Quantum RX
Distributeur exclusif de SciAps

SciAps ApNotes

Où est l'OR ?

Identification de l'Or et de ses associations minéralogique avec un LIBS portable Z-300

Identification • Localisation • Signal Géochimique • Minéraux Associés

LE TOUT SUR LE TERRAIN

Introduction

Bien que les analyseurs de fluorescence X portables (XRF) puissent être utilisés efficacement pour mesurer de nombreux éléments traceurs et déterminants sur le terrain, les limites de la XRF en ce qui concerne l'analyse de l'or sont bien connues. La limite de détection de la XRF pour l'or, de l'ordre de 1 à 2 ppm, est théoriquement atteignable mais les interférences causées par la présence de nombreux éléments tels que As, W et Zn signifient généralement que les limites de détection réelles sont beaucoup plus élevées. La distribution souvent très hétérogène de l'or dans les échantillons géologiques pose également des problèmes pour obtenir une valeur composite moyenne à l'aide d'un analyseur XRF portable qui ne mesure qu'une petite zone située en surface d'un échantillon.

Il est maintenant possible de cartographier la distribution des éléments dans des échantillons géologiques sur le terrain à l'aide de l'analyseur LIBS portable SciAps Z-300. La spectroscopie par induite par laser, ou LIBS, est capable de générer un spectre de données spectrales complet permettant l'analyse de tous les éléments compris entre 200 et 900 nm. La LIBS offre des capacités complémentaires et uniques pour améliorer les investigations géochimiques sur le terrain et offre de nouvelles opportunités intéressantes liées à la chimie minérale et à la cartographie des éléments. L'utilisation de techniques de microanalyses pour mieux comprendre la minéralisation s'est généralisée au fur et à mesure du développement du matériel d'analyse de laboratoire.

Données et Discussion

Avec le Z-300 GeoChem Pro, des cartographies élémentaires peuvent être générées facilement en moins d'une minute. Cette technique analytique puissante et spatialement précise est parfaitement adaptée à l'analyse de minéraux spécifiques et de zones d'intérêt sur des échantillons, des carottes de forage, des roches. Les analyseurs LIBS portables SciAps sont utilisés pour

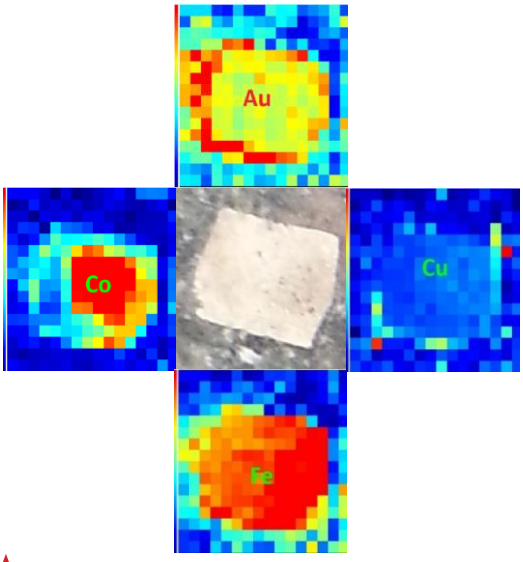
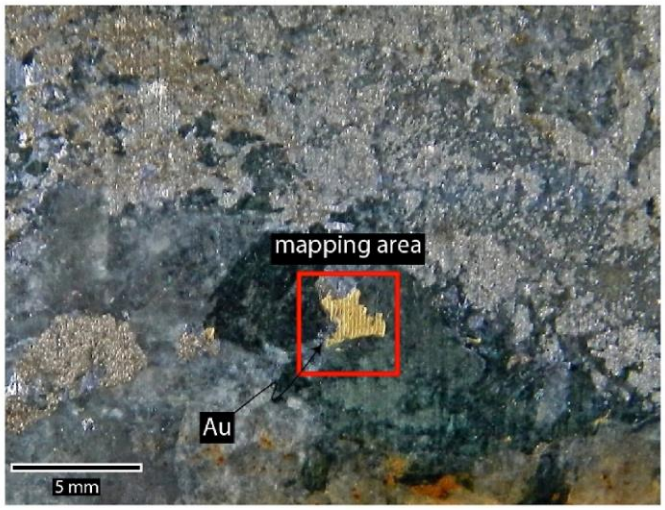


Fig. 1. Exemple de données cartographiques SciAps Z-300 GeoChem Pro montrant une carte de cristal de pyrite avec une minéralisation associée en Au. La pyrite présente une zonation claire basée sur la distribution de Co concentrée dans le noyau du cristal et sur de l'Au associé au bord du Co-pauvre. Il y a aussi du cuivre associé au bord extérieur de la pyrite.

comprendre la distribution des éléments avec un degré élevé de précision grâce au laser 50 µm et d'une platine X-Y pour le balayage. Les cartographies générées montrent la distribution de différents éléments et les points individuels d'un échantillon peuvent être compris dans leur contexte. Grâce au logiciel PC SciAps Profile Builder, il est possible de sélectionner des spectres et des d'étalonnages spécifiques à la matrice pour la quantification, ou pour analyse à l'aide de méthodes statistiques multivariées d'identification et de classification des minéraux.

Dans le cas de l'exploration et de l'exploitation de l'or, non seulement l'identification positive de la présence ou de l'absence d'or est maintenant réalisable, mais également des informations sur l'emplacement de l'or, son signal géochimique et les minéraux avec lesquels sa distribution est associée peuvent être compris et analysés par un géologue sur le terrain.

Christopher Lawley, de la Commission géologique du Canada, ainsi que Jordan Watts, Joel Gagnon et Steven Rehse de l'Université de Windsor, en Ontario, se sont rendus sur le terrain avec un Z-300 et ont généré des données passionnantes démontrant une excellente corrélation entre l''or visible et les cartographies élémentaires générées à l'aide du Z-300.



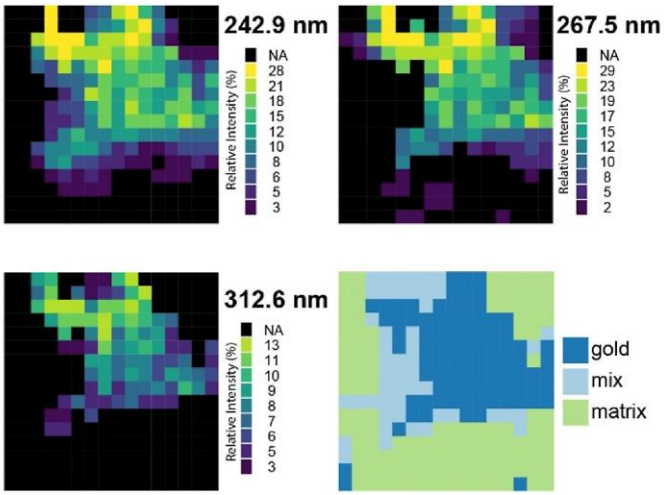


Fig. 3. Cartographie LIBS de grain d'or visible, quartz et chlorite. Les trois principales longueurs d'onde d'émission de l'or (242,9, 267,5 et 312,6 nm) montrent une distribution similaire qui correspond bien au contour de l'or visible. Les pixels sont codés par couleur (échelle du décile) en intensité relative (%). La cartographie de l'or visible à partir de différents styles de minerai peut fournir une empreinte géochimique distincte pour améliorer les modèles sources de minerais.

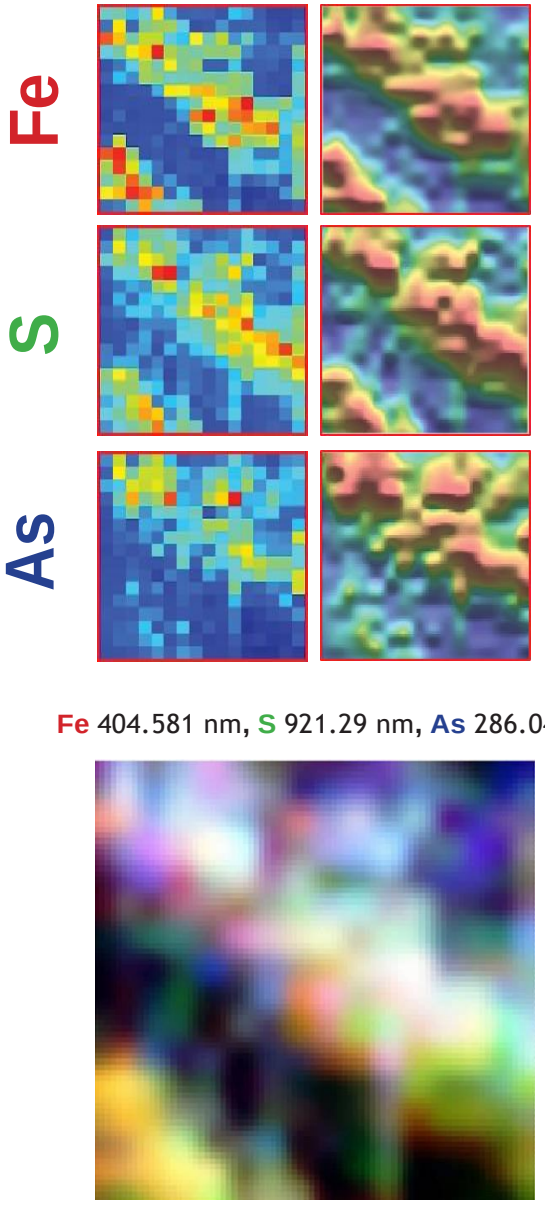


Fig. 2. Les associations minéralogiques peuvent être déduites de la présence d'éléments coïncident. En utilisant le LIBS SciAps Z 300, les données de logiciels tiers tels que les cartes ioGAS de l'arsénopyrite [FeAsS] peuvent être facilement générées. Dans ce dépôt, on sait que l'arsénopyrite a des associations minéralogiques avec Au. Dans cette représentation RVB, Fe est affiché en rouge, S en vert et As en bleu. Lorsque tous ces éléments sont coïncidents, le blanc est utilisé.

Conclusion

Qu'il s'agisse de comprendre la distribution de l'or, ses éléments traceurs, ou même la minéralogie, le Z-300 génère des données qui peuvent être utilisées efficacement sur le terrain pour identifier la minéralisation. SciAps, s'engage à améliorer les capacités et les applications de la LIBS, et nous sommes fiers et enthousiastes d'être impliqués dans la recherche dans cette optique.