

## **Utilisation en routine de la spectrométrie HDXRF pour l'hydrométallurgie**

*Thomas MONOT, Université de Lorraine, CNRS, LRGP, F-54000 Nancy*

*Clémence PINCHAUX, Université de Lorraine, CNRS, LRGP, F-54000 Nancy*

*Econick, 1 rue de Sarrebourg, F-54200 Lunéville*

*Baptiste LAUBIE, Université de Lorraine, CNRS, LRGP, F-54000 Nancy*

*Econick, 1 rue de Sarrebourg, F-54200 Lunéville*

*Marie-Odile SIMONNOT, Université de Lorraine, CNRS, LRGP, F-54000 Nancy*

La mise en place de nouveaux procédés hydrométallurgiques et la compréhension des processus impliqués nécessitent de consacrer une part relativement importante du temps de recherche au développement des méthodes analytiques. Celles-ci doivent être adaptées aux matrices liquides parfois très concentrées, visqueuses, et en présence de molécules organiques. Ces solutions sont souvent issues du traitement de matériaux réfractaires (e.g. riche en silicium), dont il est important de connaître la composition pour établir des bilans de matière cohérents et fiables.

En laboratoire, deux méthodes spectrométriques sont couramment utilisées pour déterminer les concentrations en métaux : (i) à plasma à couplage inductif (ICP) ou (ii) de fluorescence X (SFX, XRF). Elles demandent un temps et un coût importants, et sont précédées généralement d'une étape de préparation (digestion acide, fusion alcaline) et nécessitent un étalonnage.

De nouveaux appareils compacts de fluorescence X à haute définition monochromatique (HDXRF) arrivent sur le marché. Ils requièrent peu de consommables, peu de préparation (pas d'étalonnage), ce qui permet d'envisager leur usage pour des suivis cinétiques pratiquement en temps réel.

Les travaux présentés montreront les avantages et les inconvénients pour l'hydrométallurgie de deux de ces appareils, de la marque Z-Spec-Inc. En particulier, les résultats indiquent d'excellentes réponses sur une large gamme de concentration allant de 1 à 1 000 ppm pour des éléments comme K, Ni, Fe, Ca, en mélange. Des essais, sans digestion, avec de fortes charges organiques montrent des performances équivalentes à celles de l'ICP après digestion, pour le nickel. En revanche, des effets de seuils et d'interférences, peuvent être à l'origine d'analyses incohérentes. C'est pourquoi l'utilisation de ces appareils nécessite une pré-étude pour vérifier leur fiabilité pour les systèmes que l'on souhaite étudier.