

Détection des perturbateurs endocriniens dans les milieux aquatiques littoraux par l'étude des sédiments, moules et préleveurs passifs : apport de l'outil analytique et des modèles cellulaires

Arthur David

Résumé :

De nombreuses familles de polluants organiques en provenance de différentes sources se retrouvent dans les milieux aquatiques continentaux et littoraux. Ces molécules plus ou moins lipophiles et persistantes sont souvent présentes à l'état de trace dans la fraction dissoute. L'utilisation de compartiments concentrateurs comme les sédiments, les préleveurs passifs (dispositif de membrane semi-perméable), ou des bio concentrateurs comme les moules rend alors plus accessible l'évaluation des concentrations ambiantes du milieu. Certaines de ces molécules organiques possèdent un potentiel à perturber les fonctions endocriniennes des animaux et de l'homme, en se liant notamment aux récepteurs aux oestrogènes (ER). La détection de ces « perturbateurs endocriniens » (PE) peut alors se faire à l'aide de bioessais, exprimant différents types de récepteurs (ER, AhR ...). Ces tests permettent de déterminer l'activité globale d'un extrait et peuvent être complétés par l'analyse chimique pour identifier les molécules responsables des activités. L'objectif de la thèse a été de déterminer la faisabilité et la pertinence d'utiliser les bioessais combinés à différents types d'extraits environnementaux (moules, sédiments, préleveurs passifs) pour rendre compte de l'état de contamination de divers milieux aquatiques méditerranéens (fleuve, lagune côtière, émissaire en mer). Le Lez et son environnement côtier ont été pris comme cas d'étude pour estimer l'impact des rejets de station d'épuration (STEP) d'origine domestique dans le contexte particulier des petites rivières méditerranéennes. Les résultats des bioessais et des analyses chimiques ont clairement montré l'impact du rejet. Des concentrations élevées en hydrocarbures aromatiques polycycliques et en alkylphénols ont été mesurées dans les sédiments prélevés dans le Lez et dans les lagunes côtières, en aval du rejet. Cette contamination persiste un an après l'arrêt du rejet de STEP. L'étude de la distribution des PE entre les moules, les préleveurs passifs et les sédiments dans les lagunes côtières ont montré le rôle actif des sédiments dans la contamination de la colonne d'eau. Les bioessais et l'analyse chimique ont démontré leur complémentarité pour l'évaluation de la contamination par les PE.

Mots clés : perturbateur endocrinien, sédiment, moule, SPMD, oestrogénique, dioxine-like, lagunes côtières, émissaire en mer.

JURY :

Mme Christelle ADAM, Chercheur HDR, IRSN, Cadarache, Rapporteur

M. Guy CHARMANTIER, Professeur, Université Montpellier II,

Mme Hélène FENET, Maître de conférences, Université Montpellier I, Co-directeur de thèse

Mme Jeanne GARRIC, Directeur de recherche, CEMAGREF, Lyon, Rapporteur

Mme Elena GOMEZ, Maître de conférences, Université Montpellier I, Directeur de thèse

M. Michel MATHIEU, Professeur, Université de Caen

Mercredi 27 mai 2009 à 9h à la Maison des Sciences de l'Eau de Montpellier.