
POSTER - Développement méthodologique des techniques LIBS et XRF portables pour l'analyse de l'exposition aux métaux et métalloïdes dans le domaine de la santé au travail

Naïma Gaudel*¹, Virginie Matera*¹, Zeinab Abboud¹, Jean Cauzid², and Cécile Fabre*²

¹Institut national de recherche et de sécurité (Vandoeuvre lès Nancy) – Laboratoire d'Analyse Inorganique et de Caractérisation des Aérosols (LAICA) – France

²Faculté des Sciences et Technologies [Université de Lorraine] – Université de Lorraine, GeoRessources, UMR 7359 CNRS-UL – France

Résumé

L'étude et la compréhension de l'exposition des travailleurs aux aérosols de métaux et de métalloïdes revêtent une importance cruciale dans le domaine de la santé au travail. Actuellement, les méthodes conventionnelles impliquent un échantillonnage des aérosols, suivi d'une mise en solution, par digestion acide, de l'échantillon en vue d'une analyse par ICP-AES. Cette analyse différée et chronophage reste nécessaire pour comparer les concentrations obtenues aux valeurs limites réglementaires. Une évaluation pourrait cependant être réalisée en analysant, directement sur le lieu de travail, l'aérosol collecté sur un support de collecte dédié. Peu de méthodes existent pour analyser directement les métaux sur le terrain, et lorsqu'elles existent, elles restent peu utilisées, car elles sont souvent peu sélectives et peu sensibles par rapport aux méthodes conventionnelles. Parmi les techniques existantes, la XRF et la LIBS en version portable semblent offrir des performances suffisantes pour permettre leur utilisation dans le domaine de l'hygiène industrielle. Les objectifs des travaux qui seront présentés visent à développer des méthodologies robustes et à définir les conditions nécessaires à la réalisation d'analyses de terrain. L'analyse et le traitement des données spectroscopiques devraient permettre de qualifier les éléments chimiques susceptibles de contribuer à une exposition significative aux métaux et métalloïdes, selon une approche d'abord qualitative à semi-quantitative, puis d'évaluer la faisabilité d'une analyse permettant la comparaison avec une valeur limite d'exposition professionnelle, selon, cette fois, une approche quantitative. Les mesures seront validées à la fois en laboratoire et sur le lieu de travail. Cette contribution présentera donc les principaux objectifs de cette étude ainsi que les premiers résultats obtenus avec l'analyse LIBS de différents supports de prélèvement vierges (ex. membranes en PVC, ester de cellulose, PTFE, polycarbonate...).

*Intervenant