

EMESTOX _ Echantillonneurs passifs pour la Mesure des Substances chimiques et de la TOXicité associées dans l'eau et les effluents industriels

PRECODD 2008

Université Bordeaux 1, EPOC LPTC UMR 5805

- IRSTEA, UR HBAN, Antony
- Université Nice-Sophia Antipolis, ECOMERS EA 4228

- IFREMER, unité RDT, Plouzané
- TOTAL, PERL, Lacq
- Université Paris-Est, LEESU

Objectifs du projet

Le but de ce projet est de proposer une méthode alternative de surveillance des rejets et des masses d'eau, qui améliore la surveillance chimique, permette une meilleure prise en compte de la variabilité temporelle de la contamination et renseigne sur les risques toxiques et écotoxiques associés aux substances présentes identifiées ou non. Dans le cadre de ce projet de nouveaux échantillonneurs passifs ont été développés et/ou optimisés et ceux existants ont été validés afin d'être appliqués dans les effluents industriels. Une méthodologie a été mise en place pour coupler l'échantillonnage passif aux biotests de toxicité. Ces outils physico-chimiques et biologiques ont été testés dans des mésocosmes puis leur application *in situ* a été validée.

Méthologie et Résultats

A l'échelle du laboratoire



Pilote fermé

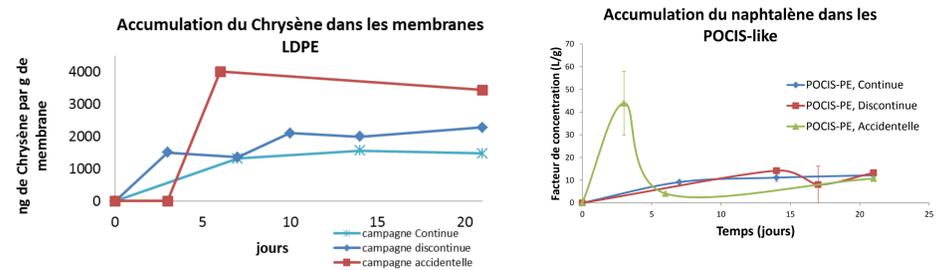


Pilote ouvert

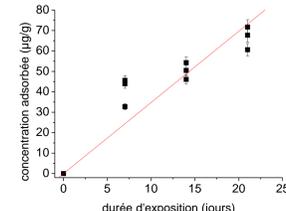
- **Optimisation des échantillonneurs passifs existants** pour les métaux (DGT), les HAP (SPMD, POCISTM et membranes polymériques), les alkylphénols (POCISTM et membranes polymériques), les pesticides (POCISTM) et les BTEX (POCISTM).
- **Développement de nouveaux échantillonneurs passifs** pour les composés organiques (POCIS-like et phase zéolithique) et les composés métalliques (phase zéolithique). Les membranes en PES des POCISTM ont été remplacées par du LDPE et du Nylon permettant une meilleure accumulation des composés et la phase a été remplacée par de la sépiolite.
- **Couplage échantillonnage passif et biotests**: les blancs d'extraction de POCISTM et de membranes polymériques prétraitées ne montrent aucune toxicité. Les extraits de ces outils ne modifient pas la toxicité de composés modèles.

A l'échelle des mésocosmes

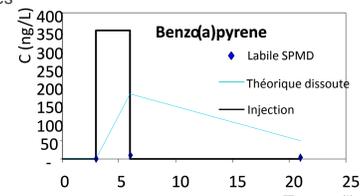
- Injections par groupe de substances selon trois scénarii d'études : **exposition continue**, injection en continue sur 21 jours, **exposition discontinue**, trois cycles d'injection (de 3 jours chacun) se sont succédés sur 21 jours et **exposition accidentelle**, injection de 3 jours de la quantité totale injectée lors des deux premières expositions.



Accumulation des HAP dans les échantillonneurs passifs lors des trois scénarii d'injection par groupe de substances

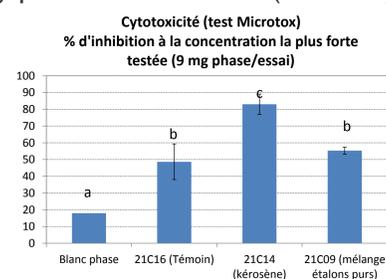


Accumulation du Nickel dans la sépiolite au cours de l'exposition continue

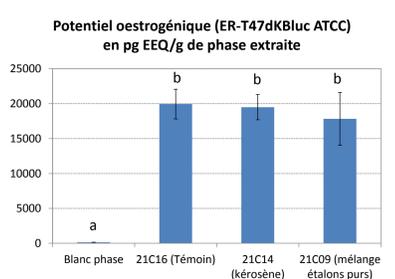


Accumulation du Benzo(a)pyrene dans les SPMD au cours de l'exposition accidentelle

- Injections par mélange de substances selon trois scénarii d'études : **témoin**, aucune injection de composé; **mélange pur**, injection d'un mélange de composé (10NQE) et **coupe pétrolière dopée**, injection d'une coupe pétrolière dopée en alkylphénols et diuron (10NQE).

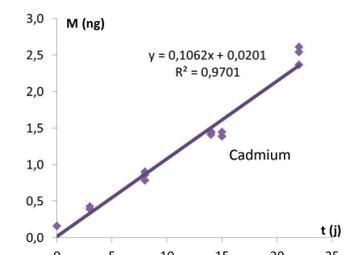


Tests de toxicité réalisés sur les extraits de POCIS exposés lors des injections par mélange de substances

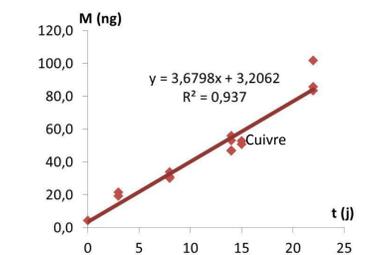


A l'échelle *in situ*

Exposition *in situ* dans un bassin recevant des effluents industriels et en amont et aval du rejet.



Accumulation du cadmium et du cuivre dans les DGT exposés dans un bassin recevant des effluents industriels



Conclusions et perspectives

Le projet s'est déroulé dans les temps en ce qui concerne le développement et le déploiement des échantillonneurs passifs dans des mésocosmes et dans le milieu. Cependant l'exploitation et l'analyse des résultats de l'exposition *in situ* doit être poursuivie. L'approche EDA devra être appliquée sur des extraits d'échantillonneurs afin de mettre en évidence les composés les plus toxiques.

CONTACT

Coordinateur du projet:
H. Budzinski
Université Bordeaux 1, EPOC-LPTC
h.budzinski@epoc.u-bordeaux1.fr

