



Publié sur AQUAREF - *Laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques* (<https://www.aquaref.fr>)

Influence de la filtration sur site des métaux dissous dans les CE, les PE et les ESOU

dans Chimie ^[1] Méthodes de prélèvements ^[2]

Accès: Public

Année: 2010

Afin d'appuyer les donneurs d'ordre dans leur politique de surveillance des eaux et, de façon plus précise, d'élaboration des cahiers des charges et des textes réglementaires, AQUAREF a effectué une étude sur l'impact de la filtration sur les résultats du dosage des métaux dissous dans les eaux de surface et les eaux souterraines. Quand le programme de surveillance impose une analyse sur la fraction dissoute, les échantillons prélevés doivent être filtrés. Cette filtration peut être réalisée, d'un point de vue technique, sur le terrain immédiatement après l'échantillonnage ou bien à réception au laboratoire.

L'objectif de la série d'essais réalisé dans le cadre de cette étude AQUAREF, était de tester l'influence du délai entre échantillonnage et filtration pour l'analyse des métaux pour trois typologies d'eau : eaux souterraines, eaux de rivière, plans d'eau. Pour chaque typologie, trois sites montrant des caractéristiques différentes en concentration de métaux ont été choisis et pour chaque site une comparaison a été effectuée entre les résultats obtenus sur l'échantillon filtré et acidifié au moment du prélèvement et ceux obtenus sur l'échantillon filtré et acidifié au laboratoire avant l'analyse. Afin de mettre en évidence une évolution possible de la concentration des analytes en fonction du temps, la filtration au laboratoire a été effectuée après 24h, après 3 jours et après une semaine.

Dans le cadre de cette étude sur un nombre de sites restreint (trois par type d'eau), peu d'effet du délai entre le prélèvement et la filtration a été observé sur la mesure des métaux sur les échantillons prélevés en cours d'eau et en plan d'eau. Cependant pour quelques cas isolés, le temps entre le prélèvement et la filtration a une influence significative sur la mesure des métaux comme le plomb, le vanadium, le nickel et l'arsenic. Par ailleurs une tendance à la diminution des concentrations entre la filtration réalisée sur site et celle réalisée au laboratoire après une semaine a pu être observée, de l'ordre de 5 à 15 %. Cette tendance reste à confirmer car elle n'est pas toujours significative en regard de la variabilité analytique aux niveaux de concentration mesurés.

En ce qui concerne les eaux souterraines, sur les 3 cas présentés, les concentrations en métaux sont restées globalement constantes. Cependant, sur deux sites présentant des caractéristiques de faibles concentration en oxygène, des potentiels d'oxydoréduction

négatifs et de teneurs significatives en fer, des variations importantes de concentrations (15 à 80%) sont observés pour Fe, As, Cr et Pb dès 24h de délai entre échantillonnage et filtration. Ces évolutions sont parfois limitées quand les flacons ont été remplis à ras bord dès le prélèvement. Ces résultats montrent que pour obtenir des résultats fiables pour le fer dissous, une filtration sur le terrain suivi d'une acidification paraît indispensable. Pour d'autres éléments comme As (et à confirmer Cr et Pb), cette pratique semble également préférable pour limiter les évolutions de concentration. Pour les autres éléments, les essais réalisés n'ont pas permis de mettre en évidence d'impact d'une filtration au laboratoire. Dans tous les cas, la filtration sur site doit être maîtrisée afin de limiter les risques de contamination qui pourraient en limiter fortement l'intérêt.

Recommandations extraites du travail mené : Pour les eaux souterraines, il apparaît nécessaire de filtrer les échantillons immédiatement après leur prélèvement si l'objectif est d'évaluer la fraction dissoute des métaux présents, surtout dans le cas d'eaux souterraines dont le potentiel d'oxydo-réduction est faible voire négatif pour lesquelles une précipitation du fer et une coprécipitation de métaux comme l'arsenic peut avoir lieu, comme cela a été mis en évidence dans cette étude.

Il est par contre difficile de tirer de cette étude des recommandations en particulier pour **les eaux de surface continentales**, à savoir si la filtration doit être réalisée sur site ou au laboratoire dans les 24h.

Dans tous les cas, compte tenu des concentrations parfois faibles mesurées, il est indispensable que des contrôles qualité adaptés soient mis en place notamment par les équipes en charge de l'échantillonnage, comme par exemple la réalisation de « blancs terrain » ou « blancs de filtration ».

Des études complémentaires devraient être réalisées pour confirmer les résultats observés pour les eaux de surface sur le plomb, le vanadium, le nickel, le baryum et l'arsenic par exemple, ou encore s'intéresser aux métaux qui n'ont pu être étudiés du fait des très faibles teneurs rencontrés (cas du cadmium et du mercure par exemple), notamment en considérant :

- un plus grand nombre de sites ayant des caractéristiques différentes que ce soit en composition chimique générale et en distribution de métaux, ceci afin d'être plus représentatif des différentes masses d'eau sur le territoire et de déterminer les éventuels facteurs influents (comme par exemple le taux de matière en suspension, les teneurs en calcium et carbone organique dissous etc.) sur la filtration et le délai entre prélèvement et filtration
- en multipliant les prélèvements au moins sur un site afin d'estimer la variabilité des données de manière plus précise
- en augmentant la fréquence de filtration sur huit jours et en adaptant celle-ci afin d'avoir un pas de temps plus resserré pour les 48 premières heures, ce qui permettrait d'identifier les variations significatives rapides et plus lentes (de quelques heures et jusqu'à 48 h)

Commission de normalisation liée: T91E " Eaux - échantillonnage et conservation" [3]

Auteur(s): N.Guigues, J-P. Ghestem, B. Lepôt

Nom de l'institut: LNE, BRGM, INERIS

Fichier attaché

Taille

Etude influence filtration site métaux dissous dans CE PE ESOU [4] 3.24 Mo

AQUAREF - marque déposée. Tous droits réservés. Mentions légales - Conditions générales d'utilisation du site (CGU). - Site web développé par l'INERIS - V2.0

URL source: <https://www.aquaref.fr/domaine/chimie/influence-de-la-filtration-sur-site-des-metaux-dissous-dans-les-ce-les-pe-et-les-esou>

Liens:

[1] <https://www.aquaref.fr/domaine/chimie>

[2] <https://www.aquaref.fr/thematique/methodes-de-prelevements>

[3] <https://www.aquaref.fr/domaine/chimie/t91e-eaux-echantillonnage-et-conservation>

[4] https://www.aquaref.fr/system/files/2010LNE3_Filtration_site_métaux_dissous_CE_PE_ESOU.pdf