

---

# EXPOSE ORAL - L'imagerie élémentaire LIBS pour l'étude d'une maladie tropicale rare : la podoconiose

Vincent Gardette<sup>\*1</sup>, Erwan Dupont<sup>2</sup>, Laurent Charlet<sup>3</sup>, Newport Melanie<sup>4</sup>, Gale Davey<sup>4</sup>, Diana Alcantara<sup>4</sup>, Lucie Sancey<sup>2</sup>, Vincent Motto-Ros<sup>1</sup>, and Benoit Busser<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Institute for Advanced Biosciences / Institut pour l'Avancée des Biosciences (Grenoble) – CNRS – France

<sup>3</sup>Instut des Sciences de la Terre (ISTerre) – Université Joseph Fourier - Grenoble I – CS CS 40700, 38058 Grenoble, France

<sup>4</sup>Brighton and Sussex Medical School – Royaume-Uni

## Résumé

L'utilisation de la technique laser-induced breakdown spectroscopy (LIBS) pour les applications biomédicales a connu un essor important ces dernières années. Notamment, l'imagerie LIBS tire son épingle du jeu par rapport aux techniques d'imagerie élémentaires traditionnelles du fait de sa facilité de mise en œuvre couplée à la possibilité de travailler à conditions ambiantes. Bien que moins sensible par rapport aux autres techniques d'imagerie, les limites de détection du l'ordre du ppm en mono-tir sont suffisantes pour certaines applications médicales. De plus, en utilisant une méthodologie innovante développée par notre groupe de recherche (1), il est possible d'obtenir des valeurs quantitatives pour des éléments d'intérêts dans le cas de biopsies incorporées en bloc paraffine.

Dans ce travail, cette méthodologie couplée à l'imagerie LIBS sera appliqué pour une pathologie spécifique : la podoconiose. Cette maladie tropicale rare entraîne un gonflement des membres inférieurs, touchant principalement l'Afrique, l'Amérique centrale et du Sud et l'Asie du Sud-Est. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a reconnu cette pathologie comme " Maladie tropicale négligée ", au même titre que la lèpre ou la maladie du sommeil. Le déclenchement de la maladie reste encore mal connu, mais il semblerait qu'une accumulation d'éléments dans les ganglions lymphatiques inférieures en soit la cause. Les analyses élémentaires quantitatives par imagerie LIBS ouvrent la voie à l'identification de marqueurs élémentaires pouvant entraîner le déclenchement de la maladie. Dans cette étude, nous avons utilisé une technique d'analyse élémentaire LIBS sur un corpus de biopsies de ganglions lymphatiques et de peau des membres inférieurs de personnes atteintes de podoconiose, et également sur des biopsies de patients indemnes de podoconiose (contrôles). Nous vous présentons les résultats de ces analyses tissulaires, en cherchant à en interpréter les observations.

(1) V. Gardette *et al.*, " Quantifying Titanium Exposure in Lung Tissues: A Novel Laser-Induced Breakdown Spectroscopy Elemental Imaging-Based Analytical Framework for Biomedical Applications ", *Small Sci.*, mars 2024, doi: 10.1002/smcs.202300307.

---

\*Intervenant