

Intitulé du sujet : Dosage à l'état d'ultra traces et criblage moléculaire de polluants alkyl poly/perfluorés (PFAS) à partir de matrices environnementales.

Contexte du sujet

Les composés alkyls poly- et perfluorés (PFAS) suscitent une attention croissante depuis une dizaine d'années en raison de leur impact environnemental majeur. Ces substances sont extrêmement persistantes, non dégradables, toxiques, solubles et mobiles, affectant ainsi divers milieux tels que les sols, les eaux, l'air et le biote.

Parmi eux, les acides perfluorosulphoniques et perfluorocarboxyliques (PFSA et PFCA) sont particulièrement répandus en raison de leur forte solubilité dans l'eau, de leur faible sorption sur les sols et sédiments, ainsi que de leur résistance aux processus de dégradation chimique, photochimique et biologique.

Ces molécules possèdent une partie hydrophobe (chaîne fluorée) et une partie hydrophile pouvant être anionique (carboxylates, sulfonates, phosphates), cationique (ammonium quaternaire), non ionique (oligomères acrylamide, polyéthylène glycols) ou amphotérique/zwitterionique (bétaines, sulfobétaines). Ces propriétés physicochimiques favorisent leur dispersion, leur bioaccumulation et leur persistance rendant leur impact particulièrement préoccupant.

Objectifs

Ce contrat à durée déterminée de deux ans vise à appliquer une méthode analytique avancée pour l'extraction et le dosage d'une vingtaine de PFAS à l'état d'ultra-traces. L'analyse repose sur la dilution isotopique et la spectrométrie de masse quadripolaire (UPLC/Altis Plus) à partir de matrices solides et liquides.

Les méthodes d'extraction utilisées incluent :

- Extraction ASE (Automated Solvent Extraction ASE350) pour les sols, boues de station d'épuration et sédiments
- Extraction en phase solide (SPE) automatisée (AutoTrace 280 PFAS) pour les matrices aqueuses

En complément, l'identification ciblée et le dosage des PFAS seront couplés à un criblage moléculaire non ciblé par thermo-désorption pyrolyse/DART et spectrométrie de masse ultra-haute résolution (Orbitrap Fusion Lumos 1M), avec une analyse via le logiciel FluoroMatch.

Profil recherché

Diplômé(e) d'une école d'ingénieur ou titulaire d'un Bac +5 en chimie analytique ou environnementale, vous possédez une solide expérience en spectrométrie de masse couplée à l'UPLC, idéalement appliquée à l'analyse environnementale. Une expertise en transfert environnemental des micropolluants organiques et une maîtrise des approches analytiques seraient un atout.

Contacts

Maxime BRIDOUX

Département Analyse et Surveillance de l'Environnement (DASE)

CEA/DAM Ile-de-France

Bruyères-le-Châtel

maxime.bridoux@cea.fr

0169266743