
CONFERENCE INVITEE - La spectrométrie de masse à temps de vol pour la détermination des particules atmosphériques uniques

Yannick Tardif¹, Katia Iatariene¹, Houssame-Eddine Ahabchane¹, Madjid Hadioui¹, Patrick Hayes¹, and Kevin Wilkinson^{*1}

¹Université de Montréal, Campus MIL – Canada

Résumé

Des concentrations élevées de matières particulaires fines (PM_{2.5}) et ultrafines sont associées à une mauvaise qualité de l'air et à divers effets néfastes sur la santé. Dans ce travail, la spectrométrie de masse à temps de vol par plasma couplé inductivement pour une seule particule (SP ICP-ToF-MS) a été utilisée pour comparer la composition des particules d'aérosol collectées dans des environnements purs, urbains et industriels. Les comparaisons des compositions chimiques analysées sur une base particulaire nous ont fourni un aperçu de la nature du risque associé aux particules. Les limitations liées à l'échantillonnage (collecte de particules), à l'analyse (limites de détection, dilutions multiples, nombres optimaux de particules) et au traitement des données (filtrage des données, analyse de clusters) seront discutées. Les limites de détection de la taille des particules ont été abaissées en utilisant une combinaison de résines échangeuses d'ions et de sur-échantillonnage (limitation des plages de masse analysées). L'analyse de regroupement hiérarchique a fourni des informations limitées sur les différences entre les échantillons. Au contraire, le regroupement basé uniquement sur la composition élémentaire était plus utile pour distinguer les échantillons et identifier les marqueurs de la pollution atmosphérique. Enfin, pour les échantillons prélevés dans plusieurs lieux d'échantillonnage contrastés (Nord du Canada, Montréal urbain, échantillon industriel, etc.), l'analyse SP ICP-ToF-MS a montré qu'une analyse détaillée des événements à basse fréquence ($\leq 3\%$) fournissait davantage d'informations sur la nature de l'échantillon par rapport aux événements à haute fréquence qui étaient largement similaires entre les sites.

*Intervenant