

Soutenance de HDR

Mercredi 19 mai à 14h30

Salle des Actes

UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologique

15 Av. C. Flahault à Montpellier

« Evaluation des effets des contaminants organiques sur les écosystèmes aquatiques au regard de leur devenir dans l'environnement ».

Par [Hélène FENET](#), Maître de Conférences, Section 40 du CNU

- à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques
- à Hydrosciences Montpellier

Membres du jury :

CASELLAS Claude	Professeur Dept. Sciences de l'Environnement et Santé Publique,	Université Montpellier I
COSTE Camille-Michel	Professeur, Centre de Phytopharmacie,	Université Perpignan
MOMAS Isabelle	Professeur, Hygiène et Santé Publique	Université Paris V
NICOLAS Jean-Claude	Directeur de Recherche Endocrinologie Moléculaire et Cellulaire des Cancers,.	INSERM U 540
SOTO Anna	Professeur, Department of Anatomy and Cell biology	University of Boston
VASSEUR Paule	Professeur, Ecotoxicité, Santé Environnementale	Université de Metz

Résumé :

Les substances issues de l'activité humaine (industrielle, agricole ...) rejoignent, à court ou moyen terme, les écosystèmes notamment aquatiques dont elles peuvent perturber le fonctionnement. L'évaluation des effets de ces contaminants organiques sur les écosystèmes aquatiques doit se faire au regard de leur devenir dans l'environnement. Les contaminants subissent dans l'environnement des dégradations pouvant aboutir à des molécules également biologiquement actives. De plus, le devenir des contaminants dans le milieu naturel conditionne en partie leur biodisponibilité. Cette démarche environnementale est interdisciplinaire, associant l'écotoxicologie et la chimie de l'environnement. La stratégie proposée ici repose sur l'utilisation de marqueurs (*in vitro* ou *in vivo*) pour la détection de la présence de contaminants organiques dans le milieu aquatique. La réponse de ces marqueurs oriente l'analyse chimique dont l'objectif est de définir quelles sont les molécules responsables de ces effets et

quelle est la part qui leur est imputable. Ce travail doit s'accompagner d'études en laboratoire afin d'évaluer les effets des contaminants chimiques en conditions contrôlées. L'extrapolation des études de laboratoire et des résultats d'analyse chimique aux effets observés dans un contexte environnemental reste complexe et délicate. Nos travaux ont dans un premier temps consisté en une évaluation de l'intérêt de la réponse d'un marqueur spécifique à une classe de contaminants. Les perspectives sont d'appliquer cette démarche de façon plus intégrative.

Parmi les tests *in vivo*, l'activité ethoxyresorufin O-deethylase dépendante du cytochrome P4501A1, chez les poissons témoigne de la présence de contaminants de type hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ou polychlorobiphényles et prend en compte la biodisponibilité de ces contaminants. Nous avons observé l'induction de l'activité EROD chez des poissons mis en cage dans un site contaminé par des HAPs. L'analyse des métabolites de HAPs dans la bile de poissons a permis de déterminer des hydrocarbures pouvant être impliqués dans cette réponse.

Des modèles *in vitro* comme les lignées cellulaires exprimant le récepteur aux œstrogènes permettent de détecter des ligands environnementaux à ce récepteur. Nous avons mis en évidence une activité œstrogénique dans des extraits d'eaux et de sédiments de rivières en utilisant ces modèles. Les nonylphenols sont des contaminants chimiques pouvant être impliqués dans cette réponse. La part de l'activité œstrogénique attribuable à ces molécules était différente selon le compartiment environnemental concerné. Les concentrations en nonylphenols expliquaient en grande partie l'activité œstrogénique détectée dans les sédiments, compartiment réservoir de molécules lipophiles.

Les écosystèmes aquatiques sont soumis à des pressions anthropiques d'origines diverses. Une évaluation de la contamination et de ses effets potentiels ne peut être conduite qu'à travers l'application d'un panel de tests. L'intégration des connaissances sur le devenir des contaminants dans les compartiments du milieu aquatique apparaît également comme essentielle. Nous nous proposons de travailler sur différents milieux récepteurs (ex : lagunes côtières, sites agricoles) et d'appliquer, sur des compartiments aquatiques, un ensemble de modèles *in vitro* témoins de modes d'action. Parallèlement, une recherche des contaminants chimiques pouvant être impliqués dans les réponses sera conduite afin d'évaluer la part qui leur est attribuable dans les effets observés.