

Colloque
« Les perturbateurs endocriniens et la qualité des milieux aquatiques »
Lille Grand Palais, le 23 octobre 2007
Compléments d'information faisant suite aux questions/réponses et débats

Compléments d'information fournis lors des questions/réponses et tables rondes en présence de :

Mme le Prof. Paule Vasseur (Université de Metz),
M. le Prof. Christophe Minier (Université du Havre),
M. le Dr. Jean-Marc Porcher (INERIS),
Mme le Dr. Elisabeth Hill (University of Sussex, UK),
M. le Prof. Bernard Legube (Université de Poitiers),
M. Eric Vindimian (Ministère de l'Ecologie, de l'Aménagement et du Développement Durables)

A propos des substances émergentes et des dioxines en particulier.

Parmi les substances émergentes, les organofluorés ont les mêmes propriétés que les organochlorés en général et relèvent de la même problématique que les PCB.

Pour ces substances, il faut des études de terrain pour tenter d'établir s'il y a ou non problème pour la santé. Dans les années 90, les moyens de répondre n'existaient quasiment pas faute d'une législation adaptée et aussi du manque d'outils. Cette législation existe désormais (cf. par exemple REACH), et il faut maintenant revoir les méthodes d'essais, la réglementation et surtout développer la recherche sur le terrain.

D'une manière générale, on peut connaître les effets de fortes doses sur le court terme. On est en revanche beaucoup plus démuné pour ce qui est des effets des faibles concentrations sur le long terme en raison de la durée nécessaire des expérimentations, et aussi par conséquent d'un coût plus élevé.

A propos des effets des perturbateurs endocriniens sur les bactéries et les risques liés à l'eau potable.

Les bactéries sont considérées plus comme outils pour la dégradation des molécules (alkylphénols par exemple) que comme des organismes cibles vis-à-vis des perturbateurs endocriniens. Il faut noter que pour les phtalates et en particulier le DEHP (phtalate majoritaire), les niveaux d'exposition mesurés sont de l'ordre de 300 x inférieurs à ceux auxquels les risques sont avérés. Les risques sont donc très faibles mais il convient de rester vigilant.

A propos du très faible nombre voire de l'absence de travaux sur l'imprégnation des populations humaines et sur le fait que rares sont les cas où des perturbateurs endocriniens ont eu un effet démontré sur les populations humaines.

Dans les années 70, une étude sur l'imprégnation des tissus humains a été menée avec le lactarium de Lille. On avait alors noté que le lait humain des personnes du Maghreb était nettement plus contaminé par le DDT que celui des mères de la métropole (information de Jean Goursaud (ENSIA).

On connaît les effets des perturbateurs endocriniens sur l'immunité des populations d'Inuits chez lesquelles les jeunes ont des problèmes de vaccins qui ne prennent pas ou de bronchites à répétition, phénomènes bien corrélés avec les contaminations par les PCB et les organochlorés. Information de Jean Duchemin (Agence de l'Eau Seine-Normandie).

L'imprégnation humaine par les micropolluants dont les perturbateurs endocriniens est prouvée, ne serait-ce que par les études menées par le WWF. Il est scandaleux et inadmissible de constater l'absence d'études sur les niveaux d'imprégnation chez l'homme alors qu'elles sont menées sur les animaux (phoques, oiseaux...), même si l'Institut National de Veille Sanitaire commence à travailler sur le sujet. Les résultats du rôle de l'environnement sur l'incidence des cancers fournis par l'INSERM et l'Académie des Sciences et de Médecine sont très différents. Il faut absolument développer les études d'imprégnation des populations.

Le Grenelle de l'environnement n'a parlé que des dioxines alors que les premiers contaminants pour l'homme sont de très loin les phtalates. D'ailleurs, la demande de moratoire demandée par certains groupes sur les incinérateurs n'a pas de justification. En effet, le problème des dioxines est quasiment réglé. A titre d'exemple, les concentrations en dioxines dans le lait humain sont de l'ordre de 10 pg/g alors qu'il est de 6 pg/g chez les maoris qui n'ont jamais vu un incinérateur....

Après les phtalates, les contaminants les plus problématiques sont les organofluorés suivis du DDT, des PCB, des cométiques (muscs et parabens) et des polybromodiphényléthers (PBDE). Les dioxines sont tout en bas de la liste. Mettre en avant les dioxines qui sont produites naturellement permet de détourner l'attention du public des autres molécules produites par de grands groupes chimiques. Ceci fait actuellement l'objet d'une pétition aux USA. Information de Jean François Narbonne (Université de Bordeaux).

A propos du devenir des populations de poissons en général suite à l'observation de la diminution des effectifs de l'épinoche dans la Rhône.

Une publication américaine sur le lac Ontario fait état de populations de poissons exposées à des niveaux analogues à ceux rencontrés en France. Ces populations se sont éteintes au bout de 7 ans, ce qui n'est pas le cas chez nous après plus de 7 ans de suivi des populations piscicoles. Toutefois les données acquises vont dans ce sens (perturbation du sex ratio et diminution des effectifs).

Il faut cependant être prudent car les épinoches sont de très mauvais modèles biologiques en dynamique des populations. Par ailleurs, les données n'existent que depuis 1994 (données du CSP devenu ONEMA en 2007). Il n'y a donc qu'assez peu de recul. Il ne faut pas non plus négliger le rôle joué par l'habitat (annexes fluviales...) qui jouent un rôle important dans le maintien des populations piscicoles. Information de Stéphane Jourdan (Fédération départementale des AAPPMA du Nord).

A propos des réponses des organismes aux effets des perturbateurs endocriniens et des concentrations assez fortes en estradiol retrouvées dans les moules du Havre.

Il y a un problème de seuil et de synergie entre molécules. La toxicologie des perturbateurs endocriniens est une toxicologie qui n'est pas classique et on observe différents types de courbe, alors qu'en toxicologie classique on a plutôt l'habitude d'observer des courbes linéaires ou sigmoïdes.

La durée de vie de l'estradiol dans les sédiments est de l'ordre de deux semaines. Il existe cependant des données qui montrent qu'on peut le retrouver dans des sédiments vieux de 10 ans sans que l'on puisse l'expliquer.

Les moules métabolisent l'estradiol en ester d'estradiol qui est persistant et accumulable. Si les moules sont ingérées, les métabolites sont déstérifiés naturellement dans le tube digestif. Il faut donc rechercher à la fois les hormones et les formes conjuguées. C'est ce qui a été fait dans le cas présent et qui explique que l'on retrouve de l'estradiol dans les moules du Havre.

A propos de la complexité des études, voire de leur intérêt au regard des possibles solutions (manger bio, se soigner par les médecines douces) et des difficultés à faire passer un message clair.

Pour répondre aux inquiétudes et évaluer les effets, il faut des études de laboratoire et de terrain (effets sur des populations).

Les scientifiques essaient d'être rigoureux et d'apporter des éléments d'information depuis le stade de la molécule jusqu'à celui des populations. On ne peut pas être sûr de tout. Chacun est libre d'avoir son opinion mais on ne peut pas demander aux scientifiques d'aller au-delà de la rigueur à laquelle tout scientifique se doit. Si on simplifie trop, on rentre dans la caricature et on finit par dire n'importe quoi. Le scientifique n'a pas à se substituer aux associations.

Quant au manger bio et à la médecine douce, c'est un autre sujet !

A propos du fait que ces molécules sont disponibles sur le marché alors que reconnues comme potentiellement toxiques.

Si ces substances ne sont pas réglementées, c'est aussi parce qu'il n'existe pas de test adapté à la mise en évidence de ce type d'effets. Pour un test normalisé, il faut compter de 5 à 10 ans. On a donc beaucoup de substances qui ont été émises dans l'environnement car pas testées pour ce type d'effets. On avance cependant.

Les scientifiques n'étaient pas représentés au Grenelle même si certains scientifiques médiatiques ont été invités. C'est délibéré. Les discussions avec les scientifiques ont été menées à un autre niveau et préalablement.

Les scientifiques ont l'impression de toujours dire la même chose et de ne pas être entendus. Même si absents du Grenelle, il y a des rapports, études régulièrement remis aux instances et aux financeurs qui font clairement état des résultats. Le public qui assiste à ce type de journée est souvent plus réactif que les instances traditionnelles.

Reste enfin le poids des lobbies.

A propos de l'intérêt d'aborder ce thème dans les programmes d'enseignement en collège.

Il y a effectivement un intérêt à aborder ces thèmes. Certains scientifiques organisent de temps à autre des rencontres avec les collèges et lycées tant au laboratoire que sur le terrain, avec participation à des pêches électriques et réalisation de tests, et des journées de la science où sont abordées les études sur la reproduction.

A propos du traitement des perturbateurs endocriniens (eau potable et STEP).

D'après la littérature scientifique, hormis les alkylphénols, il n'existe pas de risque majeur dans le cas des boues traitées (digestion aérobie et anaérobie).

Il n'y a pas de traitement universel pour éliminer les perturbateurs endocriniens. Le lagunage est certes efficace pour certaines molécules mais pas pour d'autres. Il est efficace pour les matrices simples et les concentrations assez faibles mais beaucoup moins dans le cas des matrices complexes (mélange d'eaux usées domestiques et industrielles par exemple). Information de Luis Castillo (VEOLIA).

Les perturbateurs endocriniens ne sont pas détectés au sortir des usines de traitement de l'eau. Les études sont donc rares. Compte tenu de la taille des molécules, il faudrait en cas de traitement envisager la nanofiltration pour une élimination à 100% car l'ultra ne suffit pas sauf si associée à un traitement par charbon actif. Les cycles aromatiques caractérisent de nombreux perturbateurs endocriniens. Ils sont ouverts lors du traitement de l'eau sous l'action de l'ozone et du chlore. On ne sait pas trop ce qu'il en est de l'activité de type perturbateurs endocriniens de ces sous produits car ils ne sont pas commercialisés et sont donc difficiles à étudier d'autant qu'ils peuvent être nombreux (jusqu'à 10). Le recours à des tests biologiques peut être utile mais il est probable qu'ils ne soient pas assez sensibles vu les faibles concentrations relevées en sortie de traitement.

A propos des études comparatives menées dans des secteurs d'élevages industriels et dans des secteurs plus 'naturels'.

Il existe des études sur la contribution de l'agriculture en Grande-Bretagne. Il existe bien une activité oestrogénique dans les effluents d'élevage mais les effets sont difficiles à évaluer car il y a confusions possibles avec les phytoestrogènes naturellement présents dans certains aliments (soja par exemple). Les oestrogènes naturels sont assez peu présents en cours d'eau car dégradés par les bactéries en quelques jours.

Le problème est surtout celui des substances antiandrogéniques. On en connaît comme le DDE (métabolite du DDT) mais ce dernier est absent des effluents domestiques. Les substances problématiques restent les médicaments comme les anticancéreux (exemple du flutamide utilisé dans la lutte contre le cancer de la prostate, du sein...).

A propos de la loi sur l'eau assez timide en ce qui concerne ce type de substances

Il y a des arrêtés, décrets et circulaires plus précis que la loi sur l'eau qui prennent en compte au moins une partie de ces substances. La loi sur l'eau est arrivée un peu plus tard parce légiférer prend du temps. D'autres textes viendront par la suite compléter la législation existante.

A propos des sédiments qui pourraient contenir de fortes concentration en perturbateurs endocriniens rémanents.

Il existe des friches industrielles avec stockage de boues et de déchets contaminés par des alkyphénols, des PCB, des HAP et des phtalates (industries du plastique par exemple). Il y a un impact possible sur les eaux souterraines à long terme. Il existe également des industries notamment celles du médicament et du plastique qui rejettent des perturbateurs endocriniens en phase aqueuse. Ces apports et ces sources seront à traiter en cas de problème.