

## **LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS DANS LES MILIEUX AQUATIQUES**

**P. VASSEUR, Pr Toxicologie, Ecotoxicité, Santé Environnementale CNRS UMR 7146. Université Paul Verlaine-Metz**

La question des perturbations endocrines par les xénobiotiques est au premier plan des discussions scientifiques internationales depuis la publication d'articles au début des années 1990 (Colborn et Clément, 1992 ; Carlsen et al., 1992,...) qui souligneront le danger de certaines substances chimiques pour la reproduction et le développement chez l'Homme et les espèces animales. Le problème n'est pas nouveau. L'accident du Clear lake en Californie avait démontré quarante ans plus tôt les méfaits des organochlorés de type DDT sur la faune aquatique, confirmés ultérieurement par d'autres manifestations de perturbations endocrines des molécules apparentées ; mais ces accidents n'avaient pas mobilisé à ce point les instances scientifiques et réglementaires internationales. Il y a actuellement consensus sur le fait que (i) les substances chimiques peuvent modifier et altérer le fonctionnement des systèmes endocriniens ; (ii) les connaissances manquent pour juger de l'étendue du problème et ses conséquences pour l'Environnement ; (iii) il est nécessaire de développer des méthodes d'essais pour identifier ces potentialités toxiques et les effets sur le long terme, et de déterminer les niveaux d'exposition en vue de la prévention des risques liés aux « xenoendocrine disruptors ». Au delà des organochlorés, toute une variété de substances chimiques de synthèse incluant les alkylphénols des détergents, les constituants des résines, des plastiques et des polymères, certains fongicides et herbicides, sera mise en cause avec les polluants générés par les activités humaines comme les dioxines. La problématique inclura les substances naturelles comme les stérols et flavones d'origine végétale, certaines mycotoxines, les métabolites des hormones d'origine humaine ou animale et des médicaments ou additifs à activité hormonale qui se retrouvent dans l'environnement aquatique. La question des perturbateurs endocriniens dans l'environnement aquatique pose le problème du transfert des polluants de la colonne d'eau aux sédiments, de leur accumulation et leur biomagnification dans les chaînes trophiques jusqu'aux prédateurs et aux consommateurs et leurs effets sur ces espèces. En effet, les concentrations de ces polluants dans les eaux de surface sont faibles, voire inférieure aux limites de détection actuelles pour la dioxine TCDD par exemple. Mais cela ne garantit pas l'innocuité. Du fait de leur lipophilie et de leur capacité d'adsorption élevée sur la matière organique, ces polluants se stockent préférentiellement dans le compartiment sédimentaire où ils pourront affecter les espèces benthiques ; leur bioaccumulation dans les chaînes trophiques expose les prédateurs et les consommateurs à des concentrations nettement plus élevées que les concentrations environnementales. Des recherches sont nécessaires pour :

- connaître le fonctionnement des systèmes endocrines des invertébrés, qui peut différer de celui des vertébrés, mieux explorés,
- évaluer les effets à long terme des polluants susceptibles d'interférer avec les systèmes endocrines, voire de perturber le développement et la reproduction des populations exposées,
- développer des méthodes d'évaluation des risques appropriées à la problématique en vue de déterminer les concentrations d'exposition acceptables dans l'environnement.

Des études de terrain pour l'évaluation des impacts au niveau populationnel, complétées par des études expérimentales réalistes permettant d'explorer les mécanismes de toxicité, les effets aux faibles doses et sur le long terme sont indispensables. L'Agence Nationale de la Recherche (ANR) a été sollicitée depuis sa création pour répondre à ces questions, mais n'a satisfait encore que très partiellement aux propositions de recherche touchant à la toxicologie de l'environnement.