Campagnes nationales 2011 et 2012 de mesures des contaminants émergents dans les milieux aquatiques : premiers résultats

Fabrizio Botta, Benjamin Lopez, Gilles Bocquené

INERIS
maîtriser le risque pour un développement durable

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Ifremer

ONEMA

INERIS

Pourquoi des études prospectives?

•Première opportunité de réaliser une évaluation à <u>l'échelle nationale</u> de la présence de substances émergentes <u>dans toutes les matrices</u> du milieu aquatique

•Disposer de données sur des molécules nouvellement considérées comme «émergentes »

<u>Campagne exceptionnelle 2011</u>

Eaux souterraines Métropole

• Améliorer les connaissances de l'état des ME dans le cadre du plan national contre les micropolluants dans le milieux aquatique (2010-2013)

<u>Etude prospective 2012</u>

Eaux de surface Métropole + DOM

et

Eaux souterraines DOM

• Acquérir des connaissances sur les médicaments dans le cadre du Plan national sur les résidus de médicaments (2011)

• Vérifier qu'il n'existe pas de contamination « inattendue » des eaux souterraines

Acteurs de la campagne exceptionnelle 2011

- Pilote de l'action : **Ministère Environnement**
- Maitre d'ouvrage : **Agences de l'Eau**
- Partenaires techniques : **BRGM, INERIS, (AQUAREF)**
- Réalisation prélèvements **: Marchés Agences de l'Eau**
- Réalisation analyses **: Laboratoires prestataires (CARSO et IPL *[EUROFINS]*)**

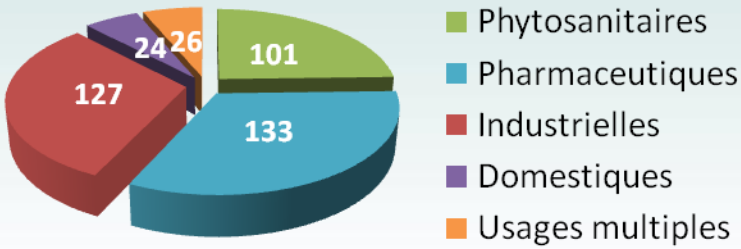
Acteurs de l'étude prospective 2012

- Pilote de l'action : **Ministère Environnement**
- Maitre d'ouvrage **ONEMA** / Chef de projet **INERIS**
- Partenaires techniques : **INERIS, BRGM, IFREMER (AQUAREF)**
- Réalisation prélèvements **: prestataires Agences de l'Eau/Offices de l'eau**
- Réalisation analyses **: Laboratoires de recherche universitaires (LPTC Bordeaux, CNRS Lyon, EPHE Paris, LCABIE Pau, BRGM Orléans *[ESOU]*)**

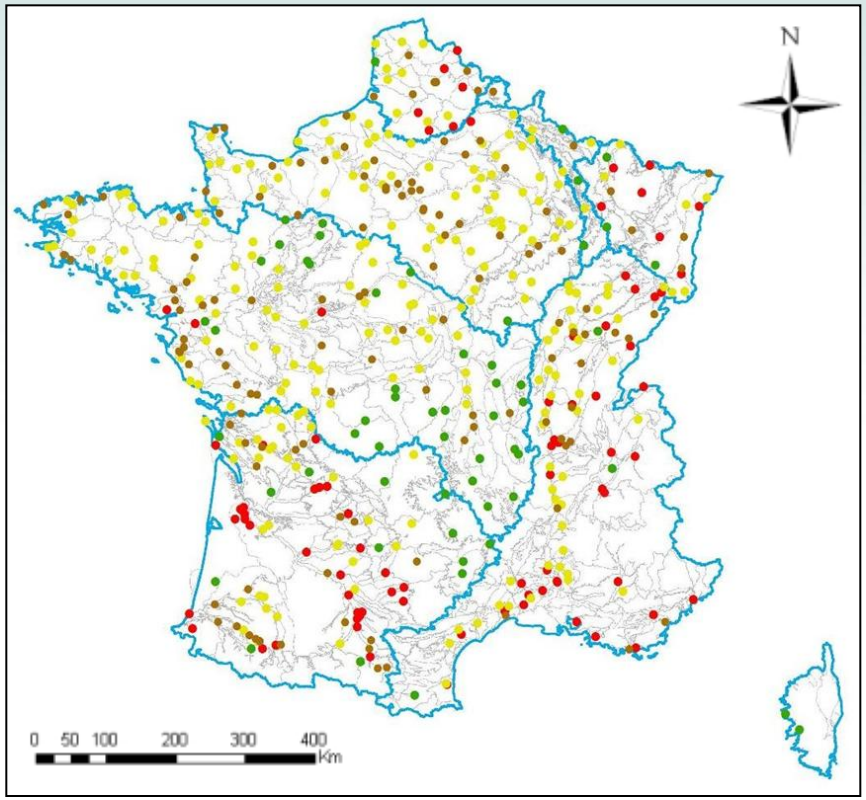
	Campagne exceptionnelle 2011	Etude prospective 2012
Coordination du projet	Multipartenaires	INERIS
Logistique	6 Agences	INERIS (centralisation)
Analyses	Laboratoires de routine (marché classique)	Laboratoires de recherche (consultation)
Données	Pas de formalisme unique Bancarisation et envois multiples	Format de saisie commun Gestion des données centralisée

Organisation de la campagne exceptionnelle 2011 en quelques chiffres

- 411 substances recherchées



- 494 points de prélèvement en eaux souterraines échantillonnés
  - *2 campagnes de prélèvements :*
    - *Printemps/été 2011*
    - *Automne/hiver 2011*
- Initialement prévu
  - *498 points => -4*
  - *403 substances => +8*

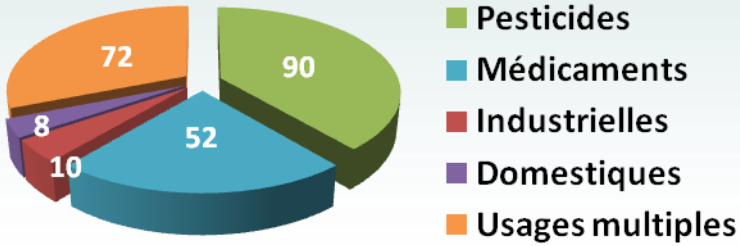


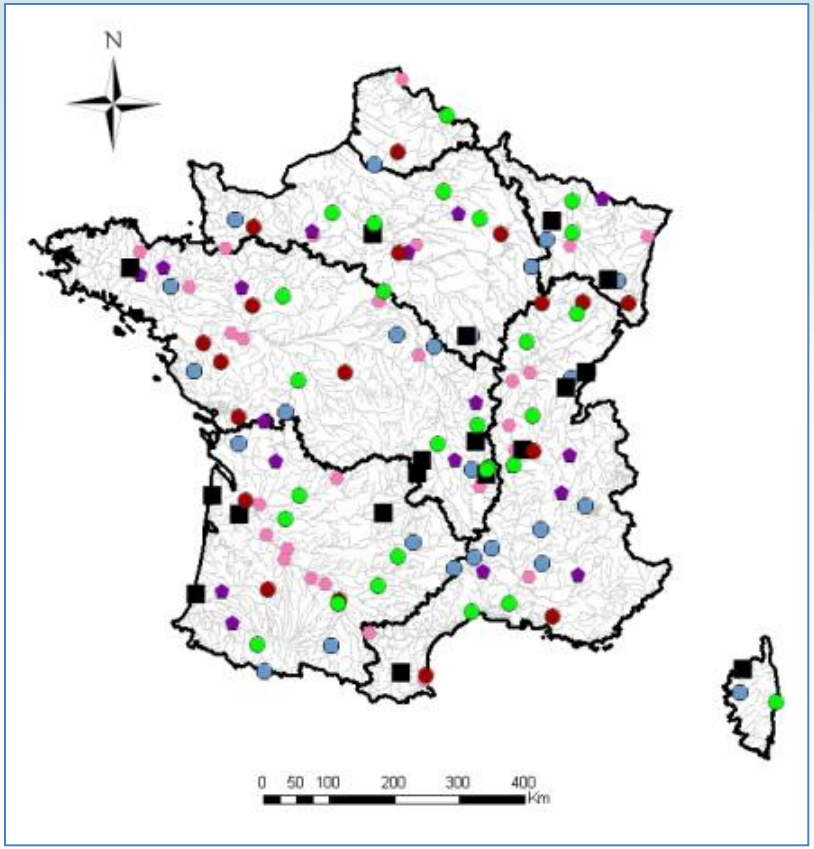
393 191 résultats d'analyses exploitables

(96 % de taux de réalisation)

Organisation de l'étude 2012 en quelques chiffres

- 82 substances recherchées dans l'eau
  134 substances dans les sédiments





- 115 points de prélèvement **cours d'eau**
  3 campagnes de prélèvements eau et 1 campagne sédiment

- 18 points de prélèvement **plans d'eau**
  1 campagne de prélèvements eau et sédiment

- 20 points de prélèvement **eaux littorales**
  1 campagne de prélèvements sédiment + outils innovants

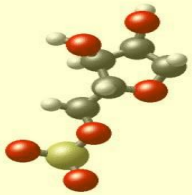
50 000 résultats d'analyses exploitables

(97,5 % de taux de réalisation)

Etude prospective 2012 : pas seulement la métropole, mais aussi les 5 DOM…

EAUX DE SURFACE

Molécules



X 101 Eau

X 135 Sed

4 labos

24 Cours d'eau + 1 Plan d'eau

X 3 Eau

X 1 Sed

EAUX LITTORALES

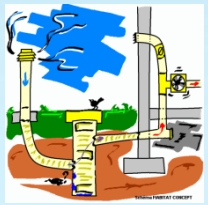
SBSE (80 mol) 5 points

POCIS (35 mol) X 1 Sed

20 points

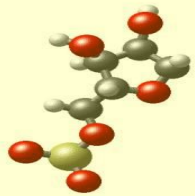
EAUX SOUTERRAINES

40 points



X 2 Eau

Molécules



191 Molécules

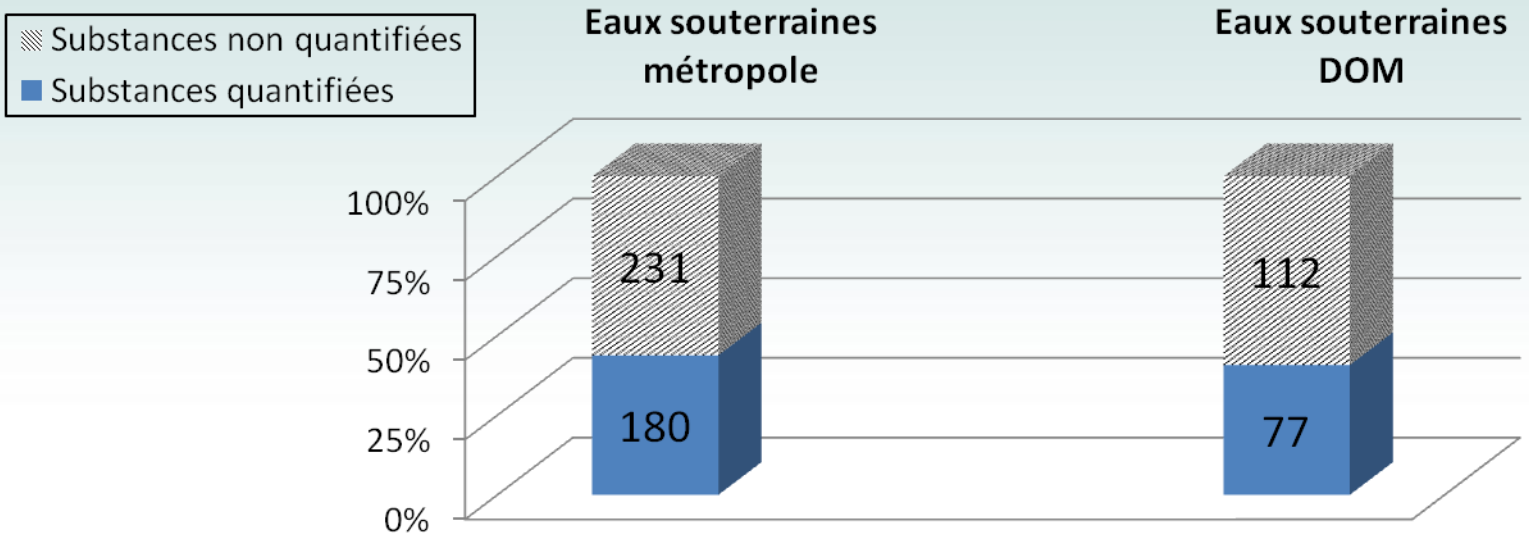
3 labos

Près de 30 000 résultats d'analyses exploitables

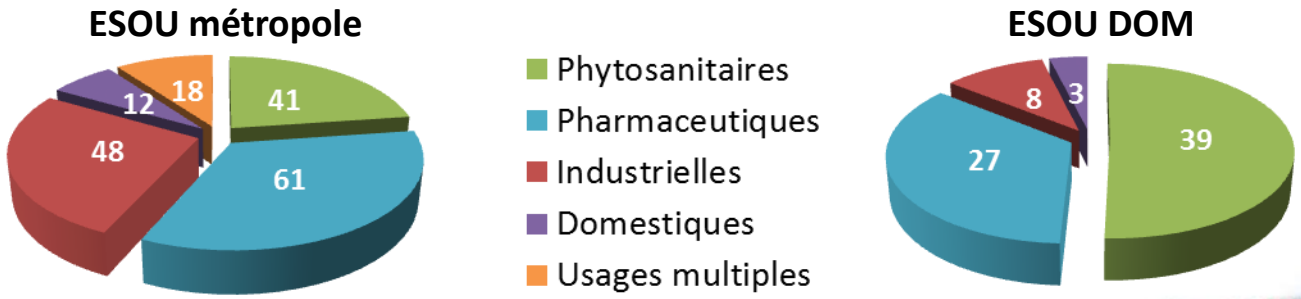
(98,7 % de taux de réalisation)

Les molécules émergentes dans les milieux aquatiques : premiers résultats

Occurrence des molécules émergentes dans les eaux souterraines



Répartition des **substances quantifiées** par grande famille d'usage



Premiers résultats Eaux souterraines : occurrence par catégorie d'usage

Pesticide/ Biocides

- Taux de quantification fort pour les métabolites
- Présence de substances interdites (Atrazine, Simazine)

Médicaments

- Paracétamol substance la plus quantifiée
- Hormones fréquemment quantifiées dans les ESOU DOM

Industriels

- Présence de substances dangereuses (arrêté 17 juillet 2009)
- Famille des perfluorées très quantifiée

Autres

- Plastifiants fréquemment quantifiés à > 0.1 µg/L
- Présence généralisée des Dioxines et furanes

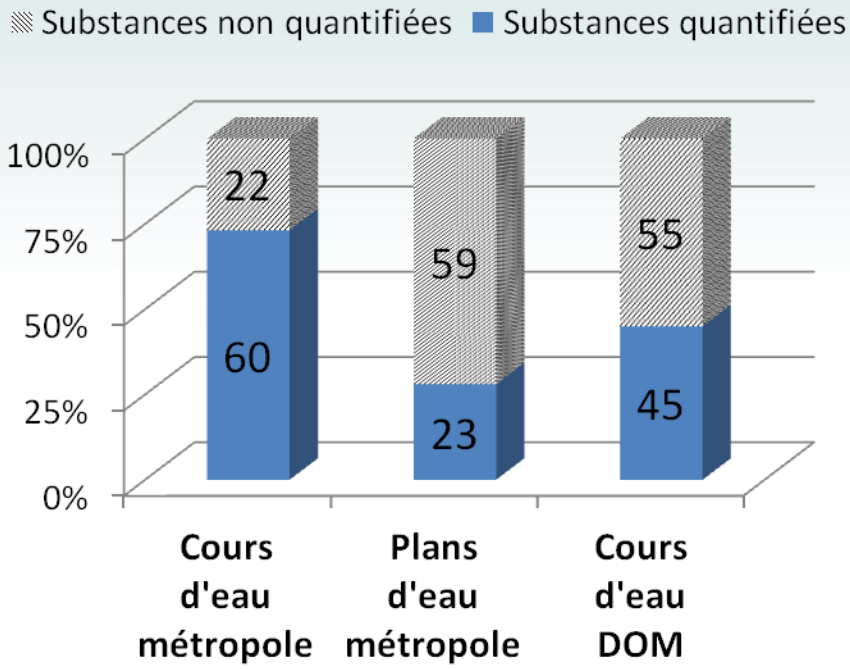
Premiers résultats Eaux souterraines : exploitation par pression

Pourcentage d'analyses quantifiées par type d'environnement aux points de prélèvements

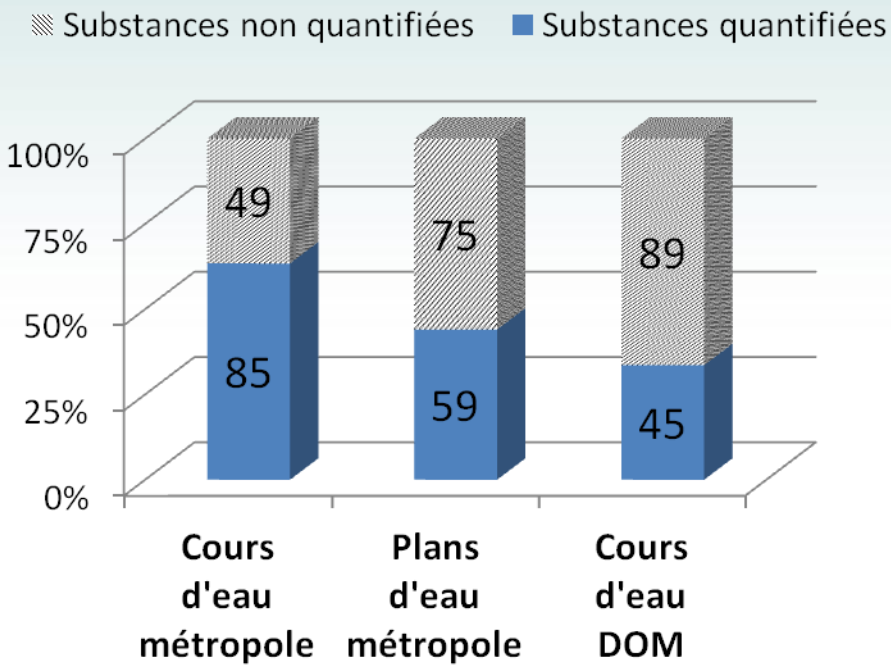
	Phytosanitaires	Pharmaceutiques	Industrielles	Domestiques	Usages multiples
Focus sur 3 substances par famille	DEDIA	Tramadol et mét.	Perfluorés	Caféine	Dioxines
	2,6-dichlorobenzamide	Trimétazidine	Tolyltriazole	Cotinine et mét.	Furanes
	Metsulfuron-méthyle	Isoquinoline	Aldéhydes	Musk et parabènes	DBT et MBT

Occurrence des molécules émergentes dans les eaux de surface

Matrice Eau



Matrice Sédiment



- *Additifs d'essence*
- *Pesticides*
- *Médicaments*
- *Plastifiants*
- *Produits de soins corporels*
- *Autres produits industriels*

Premiers résultats Eaux de surface continentales : occurrence par catégorie d'usage

Pesticide/ Biocides

- Taux de quantification important pour les métabolites
- Présence de substances interdites (Quizalofop, Omethoate)

Médicaments

- Essentiellement des anti-inflammatoires et anxiolytiques
- Fréquence de quantification faible pour hormones et stéroïdes

Domestiques

- Fréquence de quantification > 90% dans l'eau
- Même tendances Métropole et DOM

Autres

- Additifs d'essence fréquemment retrouvés
- Fortes concentrations dans sédiment pour HAP non réglementés

Exploitation par rapport aux pressions

Stations choisies selon les typologies suivantes:

Référence

13 substances quantifiées par station en moyenne
dont les plastifiants et les parabènes

Agricole

Urbaine

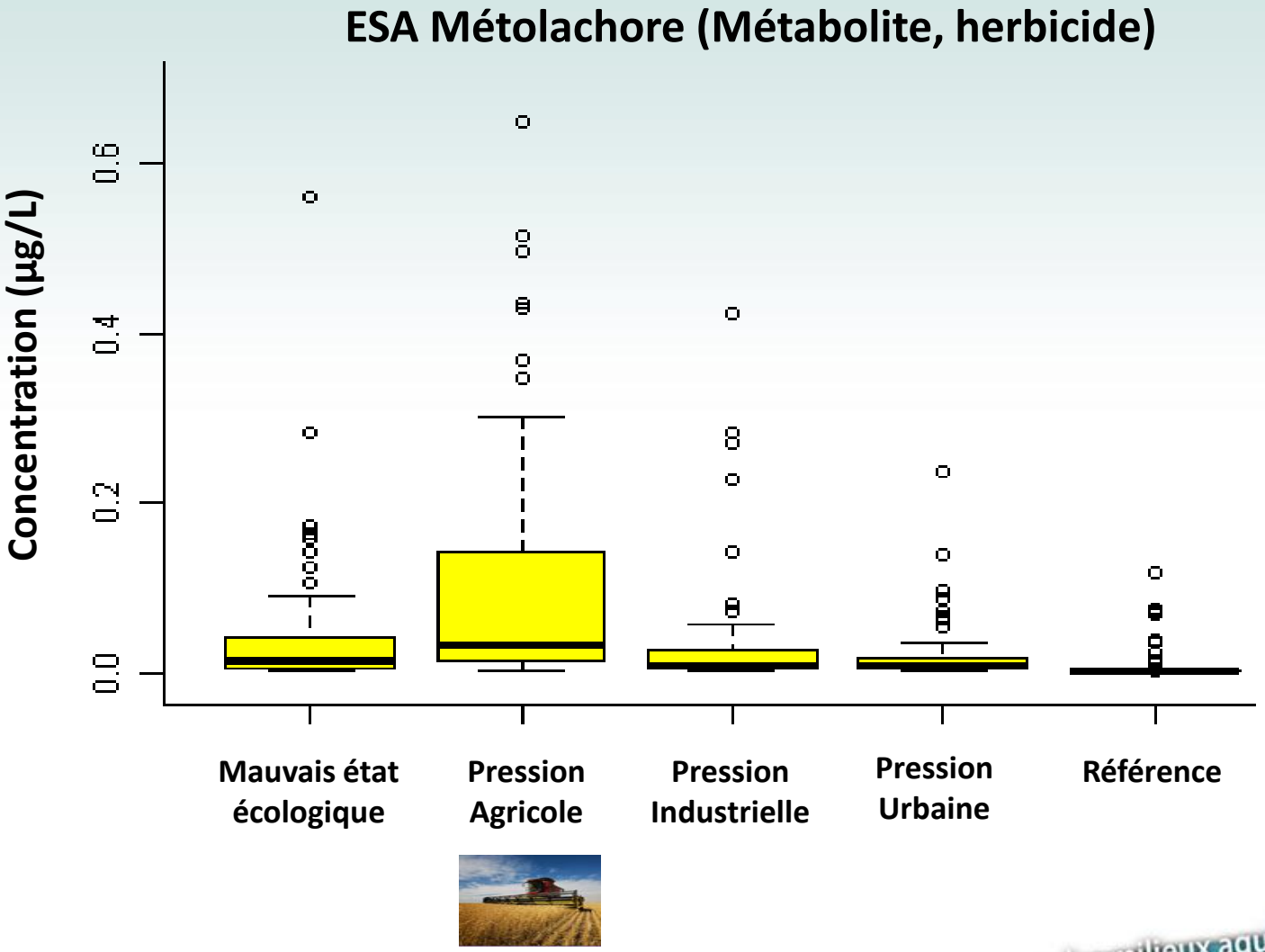
Industrielle

21 substances propres aux stations soumises à pressions anthropiques
Pesticides : procloraz, flusilazole, ipodrione
HAP : di-benzothiophène
Médicaments : dextropropoxiphène

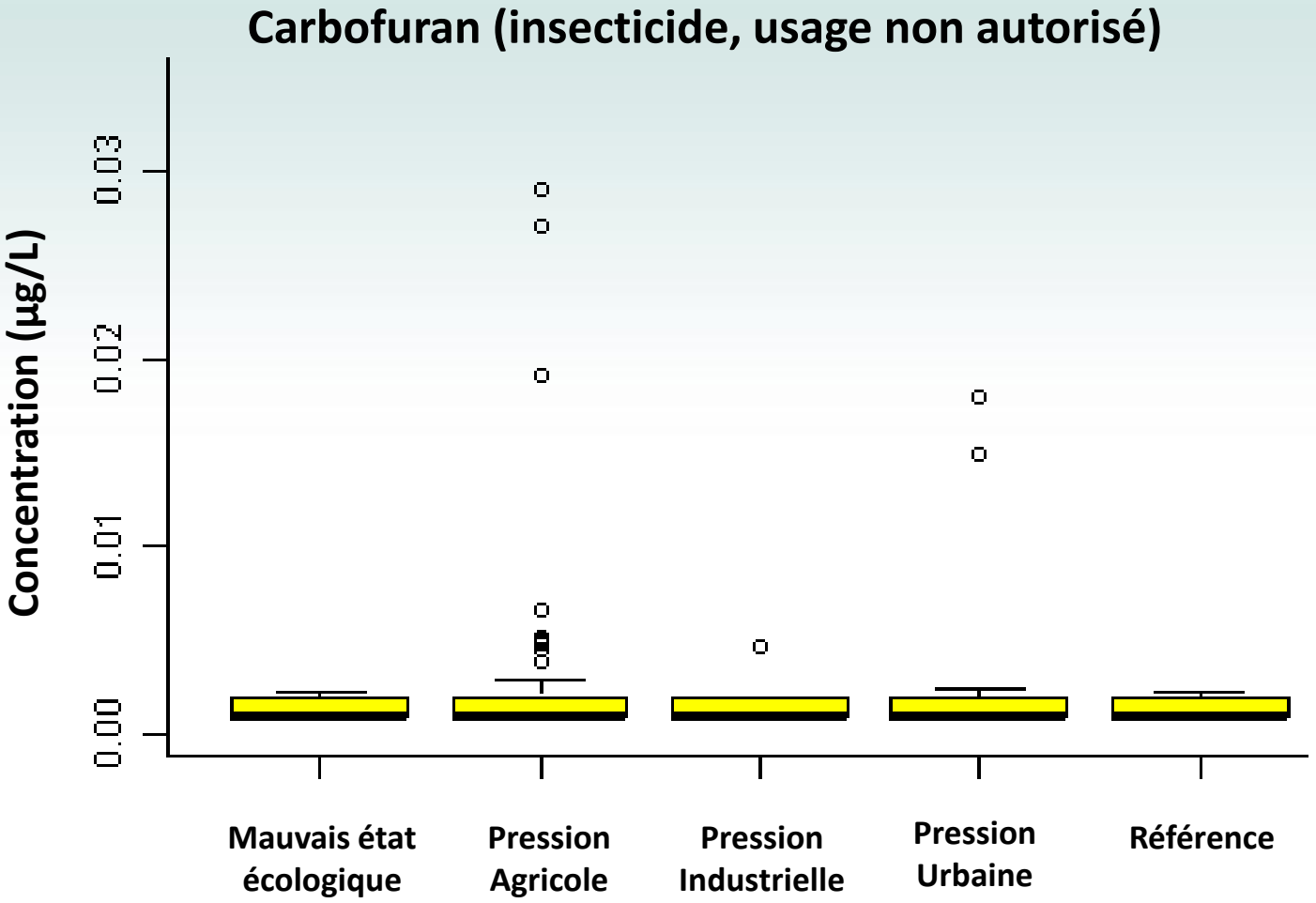
Mauvais état écologique mais bon état chimique

20 substances quantifiées par station en moyenne
Dépassement de la PNEC pour acétochlore, carbendazime et triclosan

Des substances spécifiques à certaines pressions

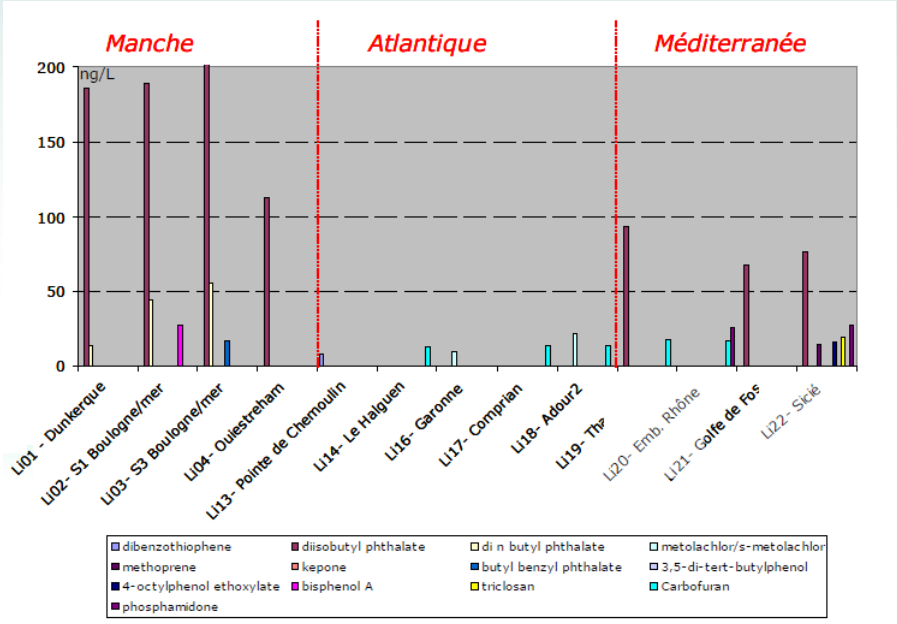


Des substances ubiquistes



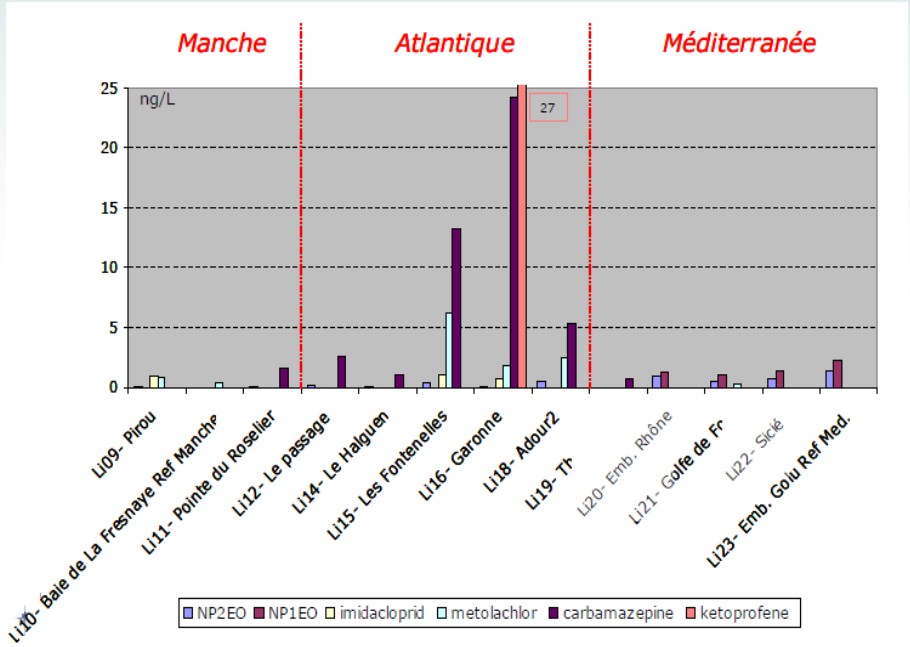
Résultats préliminaires des molécules émergentes dans les eaux littorales

Méthode SBSE



- *Plastifiants*
- *Pesticides*
- *HAP*

Méthode POCIS



- *Plastifiants*
- *Pesticides*
- *Médicaments*

Conclusions

- Taux de réalisation très satisfaisants et plus de 400 000 données disponibles sur des polluants très peu étudiés
- Quantification de substances peu ou pas recherchées jusqu'à ce jour : certains médicaments et pesticides, additifs d'essence, produits de soin corporels, PFOS, dioxines et furanes dans les eaux souterraines…
- Identification de substances potentiellement dangereuses pour le milieu aquatique
- Collecte d'informations pour comprendre les origines et les sources de ces substances émergentes
- Les études ont permis d'identifier les substances à enjeu en matière de développement de connaissances toxicologiques et écotoxicologiques ou de techniques analytiques.

Perspectives

- Données qui contribueront à la réflexion pour mettre à jour :
  - la liste des substances pertinentes à surveiller dans les milieux (programmes de surveillance 2014) ;
  - la liste des substances à surveiller dans les eaux souterraines (cycle de gestion DCE 2015-2021)
- Fournir des recommandations pour les opérations de prélèvements et de bancarisation
- Ce type d'études est prévue de façon cyclique (tous les 6 ans, en phase avec DCE) : recommandations précises pour l'organisation de prochaines campagnes
- Valorisation grand public des résultats de l'étude prospective 2012 et de la campagne eaux souterraines 2011 via des plaquettes de communication

Remerciements

Principaux financeurs

ONEMA
Office national de l'eau et des milieux aquatiques

LES AGENCES DE L'EAU

Expertise scientifique

AQUAREF
Consortium scientifique et technique
BRGM, Cemagref, IFREMER, INERIS et LNE

Ifremer

Géosciences pour une Terre durable
brgm

INERIS
maîtriser le risque pour un développement durable

Laboratoires d'analyse R&D

EPHE

LPTC

cnrs

UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR

Contributeurs

ARVAM océanologie

LNE
Le progrès, une passion à partager

Cedre

Offices de l'eau

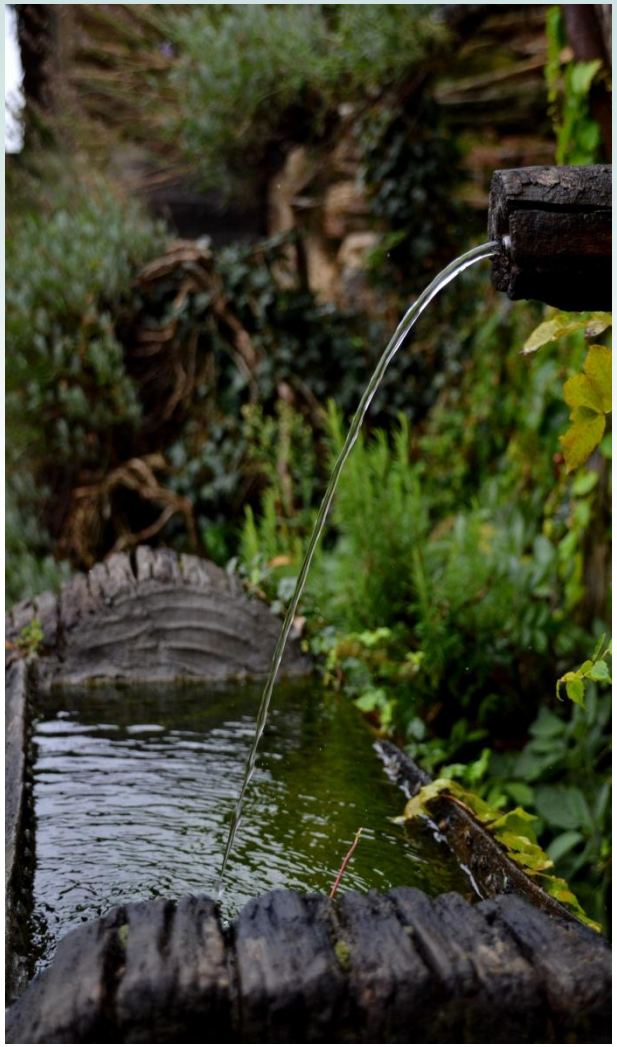
IRD
Institut de recherche pour le développement

anses
agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, travail

17 et 18 juin 2013
Surveiller, évaluer et réduire
les contaminations chimiques
des milieux aquatiques

5 années de Recherche et Développement au service de l'action

Séminaire



Merci pour votre attention !