

Analyses multi-élémentaires de sols par LIBS : vers un dosage in situ des métaux et du carbone total

Cécile Fabre ^{1*}, Alexis De Junet ², Merhan Mohaverad ², Saad Meriji ²

¹ GeoRessources- CNRS - Université de Lorraine - France

² LIEC- CNRS- Université de Lorraine - France

L'anthropisation des sols a entraîné la présence importante d'éléments en traces métalliques (ETM) dont les teneurs varient de la dizaine à plusieurs milliers de mg.kg-1. Ces concentrations restent dépendantes du type de sols et de l'historique des sites industriels. Actuellement, les polluants métalliques sont analysés in situ par des outils XRF portatifs, mais pour des études plus larges que les ETM, les éléments légers restent mal ou non dosés et la présence d'eau reste problématique. Nous avons choisi ici d'utiliser un outil portable LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) car cette technique a été validée depuis une dizaine d'années au sein de la communauté des Géosciences.

Nous décrivons la technique analytique LIBS, son fondement physique, sa mise en pratique pour le cas présenté, ses atouts et ses points faibles au regard des analyses plus communément utilisées. Nous montrerons l'apport spécifique de l'outil portable LIBS (Z300 © SciAps) pour la détection des éléments lourds et des légers comme le carbone sur différents types de sols (sols agricoles, forestiers et anthropisés) et pour optimiser l'échantillonnage et diminuer le coût des analyses.

En utilisant des données globales (ICP-AES) obtenues sur les mêmes sols, des courbes d'étalonnage ont été réalisées afin d'obtenir des estimations quantitatives rapides des éléments majeurs et traces. La détection et la quantification du carbone total dans des pastilles de sol sont un atout supplémentaire pour cet outil portable.

Mots-Clés : LIBS, outils portables, sols anthropisés, carbone, métaux lourds