

---

# EXPOSE ORAL - Combinaison des analyses LIBS et LA-ICP-MS d'alliages précieux en vue de leur contrôle

Nicole Gilon<sup>\*1</sup>, Bharbara Cordeiro-Bracchi<sup>2</sup>, and Maria Kalbazova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut des Sciences Analytiques, ISA UMR5280 – Université Claude Bernard Lyon 1, CNRS : UMR5280 – France

<sup>2</sup>IDS-Group, Meyzieu – IDS-Group – France

## Résumé

Recyclables à l'infini, les métaux et alliages nécessitent un contrôle de plus en plus drastique. Les alliages métalliques sont actuellement souvent produits à partir de métaux recyclés tant dans le domaine de l'industrie (aluminium pour l'aéronautique) que dans celui de la bijouterie (or dit recyclé). L'extraction très polluante de minerais de la roche est donc concurrencée par l'extraction de ces métaux à partir de déchets, canettes pour l'aluminium et bijoux pré-existant voire déchets de cartes électroniques ou de téléphones pour l'or et les métaux précieux.

Il est indispensable de contrôler la pureté des alliages et dans ce travail, deux techniques rapides basées sur un échantillonnage par ablation laser (LA) sont combinées pour le contrôle d'alliages précieux : la technique LIBS (Laser induced breakdown spectroscopy) et la technique LA ICP MS (Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry). L'étude est réalisée sur un instrument LIBS portable (Quantum RX) et un couplage entre un laser ESL213 (ESI), et un ICP-MS/MS Nexion 5000 (Perkin Elmer). La combinaison " off line " des spectres LIBS et LA ICP MS est un outil très performant et les progrès récents des instrumentations autorisent la détection de traces de métaux présents en tant qu'additifs souhaités ou impuretés. L'utilisation de spectres enregistrés(1) en LA ICP MS (Total Quant) obtenus sur un analyseur de type quadripôle, conduit également à des limites de détection bien inférieures au  $\mu\text{g/g}$  pour de nombreux éléments et de l'ordre du  $\text{ng/g}$  pour certains métaux comme (Ir, In, Pd, Y), ce qui rend possible l'identification de traces indésirables (Hg, Ni). L'apport de cette combinaison des spectres LIBS et LA ICP MS en complément du suivi habituel du signal en LA sera illustrée pour des alliages d'or pour lesquels certains métaux traces permettent de retrouver l'origine, mais également sur des matériaux dont le spectre optique et donc l'analyse LIBS est plus complexe (alliages de fer, météorites ...).

---

\*Intervenant