

Bonjour,

J'ai le plaisir de vous inviter à ma soutenance de thèse qui aura lieu le mardi 01 octobre 2013 à 14h en salle de conférences de l'UFR 918 (tour 46, couloir 46-56, 2ème étage). Suivra un pot de thèse en salle de Réunion Henri Darcy (tour 56, couloir 56-46, 3ème étage).

Je soutiendrai mon travail intitulé "Transferts hydriques et atmosphériques du bisphénol A et des phtalates : évaluation de l'exposition des organismes vivants par les vesteurs eau et air", devant le jury suivants:

Luiz Felipe DE ALENCASTRO Professeur EPFL (Suisse) Rapporteur
Sylvie DERENNE Directeur de Recherche CNRS (France) Rapporteur
Jean-Marie MOUCHEL Professeur UPMC (France) Examineur
Alain SALIOT Professeur UPMC (France) Examineur
Martine BLANCHARD Maître de Conférences EPHE (France) Examineur
Marie-Jeanne TEIL Maître de Conférences EPHE (France) Examineur
Marc CHEVREUIL Directeur d'Etudes EPHE (France) Directeur de Thèse

Vous trouverez ci-joint un résumé succinct de ce travail,

En espérant vous voir nombre.

TRAN BICH CHAU

Résumé

L'utilisation courante du BPA et des phtalates a pour conséquence leur omniprésence dans les différents compartiments de l'environnement, ce qui nécessite de mieux appréhender leurs origines, leur devenir et leurs impacts sur les écosystèmes aquatiques et sur la santé de l'Homme. Les objectifs de cette thèse ont été de :

- (1)- renseigner les apports en plastifiants au réseau d'assainissement et leur devenir après traitement des eaux usées,
- (2) - évaluer l'impact du rejet de la STEP sur la contamination de la rivière et l'impact de l'épandage des boues de la STEP sur la contamination d'un sol agricole dans le petit bassin versant élémentaire de la Charmoise (Essonne-France),
- (3)- définir les niveaux de présence et étudier l'évolution spatio-temporelle des plastifiants dans le compartiment atmosphérique,
- (4)- évaluer l'exposition potentielle de l'Homme à ces composés.

Dans les eaux d'entrée de STEP, le BPA et les phtalates ont été rencontrés à des concentrations bien supérieures ($M1 : 1.2 \mu\text{g L}^{-1}$, $M2 : 110 \mu\text{g L}^{-1}$) à celles des eaux de sortie ($M1 : 0.39 \mu\text{g L}^{-1}$, $M2 : 3.5 \mu\text{g L}^{-1}$). Les rendements d'élimination de ces composés au niveau de la STEP ont été de plus de 80%.

L'impact de la STEP sur la pollution en BPA et en phtalates de la rivière a été observé principalement à l'aval immédiat du rejet. Des variations saisonnières des concentrations de BPA ont été observées avec des valeurs plus faibles en été, correspondant à une augmentation de la dégradation de ce composé. A l'opposé, les phtalates ont présenté des niveaux plus élevés en été par effet de concentration en période de basses eaux.

La contamination des boues urbaines a montré la prévalence du DEHP, suivi du DiNP à des concentrations allant de quelques $\mu\text{g kg}^{-1}$ à quelques centaines de $\mu\text{g kg}^{-1}$ PS. Le BPA a été trouvé à des concentrations très faibles (en moyenne $< 1 \text{ ng kg}^{-1}$ PS). L'impact de l'épandage des boues urbaines sur les sols agricoles, après épandage sur une parcelle, a montré des teneurs plus élevées dans la couche superficielle (0-20 cm) que dans la profondeur. En revanche, les phtalates plus légers DEP, DiBP et DnBP ont été plus abondants en profondeur. Les niveaux de contamination par le BPA et par les phtalates dans le gammare (*Gammarus pulex*) ont été inférieurs à ceux d'un poisson omnivore la loche franche (*Barbatula barbatula*).

Les dépôts atmosphériques sur le bassin versant de la Charmoise ont montré des concentrations de BPA de l'ordre de quelques dizaines de ng L^{-1} et de phtalates de quelques centaines ng L^{-1} . Le rôle majeur des dépôts atmosphériques dans la contamination du bassin versant de la Charmoise, avec une contribution de l'ordre de 80% pour le BPA et de 84% et pour les phtalates, a été mis en évidence. Une évolution spatiale des phtalates dans l'air ainsi que dans les dépôts atmosphériques a été observée avec un maximum de contamination en milieu urbain. En revanche, la zone rurale de Fontainebleau a été autant contaminée par le

BPA que Paris. Concernant l'évolution temporelle du BPA et des phtalates, les composés ont été trouvés dans l'air extérieur ainsi que dans les dépôts atmosphériques à un niveau plus élevé en été qu'en hiver.

Enfin, l'estimation de l'exposition humaine par ingestion d'eau de distribution et par inhalation d'air ambiant, montre l'importance de la prise en compte de la contamination de l'air pour les phtalates et à un moindre degré pour le BPA. Mon étude a également montré que chez l'Homme, les enfants présentent des risques d'exposition au BPA et aux phtalates plus élevés que ceux des adultes.

Mots clés : phtalates, bisphénol A, air, eau, sol, rivière, station d'épuration, bioaccumulation, exposition humaine