

Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (1993)
Heft: 19

Artikel: "Opération sans phosphate"
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-556024>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

«Opération sans phosphate»

Depuis 1986, les phosphates ont été retirés des poudres à lessive helvétiques.

Plusieurs études de surveillance des eaux, réalisées à long terme, révèlent aujourd'hui que l'opération «sans phosphate» est une réussite.

Mais il faut surveiller certains succédanés anticalcaires.

Ajoutés dans les poudres à lessive, les phosphates constituent d'excellents adoucisseurs d'eau qui neutralisent le calcaire dans les machines à laver. Malheureusement, une fois rejetés dans la nature avec les eaux usées, ils se comportent en fertilisants malvenus : ils facilitent la prolifération des algues, qui, en pourrissant en masse sur le fond, finissent par asphyxier lacs et rivières...

Pour sauver ses cours d'eau, la Suisse a décidé en 1986 de retirer les phosphates des poudres à lessive – cas unique en Europe. Aujourd'hui, on tire un bilan largement positif

de cette opération : les lacs et les rivières se portent mieux. Les chimistes du Prof. Hans Rudolf von Gunten, de l'Université de Berne et de l'Institut Paul-Scherrer, ont même constaté un effet positif inattendu : la concentration des métaux lourds dans l'eau potable d'une nappe phréatique peut baisser, lorsqu'on limite le phosphate dans une rivière de surface !

Depuis 1983, ces chercheurs ont observé comment les eaux de la rivière Glatt, qui coule dans la banlieue industrielle de Zurich, s'infiltrent dans le sol jusque dans la nappe sous-jacente. A l'aide d'un réseau de tubes et de pompes installés quatre ans plus tôt par des chercheurs de l'EAWAG (notre institut fédéral de recherche sur la protection des eaux, situé à Dübendorf), ils ont régulièrement prélevé puis analysé des échantillons d'eau. Ils ont ainsi non seulement constaté que la diminution du phosphate dans les eaux de surface s'est répercutée dans les eaux du sous-sol, mais aussi que le *manganèse* et le *cadmium* – deux métaux lourds toxiques – ont presque complètement disparu de la nappe phréatique depuis 1990.

Les chercheurs pensent que la diminution du phosphate

a changé les conditions chimiques du milieu, si bien que les métaux lourds restent désormais mieux fixés dans les minéraux du sol. C'est une très bonne nouvelle pour ceux qui craignaient que les additifs anticalcaires, utilisés en remplacement des phosphates, ne libèrent au contraire les métaux lourds hors des sédiments.

Parmi ces additifs, il y en a un qui fait périodiquement mousser les débats autour des poudres à lessive : le NTA (*Nitrilo-Tri-Acétate*). Il y a près de vingt ans, lorsqu'on a suggéré de l'utiliser à la place des phosphates, le NTA a été

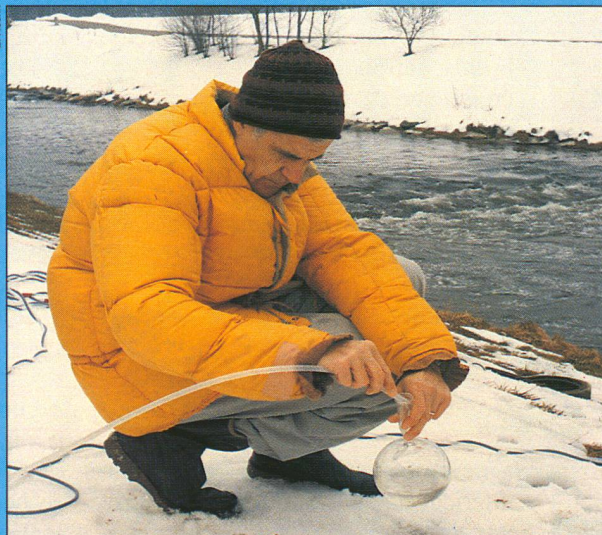
accusé – sans raisons fondées sur le plan scientifique – d'être cancérigène et de remettre en circulation les métaux lourds du fond des cours d'eau. Il s'agissait surtout d'une excuse facile pour ne rien changer aux formules des détergents !

Médisez, il en reste toujours quelque chose : le NTA a acquis depuis lors une mauvaise réputation, au point que son usage est interdit dans l'Etat de New York et en Italie. Ailleurs, on limite son utilisation à 3 ou 5% de la composition des détergents. Mais le Canada l'utilise activement depuis le début des années 70, sans effets néfas-

tes sur l'environnement.

En Suisse, on a profité de la suppression des phosphates de 1986 pour se lancer dans une expérience écologique tout à fait unique : observer si la concentration du NTA, déjà utilisé de manière limitée dans le pays depuis plusieurs dizaines d'années, allait s'accroître dans l'environnement en raison d'une utilisation accrue.

Ce sont des chercheurs de l'EAWAG, en collaboration avec l'Office fédéral de l'environnement et des laboratoires privés, qui ont mené les longues analyses. Leur conclusion



Un travail de toute saison : prélèvement d'eau souterraine aux abords de la rivière Glatt.

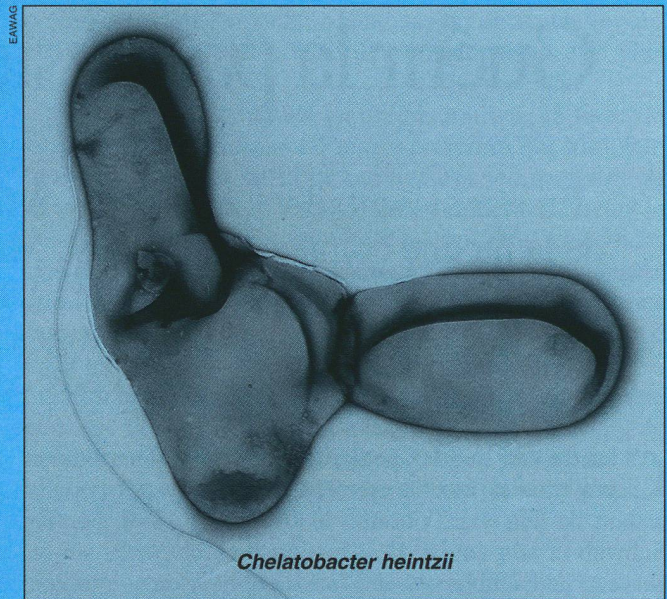
est aujourd'hui claire : depuis 1986 on utilise trois à quatre fois plus de NTA dans le pays, mais l'additif n'a augmenté ni dans la nature, ni dans l'eau du robinet. Par contre, un autre fixateur de calcaire et de sels métalliques a vu croître sa concentration. C'est l'EDTA (Ethylène-Diamine-Tetra-Acétate), dont l'utilisation ne cesse de s'étendre : adoucisseur d'eau, détartrant de chaudières ou de surfaces métalliques, colles, révélateur et fixateur photographiques, additif de fertilisants, anti-oxydant alimentaire, etc...

L'EDTA devient même un sérieux sujet d'inquiétude, en raison de sa capacité à remettre les métaux lourds dans le cycle de l'eau. Or, dans une large mesure le NTA pourrait remplacer l'EDTA. Et c'est, entre autres, ce qui motive les recherches de l'équipe de Thomas Egli de l'EAWAG.

Si le NTA, produit inventé par l'homme, ne s'accumule pas dans la nature, c'est évidemment parce que des micro-organismes le dégradent. Il y a dix ans, une seule espèce de bactérie du genre *Pseudomonas* avait été signalée comme capable de faire ce travail – et ce n'était écologiquement pas rassurant ! Comme on ne savait presque rien sur le sujet, Thomas Egli et ses chercheurs ont développé de nouvelles méthodes de culture en laboratoire. Ils ont ainsi découvert deux nouveaux genres de bactéries, jamais décrites, capables de dégrader efficacement le NTA.

Elle préfère le NTA au sucre !

En fait, ces bactéries n'ont rien à voir avec le genre *Pseudomonas*. Les chercheurs ont baptisé l'une «*Chelatobacter heintzii*», en hommage au chimiste qui a synthétisé le NTA en 1862, et l'autre «*Chelatococcus asaccharo-*



vorans» parce qu'elle a la particularité de ne pas aimer... le sucre !

Les biologistes ont alors cherché à quel point ces bactéries étaient présentes dans la nature. Leurs résultats sont rassurants : il y en a partout, dans les sols et les eaux de surface. Elles peuplent aussi le continent américain. De surcroît, dans les eaux usées des stations d'épuration, elles représentent jusqu'à un pourcent de la masse des microbes – ce qui est beaucoup. Perfectionnistes, les chercheurs ont patiemment étudié comment ces bactéries dégradent le NTA, en isolant les enzymes qu'elles fabriquent pour faire ce travail. Ils se sont alors rendu compte que, lors de la digestion de l'additif, aucun autre produit potentiellement dangereux n'était formé.

«Ces bactéries n'attendent pas pour se nourrir qu'on leur donne du NTA !» explique Thomas Egli. «Mais, si l'occasion s'en présente, elles sont capables de se fabriquer les enzymes digestifs nécessaires ! Comme le NTA n'existe pas dans la nature, on ignore encore à quoi ces enzymes de secours leur servent en temps normal...»

En conclusion, selon Thomas Egli, la mauvaise réputation du NTA n'est pas justifiée : c'est un adoucisseur d'eau presque aussi efficace que les phosphates, et entièrement biodégradable. Il serait donc souhaitable de l'utiliser à la place de l'EDTA.

D'après NATURE

Variations de la concentration du phosphate, du manganèse et du cadmium dans l'eau puisée dans le sol, aux abords de la rivière Glatt (canton de Zurich).

Ces mesures, réalisées entre 1983 et 1992, révèlent que la concentration de ces substances varie de concert avec les saisons, et que la tendance générale est à la baisse.

Ce phénomène, encourageant pour la qualité de l'eau potable des nappes phréatiques, est à mettre au compte de la suppression des phosphates dans les poudres à lessive – une action en faveur de l'environnement introduite en Suisse dès 1986.

