
Caractérisation des halos d'altération des minéralisations d'uranium du bassin de l'Athabasca (Saskatchewan, Canada) : couplage entre spectroscopie infrarouge et données structurales

Mehdi Serdoun^{*1}, Gaétan Milesi¹, Thomas Obin¹, Frédéric Sur², Olivier Gerbeaud³, Paul Marchal¹, Elodie Williard³, Daniel Gerger³, Magdalena Anderson³, Anthony Le Beux³, and Julien Mercadier¹

¹GeoRessources – Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique, LabCom CREGU – France

²Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications – Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7503 – France

³ORANO – Orano Group – France

Résumé

Les gisements d'uranium du bassin de l'Athabasca représentent les plus fortes teneurs connues sur Terre avec des concentrations en métal jusqu'à 25% pour les gisements de McArthur River et Cigar Lake. La présence de ces gisements géants a justifié une exploration intensive de ce bassin depuis plus de 70 ans. Alors que les premières minéralisations uranifères découvertes étaient relativement superficielles et ont été d'abord prospectées par des méthodes de surface (géochimie de sol, radiométrie aéroportée, traçage de boulders radioactifs), les cibles actuelles se situent beaucoup plus profondément dans le bassin et dans le socle, parfois sous plusieurs centaines de mètres de couverture sédimentaire.

Les lentilles minéralisées sont associées à d'importants halos d'altération composés d'assemblages minéralogiques complexes, notamment argiles et chlorites, dont la reconnaissance et la détection constituent un critère d'exploration de premier ordre. La spectroscopie infrarouge est un des principaux outils utilisés pour la caractérisation des minéraux constitutifs de ces halos d'altération en routine par les compagnies minières.

Durant la dernière campagne d'exploration, nous avons acquis plus de 3500 données de spectroscopie infrarouge, ainsi que des levés lithologiques et structuraux sur cinq forages appartenant à des projets d'exploration récents dans l'Est du bassin de l'Athabasca (Waterfound River et McClean South) ayant intersecté des minéralisations. La maille d'acquisition, couplée au degré de précision des analyses structurales et lithologiques nous ont permis de mettre en évidence la présence d'une signature argileuse associée à la présence de lentilles minéralisées sur une distance de plusieurs dizaines de mètres. Au sein de ce halo d'altération, on enregistre une hétérogénéité et une évolution du message argileux cohérente avec la présence des structures et horizons fracturés de la base du bassin de l'Athabasca.

Les résultats obtenus sur ces deux projets d'exploration montrent l'intérêt d'une étude à

*Intervenant

maille fine du halo d'altération et nous permettent au premier ordre d'indiquer la présence d'une minéralisation à proximité mais également de mieux caractériser le réseau structural qui a permis le développement de ces minéralisations.

Mots-Clés: altération, structures, exploration, métallogénie, spectroscopie