

Communiqué aux médias

Dübendorf / St-Gall / Thoune, 2 octobre 2006

Une distinction pour une thèse de doctorat sur les polluants chimiques dans le Lac de Thoune

Des produits ignifugeants aux conséquences inconnues

On les trouve dans les meubles rembourrés, les rideaux, les matériaux de construction et les appareils électroniques. Difficilement dégradables, ils s'accumulent dans différents écosystèmes. Il s'agit là des ignifugeants polybromés dont on ne connaît encore que trop peu les effets sur l'homme et l'environnement. Une thèse de doctorat effectuée à l'Empa consacrée à l'étude du comportement dans l'environnement de ces substances sur l'exemple du lac de Thoune a rencontré un vif intérêt et s'est vue décerner une distinction lors de la Conférence de la dioxine à Oslo.

De nombreux produits chimiques présentent un grave inconvénient: ils sont hautement toxiques, ce qui n'est pas toujours évident lors de leur développement. Alors qu'en 1930 les naphthalènes polychlorés (PCN) disparurent rapidement de la circulation du fait de leur toxicité, peu de temps après les biphenyles polychlorés (PCB) sont apparus sur le marché. Ceux-ci se sont maintenus plus longtemps mais ils ont finalement été interdits en 1986 en Suisse et pour être classés en 2004 par la Convention de Stockholm parmi les «douze salopards», nom donné à un groupe de composés chimiques parmi les plus toxiques et présentant une activité hormonomimétique qui sont mis au ban dans le monde entier. Toutefois des centaines de tonnes de ces PCB se trouvent encore dans des transformateurs anciens et autres appareils.

Ces classes de substances font partie de ce que l'on appelle les polluants organiques persistants (POPs). Les PCB sont par exemple suspectés d'avoir perturbé la reproduction de la loutre et d'avoir ainsi contribué à la disparition de ce carnivore en Suisse. Les ignifugeants bromés, dont la structure chimique et les propriétés se rapprochent de celles des PCB, sont maintenant venus s'ajouter à cette famille des POPs. Les conséquences d'une accumulation de ces ignifugeants dans les différents écosystèmes sont aujourd'hui encore loin d'être éclaircies.

Des toxiques à action prolongée

Dans son travail, Christian Bogdal analyse la pollution du Lac de Thoune par les ignifugeants et d'autres substances organiques. C'est une annonce de mise au concours qui a attiré l'attention de ce diplômé en sciences de l'environnement de l'EPF de Lausanne sur ce projet de l'Empa: «Je me suis décidé pour ce travail parce que les interactions entre chimie et environnement m'intéressent.» Cette étude sur le Lac de Thoune a été motivée par l'apparition de malformations des organes sexuels sur une large partie de la population de corégones de ce lac. La détection des substances chimiques qui pourraient être responsables de ces malformations sont aussi un des buts poursuivis par Bogdal. C'est pour cela qu'il procède, en collaboration avec l'Eawag, l'EPFZ, Armasuisse et le Canton de Berne, à des analyses dans le Laboratoire de chimie analytique de l'Empa, des sédiments du lac, des différentes couches d'eau, de l'eau des affluents

et des effluents, des dépôts à la surface du lac, du plancton et des poissons. A partir des résultats obtenus dans ces analyses, il commencera au printemps 2007 avec ses collègues du groupe Sécurité et protection de l'environnement en chimie de l'EPFZ à une modélisation des flux de matières afin de mieux comprendre comment ces substances chimiques parviennent dans l'écosystème, combien de temps elles demeurent dans le cycle global des matières et où elles se déposent.

Les premiers résultats ne sont que partiellement rassurants et montrent clairement qu'il y a nécessité d'agir. «Sur l'ensemble de la période étudiée, soit de 1900 à aujourd'hui, la contamination des sédiments du Lac de Thoue par les PCB est très faible et dans l'ensemble en régression» déclare Bogdal. Ce qui est par contre plus inquiétant, c'est l'augmentation dramatique des ignifugeants bromés – «augmentation qui est toutefois restée jusqu'ici sans effets visibles», comme le déclare Bogdal. Les valeurs que l'on constate actuellement ne sont pas considérées comme menaçantes par la majorité des spécialistes. «Ce qui est problématique, ce sont les effets à long terme possibles de ces substances» s'inquiète Bogdal. Il n'est en outre pas exclu que les malformations relevées sur les corégones du Lac de Thoue soient provoquées par des produits chimiques de ce genre.

Pas de PCN provenant de la munition immergée par l'armée

Les mesures effectuées par Bogdal ont aussi montré que les concentrations de PCN étaient elles aussi basses. Ce toxique environnemental a été utilisé par l'armée entre autres dans la munition fumigène. Comme entre 1940 et 1963 l'armée a «éliminé» 4600 tonnes de munition dans le Lac de Thoue, il était probable qu'il s'y trouvait aussi de la munition fumigène. Les valeurs basses relevées par Bogdal dans ses mesures ne confirment pas cette hypothèse. Les conséquences catastrophiques que peuvent avoir un dégagement de PCN ou d'autres substances de la munition fumigène sont décrites dans un document de l'armée longtemps tenu secret: La munition fumigène utilisée par l'armée lors d'exercices durant la deuxième guerre mondiale a provoqué l'empoisonnement de 15'000 vaches qui ont dû être abattues.

Ce projet, soutenu par l'Empa et le Fond national, va se poursuivre durant encore une année et demie. Christian Bogdal a toutefois déjà présenté ses premiers résultats lors de la Conférence de la dioxine à Oslo, la conférence sur les POPs la plus importante au monde, lors de laquelle son travail s'est vu décerner le prix «Otto Hutzinger Student Presentation Award». Christian Bogdal est fier de cette distinction: «Cette reconnaissance de mon travail par les spécialistes de ce domaine me réjouit.» Son prix lui a été remis par Heidelore Fiedler, directrice du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Le trophée en verre qui représente la proue d'un bateau viking symbolise la lutte contre la dioxine comme symbole de tous les polluants de l'environnement

Pour Bogdal il ne fait pas de doute qu'il faudra bientôt entreprendre quelque chose contre les ignifugeants bromés et autres toxiques environnementaux perturbateurs endocriniens. Les conséquences qu'ils peuvent avoir pour l'homme sont actuellement encore en majeure partie inconnues et, du fait de leur très faible dégradabilité, leur diffusion dans l'environnement est à ce point avancée qu'on retrouve des POPs jusque dans la chair des phoques et des ours polaires au pôle nord. Du fait de leur enrichissement le long de la chaîne alimentaire, en de nombreuses régions les POPs se retrouvent dans le lait maternel, cela même en Suisse.

Auteur: Lukas Herzog

Rédaction et commande des photos

Sabine Voser, Section Communication, tél. 044 823 45 99, sabine.voser@empa.ch

Contact

Christian Bogdal, Laboratoire de chimie analytique, tél. 044 823 42 60, christian.bogdal@empa.ch



«Il faut entreprendre quelque chose avant qu'il ne soit trop tard », c'est ce que demande le lauréat Christian Bogdal.



Christian Bogdal a déclaré la guerre aux toxiques avec leurs effets très souvent inconnus; c'est ce combat que symbolise la proue du bateau viking avec la molécule de dioxine.



Christian Bogdal lors du prélèvement d'un échantillon d'eau dans le Lac de Thoune.



Christian Bogdal a déjà analysé plusieurs carottes de sédiments prélevées au fond du lac de Thoune.

Les photographies numériques haute résolution peuvent être obtenues auprès de sabine.voser@empa.ch.