

***Essai d'intercomparaison d'échantillonneurs passifs pour
des substances prioritaires
(pesticides, métaux et HAP) et pistes pour le futur***

**SESSION B : Développement d'outils innovants
de prélèvement et d'analyse**

*N. Mazzella (Cemagref), C. Miège (Cemagref), M. Coquery (Cemagref), J-P Ghestem (BRGM),
C. Gonzalez (Ecole des Mines d'Alès), J-L Gonzalez (IFREMER), B. Lalère (LNE), S. Lardy-Fontan (LNE),
B. Lepot (INERIS), D. Munaron (IFREMER), C. Tixier (IFREMER), A Togola (BRGM)*

INORGANIQUES

Echantillonneurs passifs

DGT (métaux labiles)



SLMD (métaux labiles)

Chemcatchers

ORGANIQUES

SPMD, LDPE ($\log K_{ow} \geq 3$)



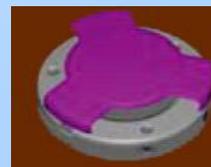
MESCO, SBSE ($\log K_{ow} \geq 3$)

POCIS ($\log K_{ow}=1-4$)



Chemcatchers

($\log K_{ow}=1-4$ et ≥ 3)



INORGANIQUES

1^{ère} loi de Fick



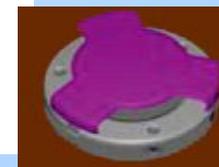
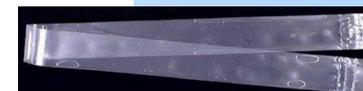
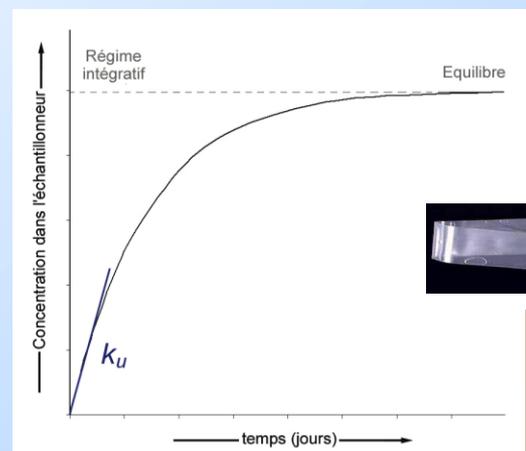
$$C = \frac{M \times (\Delta g + \Delta x)}{D \times t \times A}$$

Fraction labile < fraction dissoute

Nombreuses données
(constantes de diffusion D, etc.)

ORGANIQUES

Cinétique du 1^{er} ordre



Fraction utilisable ≤ fraction dissoute

Nombreuses données pour les SPMD (taux d'échantillonnage R_s , approche PRC)

Moins avancé pour l'échantillonnage des composés polaires (POCIS & Chemcatchers)

Sans étalonnage

- Information qualitative (screening, limites de détection très basses)
- Différences relatives entre sites et/ou au cours du temps
- Accès à la fraction dissoute/labile (biodisponibilité ?)
- Couplages avec les bioessais

Avec étalonnage

- Échantillonnage intégré assez long (jusqu'à 30 jours)
- Estimation des concentrations moyennes dans l'air, sédiments et **eaux**

Limites connues

- Échantillonnage + ou – partiel de la fraction dissoute
- Influence des conditions environnementales (vitesse du courant, T° et biofouling)

Screening methods for **Water data InFormaTion** in support to the implementation of the **Water Framework Directive - SWIFT-WFD** (2003-2007)

Coordination : Ecole des Mines d'Alès (C. Gonzalez)

Comparaison de différents échantillonneurs passifs en développement dans les laboratoires :

- Exposition en conditions contrôlées de laboratoire
- Exposition comparative en milieu naturel

Les manques et limites :

- Mise en place de procédures de validation en fonction des objectifs et de l'utilisation des outils
- Difficultés de comparer des outils aux fonctionnements et aux capacités différentes
- Manque d'informations sur les outils «expérimentaux» (ou en développement)

Intercalibration d'échantillonneurs passifs pour le suivi des contaminants organiques hydrophobes en milieu marin (2006, coordination Foppe SMEDES, RIKZ (Pays-Bas) et participation de l'Ifremer) :

- Substances : HAP et PCB
- Outils : films silicone et LDPE
- Essai d'aptitude : préparation des échantillonneurs passifs par un laboratoire central (RIZK)
- Déploiement sur plusieurs sites et analyses par 13 laboratoires

Objectifs et résultats : étude de faisabilité et besoin de réduire la variabilité inter-laboratoire liée à l'analyse chimique

➤ **Exercice collaboratif pour évaluer l'applicabilité des échantillonneurs intégratifs dans le cadre des programmes de surveillance DCE (HAP, pesticides, métaux)**

➤ **Essai de validation entre laboratoires experts :**

Etude de plusieurs dispositifs/famille de substances dans les eaux douces ou marines

Etude des performances et la dispersion des différents dispositifs/famille de substances

Définition des contrôles qualité (déploiement et analyse)

Influence des conditions de déploiement/exposition

Comparaison avec des techniques d'échantillonnage de référence

Dépasser le stade de la validation interne de dispositifs/familles de substances

➤ **Valorisation et diffusion ultérieure vers laboratoires prestataires et donneurs d'ordre**

Sites retenus et planning

<p>Eaux marines</p>	<p>Thau (Hérault)</p> <p><i>Ifremer</i></p>	
<p>Eaux douces</p>	<p>Beillant (Charente maritime)</p> <p><i>Cemagref</i></p>	
	<p>Ternay (Rhône)</p> <p><i>Cemagref</i></p>	

	Pesticides	HAP	Métaux
Thau	7	10	6
Beillant	10		
Ternay		15	9

Participants : différents laboratoires français (BRGM, EDF, LPTC,...) et étrangers (Norwegian Institute for Water Research, T.G. Masaryk Water Research Institute, Université de Cagliari ,...)

☞ Au total : 20 laboratoires participants

Sites retenus et planning



Eaux marines	Thau (Hérault)	26 avril-10 mai HAP, métaux et pesticides		
Eaux douces	Beillant (Charente maritime)		27 mai-10 juin Pesticides	
	Ternay (Rhône)			17 juin-8 juillet HAP et métaux

Mesures de référence : échantillonnage ponctuel (bihebdomadaire), brut et dissous pour HAP et pesticides, dissous pour les métaux (*BRGM, Cemagref et Ifremer*)

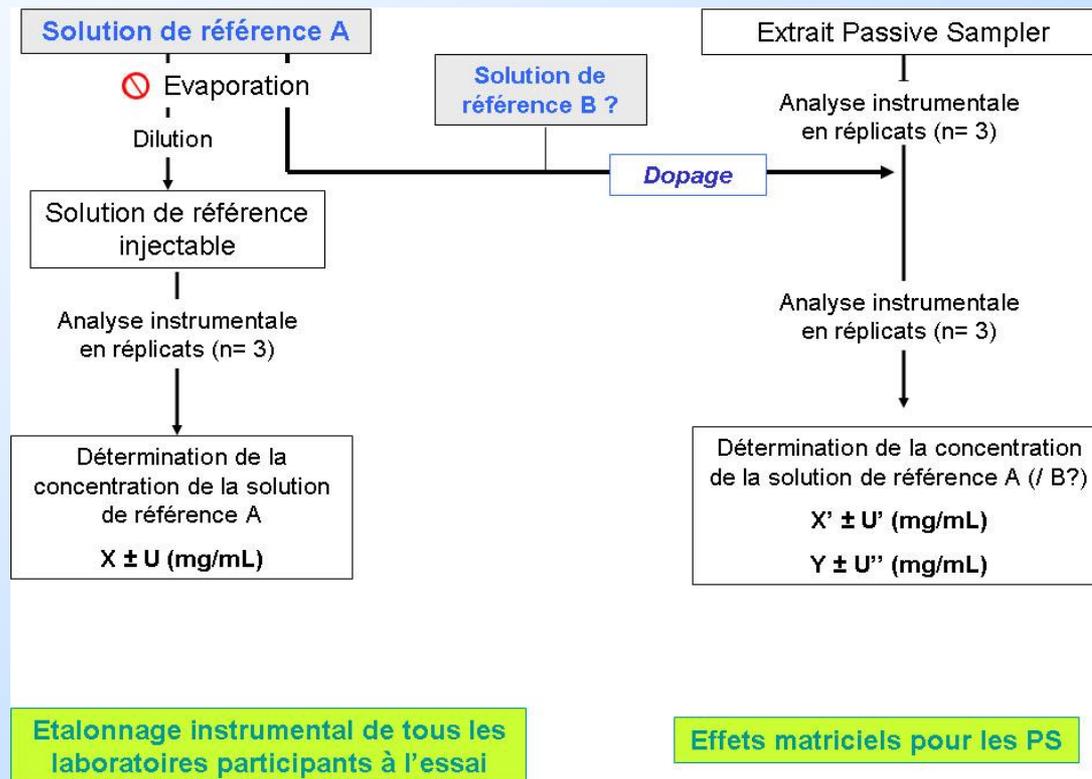
Acquisition de métadonnées : physico-chimie, vitesse du courant, T°, etc. (*Cemagref et Ifremer*)

- **Métaux (8) : Cd, Ni, Pb, Zn, Cu, Mn, Co, Cr**
- **HAP (16) : les 16 prioritaires EPA**
- **Pesticides (16) : atrazine, simazine, terbuthylazine, DEA/DET/DIA, diuron, DCPU/DCPMU, isoproturon, IPPU/IPPMU, linuron, alachlor, acetochlor, S-metolachlor**

Pose initiale par
les participants



- Echantillonneurs passifs exposés in situ en triplicats
- Blancs analytiques et terrain
- Solutions de référence pour l'étalonnage et les effets matriciels (LNE)



- Gestion des données et traitement statistique des résultats (*INERIS*)
- Rapport ONEMA et diffusé via Aquaref
- Séminaire de restitution de l'essai (début 2011)
- Article dans un journal de rang A
- *Poursuite intercomparaison avec substances émergentes en 2011 (NORMAN)*
- *Prénormalisation par outil/famille de substances (≠ ISO/DIS 5667-23), intercomparaison des méthodes d'étalonnage et transfert à terme vers les laboratoires prestataires...*