

• SYNTHÈSE POUR L'ACTION OPERATIONNELLE

Une campagne exceptionnelle d'analyses des substances présentes dans les eaux souterraines a été réalisée en 2011 en métropole. Cet exercice a été complété en 2012-2013 par une étude prospective aux objectifs similaires mais à la démarche différente. Cette étude prospective concerne les cours d'eau et les eaux littorales de la métropole et des DOM d'une part, les eaux souterraines des DOM d'autre part.

Les principaux objectifs de la campagne de 2011 réalisée en métropole et des campagnes 2012-2013 effectuées en DOM sur les molécules organiques présentes dans les eaux souterraines sont :

- acquérir des connaissances, représentatives à l'échelle nationale, sur la présence de « polluants émergents » et,
- disposer de données complémentaires sur les molécules déjà surveillées.

Ces objectifs s'inscrivent dans un contexte de priorisation des substances à surveiller, défini dans divers plans nationaux ou européens, qui sont :

- le plan micropolluants 2010-2013 engagé par le ministère en charge de l'environnement
- le plan national sur les résidus de médicaments dans les eaux (PNRM), publié le 30 mai 2011
- les révisions des programmes de surveillance de l'état des eaux en 2014 (directive cadre sur l'eau 2000/60/CE)
- les dispositions des SDAGE pour la période 2010-2015

Le BRGM, l'INERIS et l'IFREMER avec la DEB et l'ONEMA ont défini un format commun de présentation des résultats des analyses. Cette première exploitation des résultats, essentiellement statistique permet de rendre compte de l'étude réalisée sur les eaux souterraines à grande échelle, i.e l'analyse de 189 molécules émergentes sur 42 points de prélèvement répartis dans les 5 DOM lors de deux campagnes de prélèvement. 15050 analyses ont été réalisées et exploitées. Les résultats clés à retenir sont :

1- Pour les aspects communs à tous les DOMs:

- 77 molécules ont été quantifiées au moins une fois (40% des molécules recherchées), dont 39 pesticides (soit environ un tiers des pesticides recherchés, et principalement des produits à large spectre d'action interdits ou en passe de l'être : herbicides et insecticides), et 27 pharmaceutiques (soit près de la moitié des pharmaceutiques recherchés, et principalement parmi les analgésiques, anti-inflammatoires et anticonvulsifs).
- 14 molécules ont été retrouvées dans les eaux souterraines des 5 DOM, dont 13 ayant une fréquence de quantification (FQ) supérieure à 25 % . Il s'agit de :
 - o 2 substances phytosanitaires : atrazine et imidaclopride ;
 - o 7 substances pharmaceutiques : ibuprofène, 2-hydroxy-ibuprofène, acide salicylique et composés, paracétamol, carbamazépine, kétoprofène et progestérone ;
 - o 3 substances industrielles ou assimilées : bisphénol A, pentachlorophénol et di-n-butylphtalate (DBP)
 - o 2 substances à usage domestique : triclosan et caféine.
- La comparaison avec la campagne exceptionnelle métropole, dont les analyses ont été réalisées par des laboratoires prestataires, montre que le recours à des laboratoires experts permet un abaissement des LQ d'un ordre de grandeur. Ce gain de sensibilité s'est traduit par une capacité à révéler dans les DOMs un nombre de molécules équivalent à celui de la campagne métropole, malgré un nombre de sites investigués dix fois moindre.
- Quelques normes réglementaires issues de la réglementation européenne montrent que les concentrations de certaines molécules peuvent causer des dommages sur la biodiversité aquatique. Ces molécules doivent être considérées en priorité :
 - o la déséthylatrazine, l'hexazinone et la terbutryne
 - o l'éthinylestradiol et le 17-bêta-estradiol

- la bisphénol A et les perfluorés (PFOS et PFHpA)
- le triclosan

- La distribution géographique des molécules est représentée sur les cartes de l'Annexe 2.

Des tests statistiques ont aussi été réalisés pour tenter de repérer des molécules dont la présence peut être vue comme particulièrement forte pour un DOM au regard des résultats observés dans les autres DOMs (cf. illustration 57). A cet égard un gradient visible a pu être constaté entre des DOMs plus faiblement contaminés (Guyane et Réunion) et d'autres présentant des profils de contamination plus élevés (Martinique et Mayotte). Ces résultats reposent néanmoins sur des effectifs statistiques faibles (4 points seulement à Mayotte), et doivent être pris avec précaution.

Par ailleurs l'analyse des données révèle que le nombre de molécules différentes quantifiées dans les eaux souterraines des DOM est globalement plus important en période sèche qu'en période humide.

L'analyse par types de pressions (urbaines, agricoles, industrielles) a pu montrer que la présence de certaines molécules était bien caractéristique de ces pressions (notamment l'imidaclopride et le métolachlore ESA en contextes agricoles, ou certains perfluorés en contextes industriels).

De manière plus étonnante, le bisphénol A apparaît plus souvent et en concentration plus importante dans les masses d'eau ayant une pression agricole et mixte par rapport aux masses d'eau ayant une pression urbaine. Ces constatations confirment la nécessité de continuer le travail sur la maîtrise des conditions d'échantillonnages pour ces molécules « sensibles ».

D'une façon plus générale vu le caractère émergent de certaines molécules, l'impact de certaines pratiques liées notamment à l'échantillonnage n'est pas encore suffisamment connu et il n'est pas exclu que des contaminations aient pu se produire. C'est pourquoi des réserves sont émises concernant les résultats obtenus sur les concentrations en phtalates, bisphénol A et caféine. Par conséquent il serait intéressant dans le futur de réaliser des études méthodologiques concernant l'impact des opérations d'échantillonnage sur certaines familles de molécules et d'accentuer les contrôles qualité réguliers en parallèle des campagnes de surveillance visant les molécules émergentes les plus sensibles aux contaminations.

Des données nécessaires à une interprétation plus approfondie des résultats ont été récoltées auprès des partenaires du projet telles que les pressions exercées aux points ou dans la littérature ou par la connaissance du contexte local, telle que la géologie et le climat spécifique à chaque DOM. L'aspect géochimique a été également abordé grâce aux analyses des éléments majeurs réalisées dans le cadre de l'étude.

Il est prévu de poursuivre l'interprétation des résultats en valorisant les résultats sur les eaux souterraines de Métropole et DOM dans le cadre d'une convention ONEMA-BRGM en 2014 et en partenariat avec l'INERIS sur l'aspect méthodologique de valorisation des résultats.