
EXPOSE ORAL - Imagerie des éléments légers dans les tissus biologiques : un défi résolu par LIBS

Lucie Sancey*¹, Benoit Busser^{1,2}, Cesar Alvarez Llamas³, Vincent Gardette³, Florian Trichard⁴, Damien Devismes⁴, Alexandre Bouron, Cécile Fabre⁵, Vincent Bonneterre⁶, and Vincent Motto-Ros⁷

¹Grenoble Alpes Univ., Institute for Advanced Biosciences, IAB INSERM U1209 CNRS UMR5309 – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale - INSERM – France

²IUF – Institut Universitaire de France (IUF) – France

³Institut Lumière Matière [Villeurbanne] – Université Claude Bernard Lyon 1, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁴Ablatom SAS – aucune, société privée – France

⁵Faculté des Sciences et Technologies [Université de Lorraine] – Université de Lorraine, GeoRessources, UMR 7359 CNRS-UL – France

⁶Grenoble Alpes University Hospital – CHU Grenoble – CS 10217, 38043, Grenoble Cedex 9, France

⁷Institut Lumière Matière – CNRS : UMR5306, Université Claude Bernard - Lyon I (UCBL) – France

Résumé

L'identification des éléments chimiques au sein des échantillons biologiques contribue à la compréhension des processus biologiques, des pathologies et des expositions professionnelles ou environnementales au niveau de l'organe, du tissu ou de la cellule. L'imagerie chimique appliquée aux échantillons biologiques peut être réalisée à l'aide de diverses méthodes, mais l'imagerie des éléments légers tels que le béryllium, le lithium et le bore reste difficile, notamment dans la routine clinique.

Pour illustrer comment la Spectroscopie par Plasma Induit par Laser (LIBS) peut relever le défi de l'identification des éléments légers, différents cas d'étude seront présentés. Premièrement, le bore peut être utilisé pour la thérapie par capture de neutrons (BNCT), un type spécifique de radiothérapie. Lors du développement d'un médicament et de son évaluation biologique pour cette thérapie, il est crucial de déterminer la distribution du bore dans les tissus. La LIBS sera utilisée à cette fin dans les organes et les échantillons de tumeurs.

Deuxièmement, la LIBS peut devenir une nouvelle norme de référence dans les analyses de biopsies humaines, complétant l'anatomopathologie conventionnelle. Dans le contexte de la sarcoïdose, la LIBS a été utilisée pour identifier le lithium dans les ganglions lymphatiques d'un patient exposé à la poussière provenant du recyclage des batteries lithium-ion. Un autre patient, exposé au béryllium dans son travail, a développé une maladie chronique du béryllium. Le diagnostic a initialement été rapporté comme une sarcoïdose jusqu'à ce que l'imagerie par LIBS soit effectuée sur les échantillons archivés, 30 ans après l'échantillonnage. Ce travail démontre comment la LIBS peut relever le défi de l'imagerie des éléments légers, avec un minimum de préparation d'échantillons et un temps d'acquisition rapide.

*Intervenant