

Mesurer les micropolluants dans les eaux usées brutes et traitées

Protocoles et résultats pour l'analyse des concentrations et des flux

Coquery M., Pomies M., Martin-Ruel S., Budzinski H., Miege C., Esperanza M., Soulier C., Choubert J.-M.

Résumé :

Le projet Amperes a permis une évaluation des concentrations et des flux de 127 substances prioritaires et émergentes dans les eaux usées brutes, les eaux traitées et les boues pour différentes filières d'épuration représentatives du parc français par une démarche de prélèvement et d'analyse rigoureuse et validée. Au total, 21 stations d'épuration (STEP) ont été sélectionnées pour étudier les traitements biologiques secondaires, plusieurs procédés tertiaires et les filières de traitement des boues. Des prélèvements moyen-24 heures des eaux résiduaires ont été réalisés par temps sec au cours de 2 à 3 jours consécutifs en entrée et en sortie de STEP. Nous avons développé et appliqué des protocoles analytiques spécifiques pour la mesure des substances en phase dissoute et particulaire, sensibles et adaptés aux matrices des STEP, qui présentent une forte complexité. Les substances présentes aux plus fortes concentrations ($> 1 \mu\text{g/L}$) dans les eaux usées brutes sont le DEHP, certains composés organiques volatils (COV), des retardateurs de flammes (diphényléthers bromés ou PBDE), les alkylphénols (4-NP et 4-t-OP et leurs produits de dégradation), et presque tous les métaux. Les niveaux de concentration dans les eaux usées brutes et les flux spécifiques montrent une spécificité des rejets des STEP de zone urbaine par rapport aux STEP de zone rurale pour certaines substances d'origine industrielle (alkylphénols, COV, chloroalcanes, dichlorophénol, bisphénol A et quelques métaux). Dans les eaux traitées par traitement biologique, même si une réduction significative des concentrations par rapport à l'eau usée brute est généralement observée, 12 substances prioritaires, 10 autres substances organiques et la plupart des métaux ont encore été trouvés à des concentrations moyennes supérieures à $0,1 \mu\text{g/L}$. Des concentrations supérieures à $1 \mu\text{g/L}$ ont été fréquemment mesurées pour plusieurs métaux, le DEHP et certains produits de dégradation (4-NP1EC et AMPA). Pratiquement toutes les substances qui ont été quantifiées dans les eaux usées brutes l'ont aussi été dans les boues, même si elles sont parfois mesurées à de très faibles concentrations, en particulier pour les substances les plus hydrophiles (pesticides). Cet article présente également les données exploitées sous la forme de flux spécifiques ($\mu\text{g/j/habitant}$) émis vers les milieux récepteurs.

Citation :

Coquery M., Pomies M., Martin-Ruel S., Budzinski H., Miege C., Esperanza M., Soulier C., Choubert J.-M. (2011). Mesurer les micropolluants dans les eaux usées brutes et traitées. Protocoles et résultats pour l'analyse des concentrations et des flux. *Techniques Sciences et Méthodes*, 1/2: 25-43.