'Abbaye-village - Le Pont - Les Charbonnières	593	1 200	1965	325 000.—	
Aigle	6 200	15 000	1977	7 560 600.—	
Allaman	329	500	1962	155 600.—	
Apples	738	800	1967	261 000.—	
Aubonne		3 800	1978	2 650 000.—	Rueyres
Avenches	2 380	3 400	1972	1 520 060.—	
Ballaigues	650	1 500	1976	1 135 000.—	
Baulmes	754	2 930	1975	1 875 910.—	
Bavois	399	650	1970	220 297.—	
Belmont-sur-Yverdon	175	450	1978	389 148.—	Echandens
Bercher - Mentue	250	400	1972	292 816.—	
Bercher - Foyrausaz	390	510	1972	319 565.—	
Bière	1 072	4 900	1975	1 848 000.—	
Bioley-Magnoux	153	230	1966	131 142.—	
Bonvillars	232	300	1955	24 900.—	Les Granges Bogis - Bossey
Buchillon Grands-Bois	33	85	1974	78 000.—	
Burtigny	175	400	1974	264 073.—	
Bussigny-près-Lausanne	4 588	8 000	1971	1 738 470.—	
Champagne	430	1 000	1965	215 000.—	
Château-d'Ex	2 000	3 000	1973	3 196 340.—	
Chavannes-de-Bogis	386	1 600	1974	967 653.—	
Chavannes-des-Bois	118	500	1974	291 165.—	
Chavornay	1 500	2 500	1973	1 251 100.—	
Le Chenit	4 700	10 000	1965	2 730 750.—	
Cheseaux-Noréaz	230	400	1974	776 832.—	
Chevroux	250	900	1967	369 872.—	