

## L'analyse de traces dans les matrices environnementales par spectrométrie de masse

David Benanou • Anjou Recherche Veolia Environnement, Maisons Laffitte

La chromatographie gazeuse couplée à la spectrométrie de masse fait son entrée au centre de Recherche de Veolia en 1989. A coté des techniques séparatives conventionnellement utilisées à cette époque comme la chromatographie gazeuse avec détecteurs à ionisation de flamme, capture d'électron et thermo-ionique ainsi que l'HPLC couplée aux détecteurs telles que l'électrochimie, la fluorimétrie et la barrettes de diode (permettant d'obtenir des profils en UV), l'utilisation de la spectrométrie de masse fut une réelle révolution, car à la mesure de notre apprentissage elle allait enfin nous permettre d'apporter des éléments de réponses aux questions que l'on se posait quant à l'aspect qualitatif des échantillons que l'on se proposait de caractériser. Ainsi jusqu'en 2000 le quadripôle associé à la GC est notre détecteur de prédilection mais la préparation d'échantillon reste la clé de voute de nos expérimentations pour mettre en exergue les composés thermolabiles. En 2000 la chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse fait son apparition dans notre laboratoire sous la forme d'une trappe d'ion nous permettant de travailler pratiquement jusqu'à MS4 avec les restrictions que ce type de détecteur implique vis-à-vis des composés de faible poids moléculaires. Suivront les deux années suivantes un temps de vols et un triple-quadripôle.

La spectrométrie de masse permet de répondre de façon satisfaisante aux attentes des législateurs et permet au delà de pénétrer dans le monde des concentrations infinitésimales. La sensibilité pour l'analyse de traces est indissociable de la préparation d'échantillon.

Avec le temps les systèmes ont évolué pour devenir selon l'utilisation que l'on désire en faire plus performant, plus compact plus sensible, plus ergonomique vis-à-vis des maintenances et l'informatique évoluant à une allure exponentielle ils sont également générateurs d'un nombre sans cesse croissant de données qu'il faut trier, digérer et mettre en forme.

Toxicité avérée, substances émergentes, perturbateurs endocriniens, goûts et odeurs dans les eaux potables et investigations sur les 5 prochaines années à venir nous amènent couramment à travailler au voisinage du bas ppq.

Différents critères tels que l'efficacité, l'assurance qualité, la spécificité, la sensibilité et le retour économique sur investissement font que les laboratoires de routine versés dans l'analyse environnementale n'hésitent plus à utiliser ce genre de système ne serait-ce que par sa polyvalence

Juger de l'efficacité d'un traitement de potabilisation, de réduction de la production de boues ou du traitement d'un lixiviat, non plus sur des molécules modèles, induits une caractérisation exhaustive des compartiments organiques, quels que soient leurs niveaux de concentration et implique aujourd'hui que nous soyons à même d'utiliser des spectromètres de masse haute résolution comme les temps de vols, cyclotroniques et Orbitrap.