

## Prototype pour analyses combinées DRX – Fluo X - Raman – Projet européen SOLSA H2020

S. Gascoin<sup>1</sup>, Y. El Mendili<sup>1</sup>, D. Chateigner<sup>1</sup>, B. Orberger<sup>2</sup>, M. Le Guen<sup>3</sup>, H. Pilière<sup>4</sup>, L. Lutterotti<sup>5</sup>, E. Borovin<sup>5</sup>, X. Bourrat<sup>6</sup>, S. Delchini<sup>6</sup>, et S. Grazulis<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire CRISMAT, Normandie Université ENSICAEN UMR CNRS 6508, Université de Caen Normandie, IUT-Caen, 6 Boulevard du Maréchal Juin, 14050 Caen cedex 04, France

<sup>2</sup>GEOPS, Université Paris-Sud, UMR CNRS 8148 (CNRS-UPS), Bat. 504, 91405 Orsay, France

<sup>3</sup>ERAMET Nickel, Division Mines et Métaux, 1 Avenue Albert Einstein, 78190 Trappes, France

<sup>4</sup>ThermoFisher Scientific, 405, Chemin Départemental, 45410 Artenay, France

<sup>5</sup>Department of Industrial Engineering, University of Trento, via Sommarive 9, 38123 Trento, Italy,

<sup>6</sup>BRGM, F-45060 Orléans, France

<sup>7</sup>Vilnius University Institute of Biotechnology, Saule tekio av. 7, LT-10257 Vilnius, Lithuania

Courriel : [stephanie.gascoin@ensicaen.fr](mailto:stephanie.gascoin@ensicaen.fr)

Le but de ce projet est de développer de nouveaux outils d'exploration associant analyses chimiques et minéralogiques in situ en «développant des technologies d'exploration durables, efficaces et rentables».

Pour l'instant, les analyses minéralogiques ne sont faites qu'en exploitant une seule technique, l'imagerie hyperspectrale ou la fluorescence des rayons X (XRF). Le couplage de différents instruments d'analyse reste donc un défi technologique.

Ce projet vise à combiner des mesures de diffraction des rayons X (DRX), de fluorescence des rayons X et de spectroscopies vibrationnelles (Raman-FTIR). SOLSA sera le premier système expert automatisé pour l'analyse de carottes minières sur site. Avec un accès aux données en ligne, de nombreuses économies seront attendues sur le nombre de forages, la précision des géométries et l'évaluation économique des réserves de minerais.

Les analyses combinées complétées par des bases de données en libre accès offriront, grâce au projet SOLSA, une capacité sans précédent à bénéficier des informations complémentaires des techniques utilisées, permettant ainsi une compréhension et une description plus approfondies des matériaux.

Des échantillons de références de latérites nickélifères ont été analysés afin de définir, valider et étalonner la configuration instrumentale finale du prototype de laboratoire. L'approche analytique combinée a été effectuée sur une harzburgite serpentinisée prélevée en Nouvelle-Calédonie afin de démontrer la possibilité de localiser les phases riches en Nickel et de les quantifier.

*Remerciements:* Le consortium SOLSA remercie la Commission Européenne d'avoir parrainé ce projet SC5-11d-689868 dans le cadre du programme H2020: SC5-11d-689868

### **Collaborations:**

Department of Computer Science, University of Verona, Verona, **Italy**

Delft University of Technology, Delft, **The Netherlands**

Eijkelpark SonicSampDrill, Nijverheidsstraat 30, 6987 EM Giesbeek, **The Netherlands**