Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: - (2002)
Heft: 54

Artikel: Dossier l'eau : a l'affût des moindres traces
Autor: Kessler, Helga
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-553983

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

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

A l'affût des moindres traces

Des chercheurs de l'Eawag traquent les moindres traces d'antibiotiques et de substances hormonales dans les cours d'eau et l'organisme des poissons. Car les hommes et les animaux pourraient être en danger.

PAR HELGA KESSLER

PHOTOS EAWAG ET KEYSTONE

La Glatt, dans le canton de Zurich, est un lieu de test idéal pour les chimistes. Avant de se jeter dans le Rhin à Glattfelden, cette rivière traverse l'aéroport et nombre d'agglomérations. «La Glatt reçoit les eaux usées de différentes stations d'épuration (STEP)», explique Walter Giger, directeur du département «Substances chimiques problématiques» de l'Institut fédéral de recherches pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (Eawag) à Dübendorf. Les substances qui n'ont pu être entièrement éliminées se retrouvent dans cette rivière. Depuis quelques années, le chimiste et son équipe analysent les échantillons prélevés, à la recherche de traces d'antibiotiques et d'hormones, des substances réputées pour leurs effets négatifs sur les hommes et les animaux. Ces recherches se déroulent dans le cadre de deux Programmes nationaux de recherche (PNR) – «Résistance aux antibiotiques» et «Perturbateurs endocriniens» – lancés par le Fonds national suisse. Walter Giger dirige dans chacun d'eux un projet de plusieurs années.

«Celui sur les antibiotiques est venu au bon moment, estime-t-il. Car ces substances posent le plus de problèmes aux hommes». En effet, les agents pathogènes que les antibiotiques combattent peuvent devenir résistants, et les médicaments perdent alors leur efficacité. Comme quelque 40 tonnes d'antibiotiques sont utilisées par an en Suisse pour les êtres humains, une certaine quantité se retrouve dans les cours d'eau par l'intermédiaire des STEP, et vraisemblablement aussi dans l'eau potable. S'il n'est pas démontré que les antibiotiques présents dans les cours d'eau ont un effet sur la modification de la résistance des agents pathogènes, le risque existe, du moins pour certains de ces médicaments qui ont une grande longévité.

En collaboration avec l'entreprise pharmaceutique Bayer, les chercheurs de l'Eawag ont traqué les traces de l'antibiotique ciprofloxacine dans des lacs et rivières. Ils en ont trouvé, et pas seulement dans la Glatt. L'équipe de Walter Giger étend maintenant ses recherches aux antibioti-

Malgré le passage dans les stations d'épuration, certaines substances peuvent passer entre les mailles du filet.

ques les plus utilisés. Mais cette analyse s'avère difficile, coûteuse et exige beaucoup de temps et de travail. C'est pourquoi ces substances sont aujourd'hui l'objet de recherches de grande envergure.

Plusieurs questions devront trouver réponse d'ici 2006, date butoir du PNR «Résistance aux antibiotiques». «Nous voudrions savoir combien de substances sont présentes, de quelle manière, comment elles évoluent dans la STEP ou les cours d'eau, s'il existe des processus de décomposition ou de concentration dans la boue, et si oui, lesquels sont en cause», souligne Walter Giger. Actuellement, on sait juste que les antibiotiques se fixent dans l'environnement, pour longtemps parfois. De plus, les microbiologistes et les biologistes moléculaires prennent le relais pour, par exemple, quantifier les bactéries résistantes dans les endroits à forte concentration en antibiotiques. Quant aux médecins, ils étudient les effets sur les êtres humains.

Walter Giger sait qu'il s'attaque à un aspect marginal de la résistance aux antibiotiques: «L'apport par l'intermédiaire des hôpitaux et des aliments est bien plus critique que celui par les eaux usées». Si les concentrations trouvées aujourd'hui dans l'eau – environ un milliardième de gramme par litre – ne sont pas un sujet de préoccupation immédiat, il est toutefois important, selon le chercheur, d'observer leurs effets dans l'environnement, afin de déterminer les substances inoffensives. «L'industrie, mais aussi les autorités compétentes, veillent aussi davantage à ce que les nouvelles substances soient écologiques», assure le chimiste. Les responsables de l'élimination des déchets pourraient également être concernés. Une idée consiste à utiliser les mêmes méthodes pour l'épuration des eaux usées que pour le traitement de l'eau potable et installer des filtres supplémentaires. Les ingénieurs de l'Eawag voudraient même modifier l'ensemble du traitement des eaux usées, par exemple en recueillant et traitant l'urine séparément. «De la musique d'avenir», estime le chercheur.

Un problème toujours présent

Il y a quelques années, les recherches de l'Eawag ont débouché sur des résultats décisifs pour d'autres substances, les nonylphénols, qui proviennent de la décomposition de détergents présents dans les lessives. «Au début des années 80, nous avions observé des traces de ces substances toxiques dans les eaux usées», relève Walter Giger. Mais à la suite de l'interdiction des nonylphénols dans les lessives, en 1986, l'Eawag a interrompu ses recherches. Dix ans plus tard, des scientifiques de Grande-Bretagne ont découvert que les nonylphénols étaient à l'origine de la féminisation de poissons mâles. Ces substances sont alors redevenues un thème de discussion, car elles sont encore présentes, en quantité considérable, dans les produits de nettoyage utilisés notamment par l'industrie. La consommation mondiale annuelle s'élève à 600 000 tonnes (quelque 500 tonnes en Suisse). «Le problème s'est amenuisé, mais il n'a pas disparu», remarque Walter Giger.

D'autres produits chimiques interviennent dans le système hormonal des hommes et des animaux: le bisphénol A, qui est employé pour la fabrication des matières plastiques, ou les hormones stéroïdes de la pilule contraceptive qui se déversent dans les eaux usées avec les excréments. Les substances du groupe des ignifugeants polybromés sont aussi considérées comme problématiques. Elles sont peu actives au niveau hormonal, mais très difficilement dégradables et peuvent toucher la faune aquatique. Les conséquences sur les êtres vivants de l'apport en hormones présentes dans l'environnement avaient été jusqu'ici peu étudiées. Les collaborateurs de l'Eawag ont ainsi pu montrer que des poissons mâles retenus dans les sorties de STEP présentaient des concentrations élevées d'une protéine féminine de jaune d'œuf.

Plusieurs équipes travaillent sur ce sujet dans le cadre du PNR «Perturbateurs endocriniens». Walter Giger, lui, s'efforce notamment d'affiner les méthodes d'analyse des hormones présentes dans l'environnement, afin de pouvoir les détecter, même en quantités minimes. «Nous mettrons très probablement en évidence des traces de nonylphénol en quantités extrêmement petites, non seulement dans la Glatt, mais aussi dans l'eau potable», suppose-t-il. Mais reste à résoudre une question difficile, celle qui consiste à établir une relation entre les produits chimiques mesurés et les effets sur le métabolisme hormonal de l'homme. ■

Certains produits chimiques se retrouvant dans l'eau et ingurgités par l'homme ou les poissons peuvent influencer leurs systèmes hormonaux.