

mots clés : Spectrométrie de masse, chromatographie liquide, polluants organiques
ANALYSE DE POLLUANTS ORGANIQUES PAR CHROMATOGRAPHIE LIQUIDE COUPLEE A LA
SPECTROMETRIE DE MASSE EN TANDEM A TRIPLE QUADRIPOLE



LC-MS/MS QSIGHT 210 – PERKIN ELMER

Référent technique-Scientifique : Nathalie COTTIN – J.L. BESOMBES (EDYTEM)

Performances

- **Analyse quantitative de polluants organiques (pesticides et produits médicamenteux)**
La chromatographie en phase liquide avec spectrométrie de masse en tandem (LC-MS-MS) est une technique analytique qui associe la chromatographie en phase liquide à la capacité d'analyse de masse hautement sensible et sélective de la spectrométrie de masse à triple quadripôle. Après élution de la colonne LC, l'effluent est dirigé vers le spectromètre de masse. Le spectromètre de masse pour un système LC / MS / MS a une source d'ionisation dans laquelle l'effluent de la colonne LC est nébulisé, désolvaté et ionisé, créant ainsi des particules chargées. Ces particules chargées migrent ensuite sous vide poussé à travers une série d'analyseurs de masse (quadripolaires) en appliquant des champs électromagnétiques. Un ion précurseur de masse / charge spécifique (ou ion parent) est ciblé pour passer à travers le premier quadripôle, à l'exclusion de toutes les autres particules de rapport masse / charge. Dans la cellule de collision, les ions de masse / charge sélectionnés sont ensuite fragmentés en ions de produit (ou ions fils) par collision avec un gaz inerte. Le troisième quadripôle est utilisé pour cibler des fragments d'ions spécifiques. Les ions produits isolés qui en résultent sont ensuite quantifiés avec un multiplicateur d'électrons.
- **Cette transition des ions du précurseur au produit (appelée aussi MS²) est très spécifique à la structure du composé d'intérêt et offre donc un degré élevé de sélectivité.**
- Limites de détection de l'ordre de la dizaine de ppt (ng/L) dans les eaux et à quelques dizaine de ppb (ng/g) dans les sols et sédiments. Cependant un effet de matrice pouvant être important (suppression

ou augmentation du signal), spécifique de la matrice, est généralement observé. Cet effet matrice doit être calculé. L'étalonnage est réalisé dans la matrice exempte de polluants pour s'affranchir de cet effet.

- Analyse rapide (en raison de la séparation par UPLC permettant d'utiliser des colonnes courtes et de faible granulométrie permettant une utilisation à haute pression)
- analyse destructrice de l'échantillon et injection de 10 à 50 µL d'échantillon
- Echantillons traités : sédiments, sols, eaux
- Pré-traitements : Lyophilisation des sols et sédiments. Extraction pour les échantillons de sols et sédiments et purification SPE. Pour les eaux, analyse en injection directe ou extraction liquide/liquide et SPE

Exemples d'applications

- Analyse de pesticides dans des sols et des plantes
- Analyse de pesticides dans l'air
- Rétro-observation de la chlordécone/chlordécol dans des sédiments marins des Antilles Françaises
- Analyse de résidus médicamenteux dans des eaux

Délivrables

- Données des valeurs de concentrations par substance, et point par point d'analyse, méta-données associées aux analyses,
- Expertise écrite des résultats.

Liens utiles : (publications, fiche complète caractéristiques, tarifs)

Evidence of chlordecone resurrection by glyphosate in French West Indies. *Environmental Science and Technology*, 2020.

Pierre Sabatier, Charles Mottes, Nathalie Cottin, Olivier Evrard, Irina Comte, Christine Piot, Bastien Gay, Fabien Arnaud, Irène Lefevre, Anne-Lise Develle, Landry Deffontaines, Joanne Plet, Magalie Lesueur-Jannoyer, Jérôme Poulenard

<https://dx.doi.org/10.1021/acs.est.0c05207>