



# Les échantillonneurs passifs pour le suivi des polluants polaires dont des substances émergentes

Anne TOGOLA  
Nicolas MAZZELLA

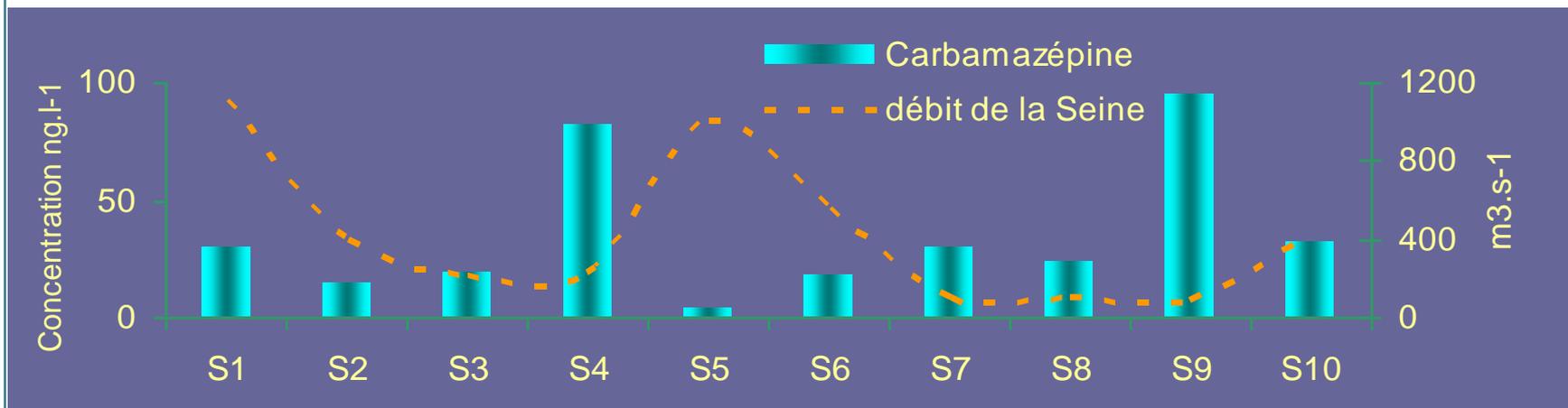
# Pourquoi des échantillonneurs passifs ?

Besoin de mesurer

Mais :

**Comment** : question de la représentativité de l'échantillonnage

quelle est la « vraie valeur » ?



# Pourquoi des échantillonneurs passifs ?

Besoin de mesurer

Mais :

**Comment** : question de la représentativité de l'échantillonnage

**Et après ?**

Définition de source ?

Compréhension des phénomènes (transfert ?, devenir?)

**APPROCHE COMPLEMENTAIRE APPORTEE PAR LES  
ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS**

**Dans les substances d'intérêts, de nombreuses substances polaires :  
Phytosanitaires et des substances émergentes : métabolites de  
pesticides, détergents, pharmaceutiques ....**



## **POCIS**

*Polar Organic Chemical Integrative Sampler*

Echantillonneur de composés organiques  
hydrophiles

Composés chimiques biodisponibles

# QUELS TYPES D'INFORMATION OBTENIR ?

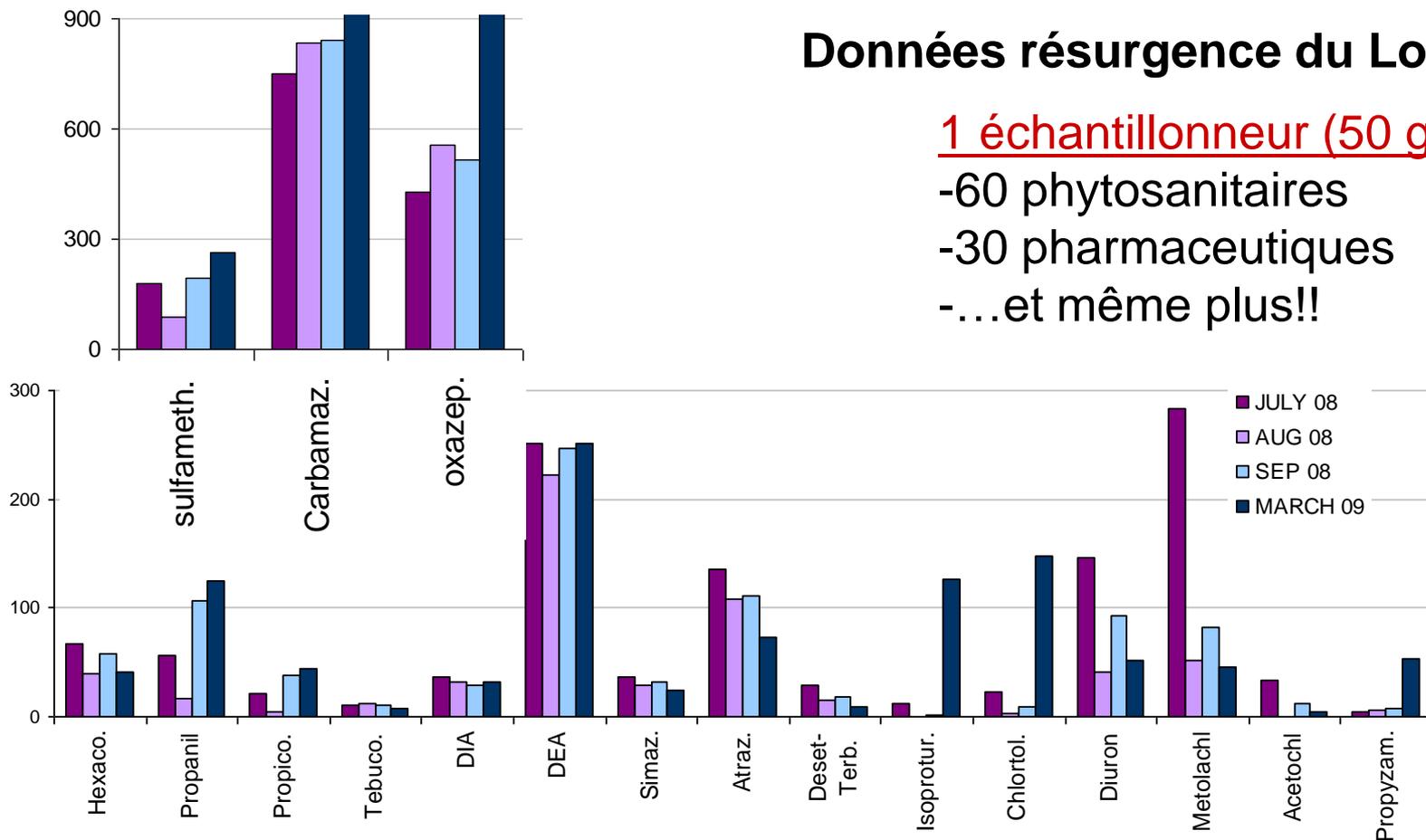
## Information qualitative :

Identification de molécules présentes dans un milieu à des teneurs détectables

## Données résurgence du Loiret

1 échantillonneur (50 g):

- 60 phytosanitaires
- 30 pharmaceutiques
- ...et même plus!!



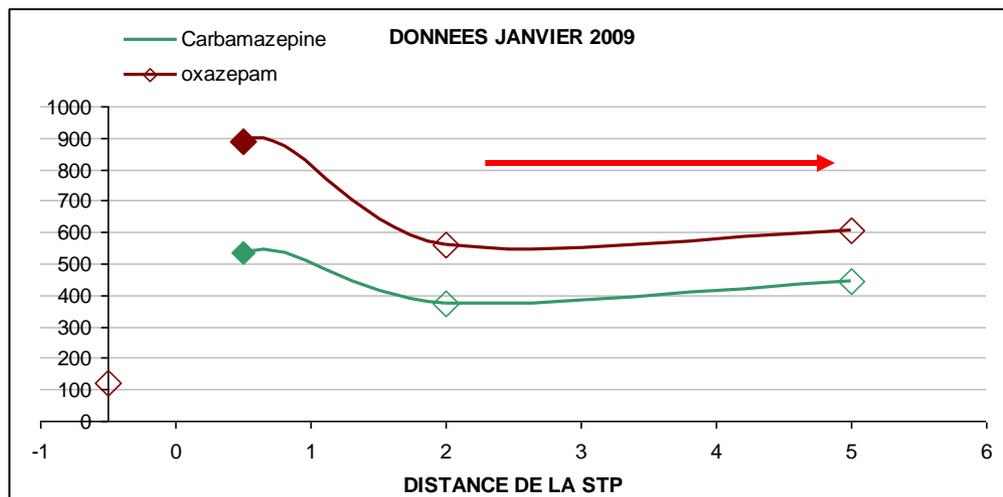
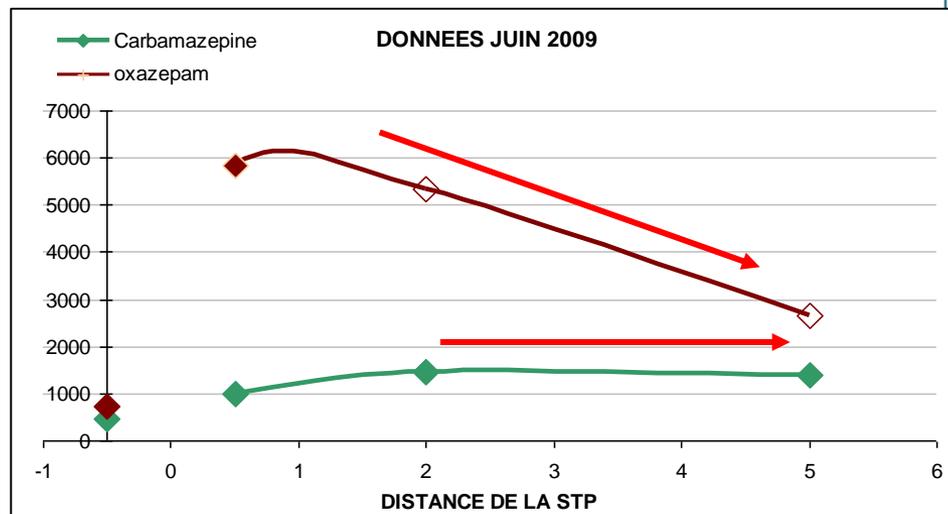
ences pour une Terre durable

gm

## Information qualitative :

Devenir et comportement des polluants en s'affranchissant des variabilités

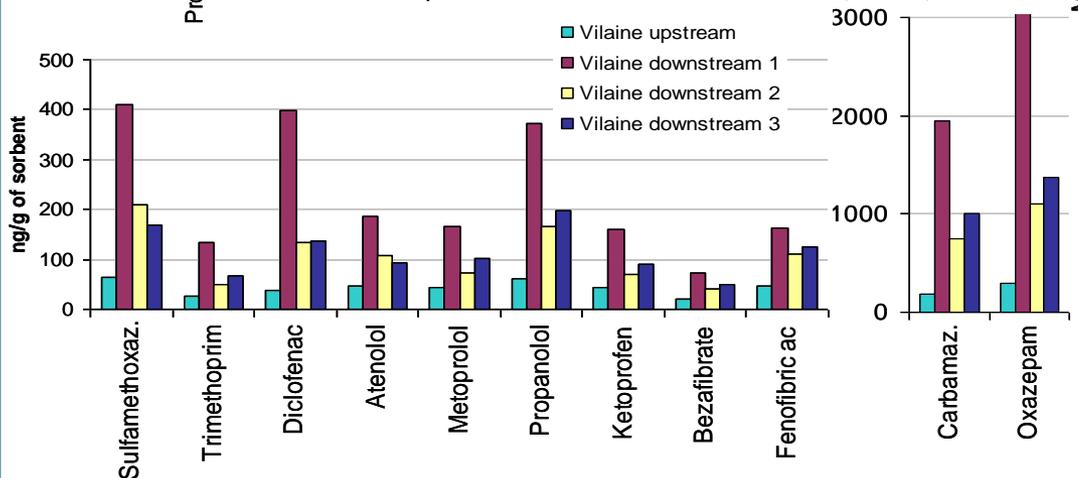
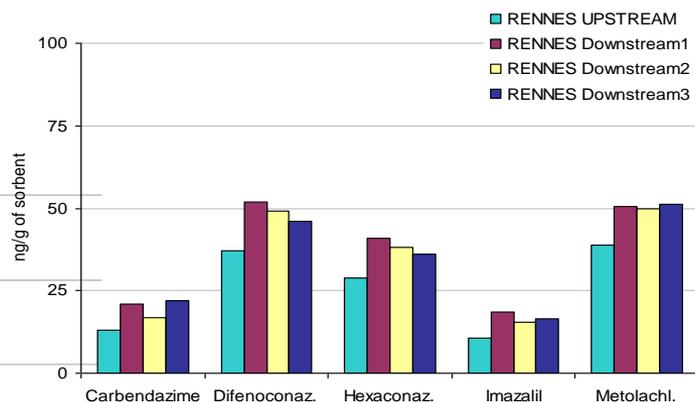
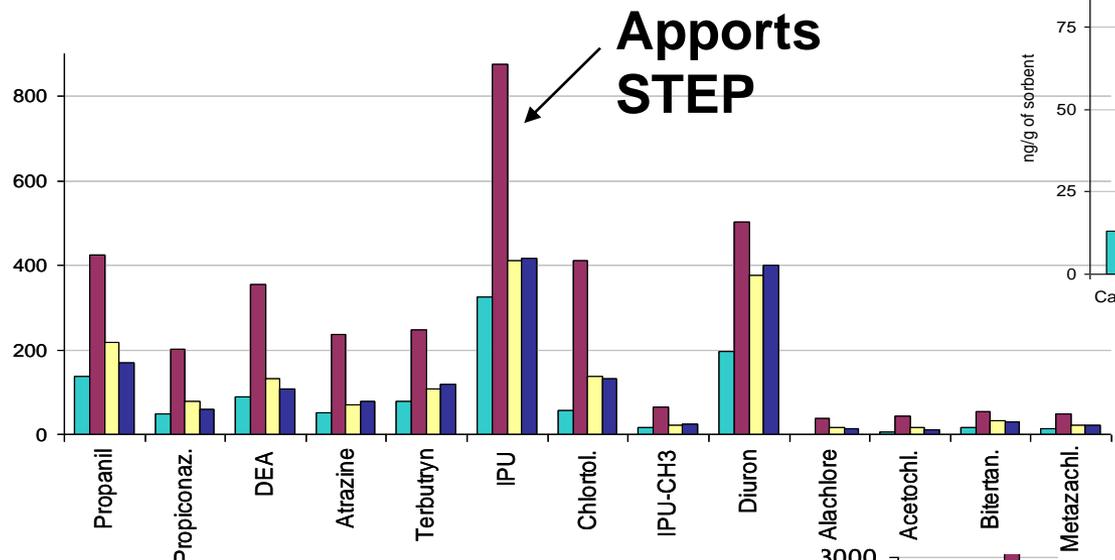
### Suivi de la Vilaine, Rennes



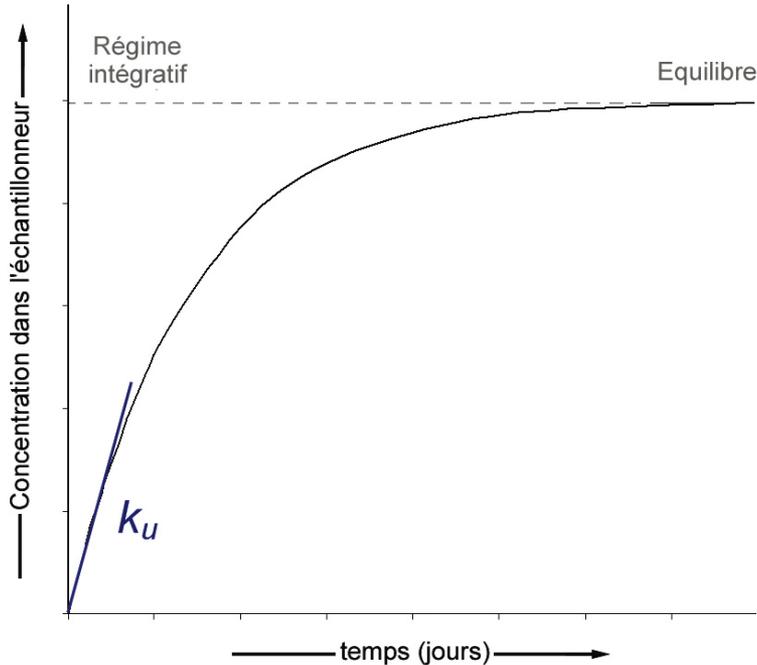
### Projet Pharmacentre 2, AELB BRGM 2008-2010

# Information qualitative :

## Identification de sources



# Mais aussi une approche quantitative envisageable et développée



$$\bar{C}_w = \frac{C_{POCIS}}{k_u t}$$

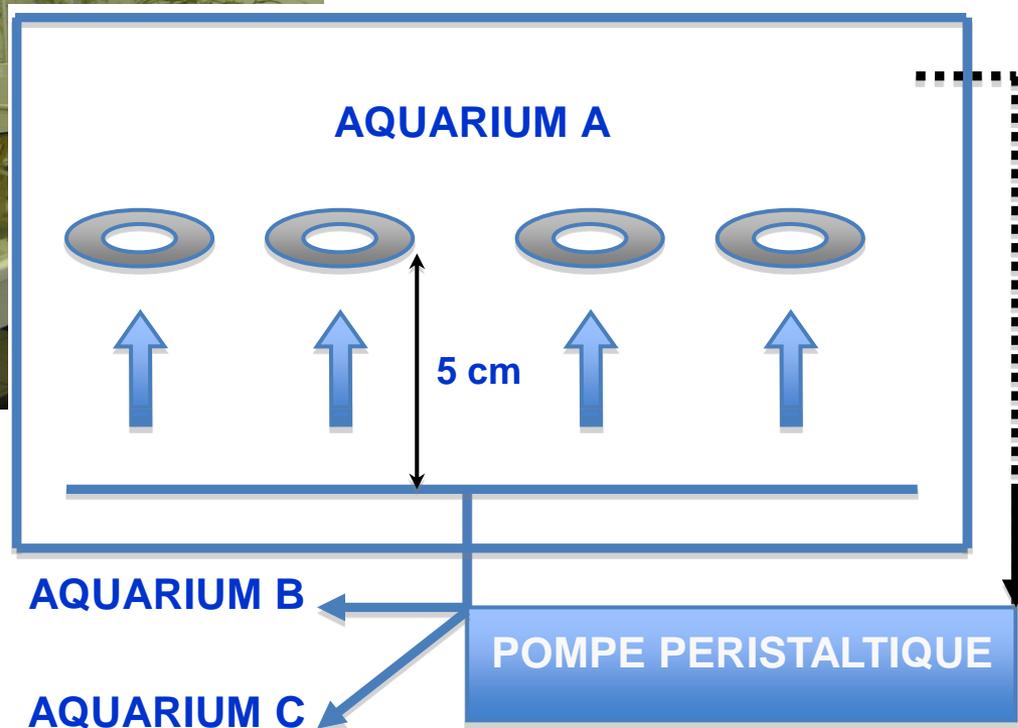
$$\bar{C}_w = \frac{m_{POCIS}}{R_s t}$$

$R_s$  ( $L \cdot j^{-1}$ )

## Etalonnage des POCIS (pesticides)

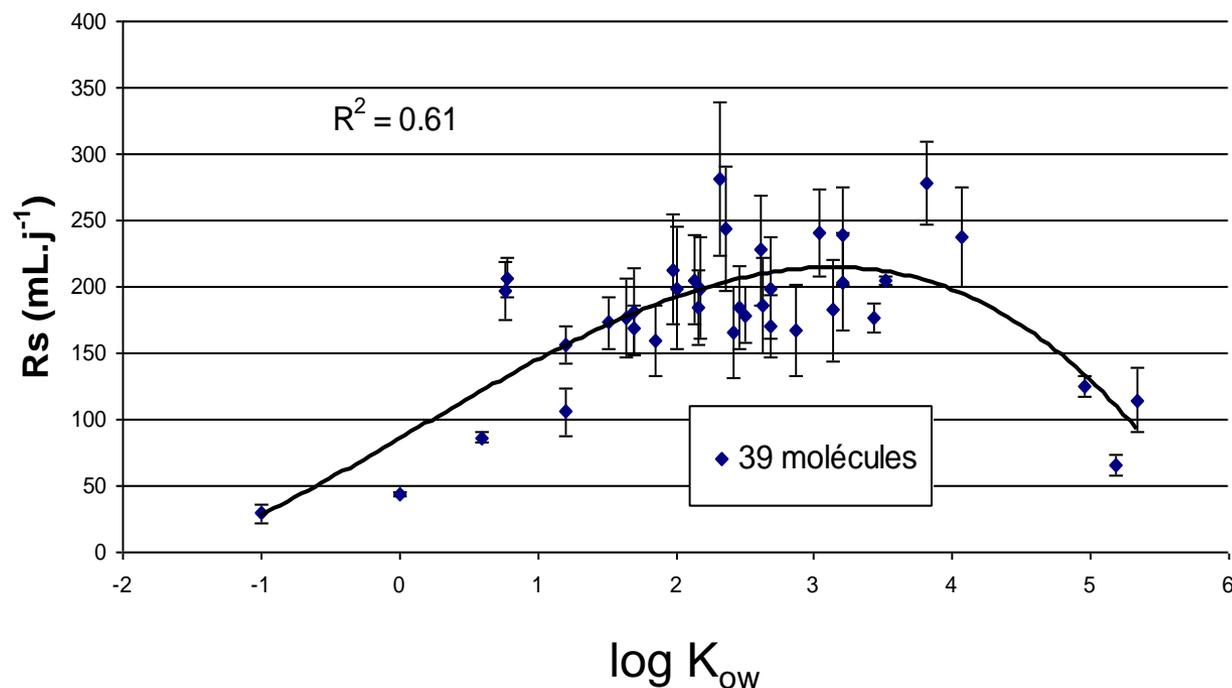


Conditions contrôlées  
(courant, température, etc.)  
Etalonnage pendant 24 jours



## Etalonnage des POCIS (pesticides)

Détermination des  $R_{s\text{ cal}}$  d'herbicides, fongicides et insecticides selon des conditions contrôlées



Domaine  
d'application

$$1,5 < \log K_{ow} < 4,5$$

$$\bar{C}_w = \frac{m_{POCIS}}{R_s t}$$

**$R_s$  dépend de :** Température  
Vitesse du courant  
Biofouling

$R_s$  doit être corrigé afin d'améliorer la justesse

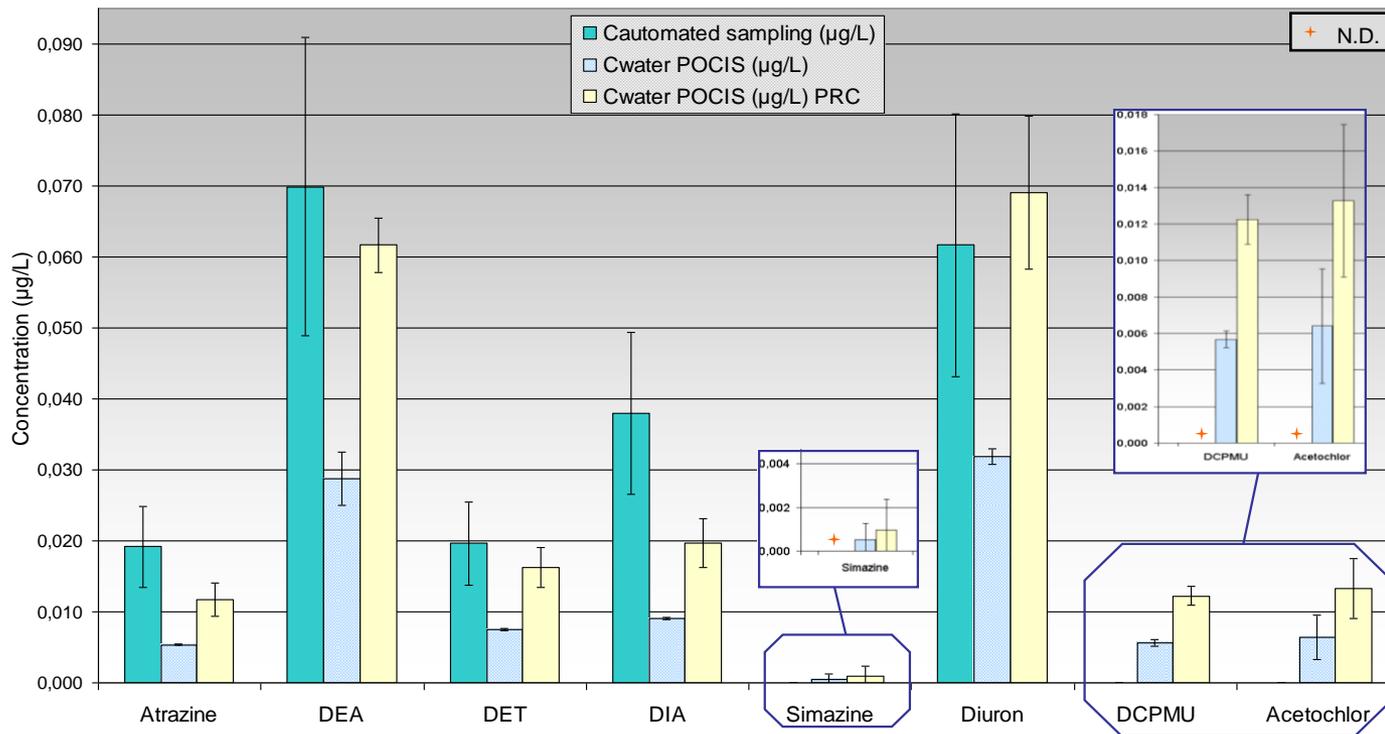
PRC = Composé de référence et de performance (Huckins et al., ES&T, 2002)



# Etude In situ : application du PRC et comparaison avec un échantillonnage de référence

Beillant (Charente) avril 2008

Mazzella et al., ES&T, 2010



- Limites de quantification très basses : quantification de la simazine uniquement avec les POCIS
- Meilleure concordance avec PRC pour les molécules détectées (triazines, phénylurées et chloroacétanilides)

## Mais...Quid de l'applicabilité DCE ??

- > Que mettre en face des NQE?
- > Qui préfère des valeurs <LQ ?
- > Quels liens avec l'état écologique?

## Les POCIS ne sont pas l'outil miracle!!

- > Toutes les molécules polaires ne sont pas envisageables  
Diquat, Glyphosate.... Log de  $k_{ow}$  <1
- > Des calibrations en laboratoire sont nécessaires

# Comment transformer une avancée de la recherche en outil de gestion ?

**Mise en œuvre simplifiée d'échantillonnage**  
**Surveillance des sources des transferts du devenir**  
**Aide dans la compréhension des flux?**

...

**L'outil est à développer et tester en fonction des problématiques**

# PERSPECTIVES

- > Etendre la liste des molécules « calibrées » en laboratoire
- > Réflexions sur le mode de calibration
- > Développement de l'approche PRC
- > Etude du potentiel des SBSE en tant qu'échantillonneur passif ?
  
- > Recherches de cas d'étude et d'applications

Une démarche européenne de validation de ces outils... la France intégrée dans cet effort :

 en retard dans l'intégration de ces outils dans une démarche de démonstration...

 en avance dans le domaine de la validation :  
**EIL ÉCHANTILLONNEURS PASSIFS 2010**