

Projet 2000-2A : Paramètres des altérations hydrothermales des gisements de type VMS et aurifères : Comparaison de la performance d'indicateurs d'altération

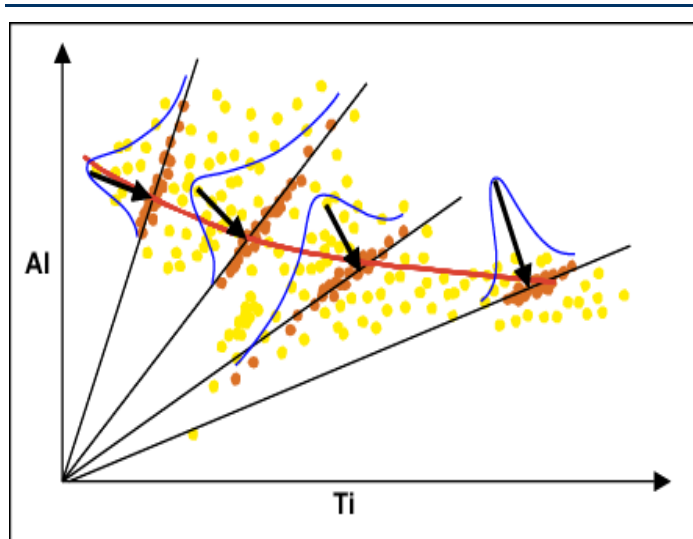
La signature de l'altération hydrothermale est généralement bien documentée dans la littérature pour différents environnements et contextes de minéralisation. On y décrit la minéralogie, les échanges entre le fluide et la roche, les enrichissements ou appauvrissements en certains éléments et les changements de masse. Ces informations permettent de juger des processus d'altération, de la nature du fluide et, dans une certaine mesure, du degré d'altération en fonction de la distance d'un gisement. Les études portent régulièrement sur des gisements ou indices connus ce qui amène un sur échantillonnage autour de ces gisements. Dans la réalité toutefois, l'exploration se fait avec des banques de données plus régionales ayant une distribution plus aléatoire et souvent hétérogène.

L'aspect dimensionnel de l'enveloppe d'altération est un élément critique en exploration. Cette détermination spatiale de la zone d'altération fait appel à une logique binaire (établissement d'un seuil d'altération) ou à une logique floue (établissement d'un degré). Par surcroît, le choix de la méthode en fonction du contexte de minéralisation et de la nature des roches hôtes est variable selon les contextes de minéralisation ou les préférences individuelles.

Plusieurs banques de données lithogéochimiques issues de compilations (p. ex. la banque de données du MRNFQ ou les banques de compagnies en format numérique) sont utilisées afin d'obtenir une image plus régionale de l'altération. Toutefois, ces banques ne sont pas uniformes en termes d'éléments analysés et les éléments traces utiles dans la détermination de l'altération de par leur caractère immobile sont communément absents. Le dénominateur commun étant les éléments majeurs, ce projet vise donc à optimiser les banques de données constituées surtout d'éléments majeurs.

Le projet de recherche du CONSOREM vise à faire un bilan de performance comparative entre plusieurs méthodes connues pour caractériser l'altération, ceci afin d'établir laquelle semble la mieux adaptée en fonction du contexte et de l'environnement de minéralisation. Plusieurs méthodes sont donc utilisées avec différents types de gisements de métaux de base et précieux, dans différents contextes lithologiques et métamorphiques. Les méthodes utilisées correspondent à Normat, l'Analyse-PER, les Ratios d'éléments, les Minéraux normatifs calculés ainsi qu'une adaptation du bilan de masses développée par le CONSOREM et désignée comme le bilan de masses relatif.

Normat s'est révélé particulièrement performant pour les gisements volcanogènes où l'altération correspond essentiellement à des lessivages. Le calcul de bilan de masses relatif, quoique plus complexe, a été la méthode la plus performante pour faire ressortir les zones d'altération : 1) en contexte de haut grade métamorphique et 2) en association avec les gisements aurifères où les altérations sont principalement des gains de masses.



Amélioration de la méthode de Bilan de masses relatif. La distribution statistique des échantillons correspondant aux droites d'altération est représentée en bleu et le mode de chacune des courbes est indiqué par les flèches noires. La courbe de fractionnement passe par le mode de chaque droite.

Fiche sommaire : Projet 2000-2A	
Objectifs	<ul style="list-style-type: none">• Caractériser l'aspect dimensionnel et les seuils de l'altération hydrothermale.• Comparer les différentes méthodes de caractérisation et déterminer leur efficacité.• Évaluer statistiquement les populations d'échantillons et la représentativité de l'échantillonnage.• Déterminer de nouveaux outils permettant de caractériser l'altération hydrothermale.
Résultats	<ul style="list-style-type: none">• Revue des différentes méthodes de caractérisation des altérations (Normat, ratio d'éléments, analyse PER, bilan de masse et minéraux normatifs);• Application des méthodes à différents cas de minéralisations (Bell-Allard, Dussault, Casa-Berardi et Kiena) et comparaison de leur efficacité;• Amélioration de la méthode du bilan de masses.
Outils et Innovations	<ul style="list-style-type: none">• Développement d'une nouvelle méthode améliorée permettant de caractériser l'altération hydrothermale : le bilan de masses relatif.