

Couplage des méthodes séparatives à la Spectrométrie de Masse à Transformée de Fourier

Patrick Chaimbault

patrick.chaimbault@univ-lorraine.fr

Le couplage des techniques séparatives à la spectrométrie de masse (MS) offre aujourd'hui un panel de méthodes incomparables pour l'exploration des milieux complexes, que ce soit en matière d'analyses ciblées et plus encore lorsqu'il s'agit d'approches non ciblées. La vie à deux n'est pas toujours « un long fleuve tranquille » et l'histoire du couple, particulièrement dans le cas des techniques de séparation en phase liquides comme la chromatographie en phase liquide (LC) et électrophorèse capillaire (CE), est faite de concessions. Par exemple, si le couplage en chromatographie en phase gazeuse (GC) ne pose pas de soucis réels, LC et CE ont dû se résoudre à abandonner certains solvants ou/et additifs (tampons) insuffisamment volatils pour la production d'ions en phase gazeuse exigée en spectrométrie de masse et ceci même indépendamment des analyseurs de masse employés.

La spectrométrie de masse à transformée de Fourier (FTMS) demande du temps d'acquisition pour atteindre les performances extrêmes en matière de résolution et de précision de masse qui la caractérise, alors que les pics chromatographiques et électrophorétiques sont, par définition, « fugaces ». La fréquence d'échantillonnage du signal est donc une question centrale pour conduire une analyse à la sensibilité de détection nécessaire, préserver la résolution et précision en masse indispensable ainsi que le nombre de points par pic chromatographique requis par le type d'expérience pratiqué pendant le couplage (mode balayage, suivi d'ions sélectionnés, MS/MS, acquisitions data dépendantes ou data indépendantes, etc.). Ainsi, coupler une méthode séparative à la FTMS peut souvent s'apparenter à résoudre la quadrature du cercle soulevant la question de nouveaux compromis entre les deux partenaires.

Néanmoins, si le couplage méthode séparative -FTMS peut sembler contre-intuitif de prime abord et relever de l'art du compromis, ce cours illustrera aussi l'art du possible via son énorme potentiel applicatif.