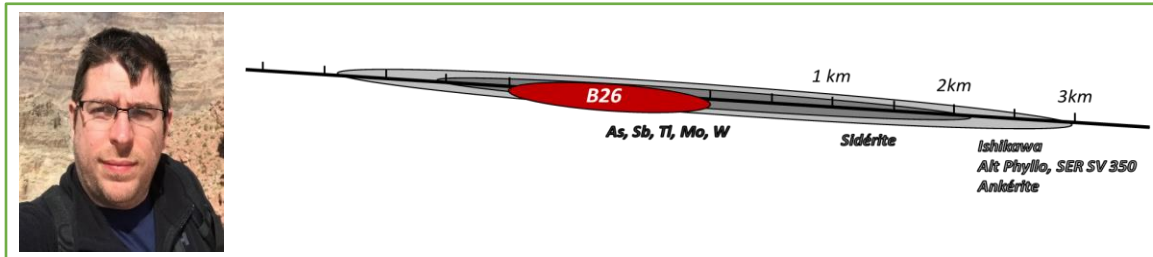


Projet 2020-04 : Empreinte des gîtes hydrothermaux : Intégration de 20 années de développement d'outils au CONSOREM



Dominique Genna, géo, Ph.D. – CONSOREM

Collaborateur : Sylvain Trépanier, géo., M. Sc. A., chercheur associé CONSOREM

L'empreinte des gîtes hydrothermaux et un outil de vectorisation de premier ordre en exploration minérale. Avec plus d'une trentaine de projets dédiés au développement d'outils géochimiques visant l'identification et la caractérisation des empreintes, le CONSOREM a développé une expertise dans ce domaine. Ce projet vise à faire un inventaire de nos outils, leurs forces, leurs faiblesses et les conditions d'utilisation dans la détection des empreintes primaires associées à des minéralisations de type Sulfures Massifs Volcanogènes (SMV) et aurifères. Les outils peuvent être classés en 5 groupes (Figure 1) et incluent 1) les indices d'altération simples, 2) le calcul normatif (CONSONORM), 3) le bilan de masse par modélisation des précurseurs, 4) les métaux semi-volatils et 5) les halos aurifères en ultra-trace. Ces outils ont été développés au fil des années pour extraire un maximum d'information en fonction des types de données lithogéochimiques disponibles dans l'industrie (éléments majeurs seuls, éléments majeurs et traces et métaux et volatils) et permettent ainsi d'assurer un support à l'exploration minérale indépendant du type de données géochimiques.

Dans le cadre de ce projet, ces outils ont été testés sur 4 cas d'étude : 2 gîtes SMV (McLeod dans le camp minier de Matagami et B26 dans le camp de Selbaie) et 2 gîtes aurifères (Marban et Hosco-Héva le long de la faille de Cadillac). Pour les SMV, le halo d'altération étant très large, bien développé et zoné (chlorite proximale, séricite distale), tous les outils performant pour détecter l'empreinte proximale et distale. La méthode de calcul normatif (CONSONORM), ne nécessite que des analyses d'éléments majeurs, et donne bien souvent les meilleurs résultats en permettant d'identifier l'altération distale, en plus de faire ressortir la zonalité des carbonates (calcite distale; ankérite puis sidérite proximale). Pour les minéralisations aurifères, l'altération présente souvent une empreinte de dimension plus limitée. Une nouvelle fois, le calcul normatif permet de faire ressortir l'altération potassique proximale, en plus du corridor de carbonatation plus régional associé aux grands cisaillements (ex. : Faille de Cadillac). Cependant, pour les SMV comme pour les minéralisations aurifères, l'empreinte distale la plus large est bien souvent indiquée par des minéraux qui ne sont pas nécessairement indicateurs des capacités de transport des fluides : la séricite pour les SMV (qui peut aussi être l'expression d'une altération de fond marin classique et stérile) et les carbonates pour les minéralisations aurifères (qui sont tout aussi présents dans des segments stériles des grands cisaillements). Ainsi, il y a réellement un gain d'information en combinant la typologie des altérations, identifiée par les méthodes de traitement classique, avec la présence de métaux qui sont indicateurs des capacités de transport des fluides (ex : halo aurifère en ppb ou les métaux semi-volatils Sb, Tl, etc.).

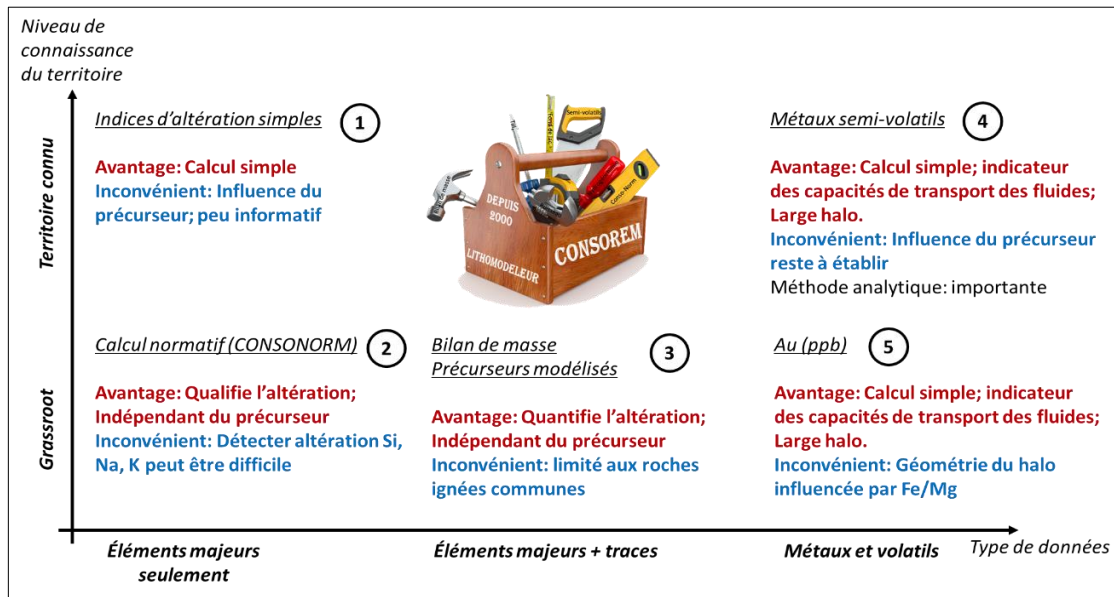


Figure 1 : Principaux outils CONSOREM (avantage et limite) pour caractériser l'empreinte primaire des gîtes hydrothermaux

FICHE SOMMAIRE PROJET 2020-04

Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Faire un inventaire de tous les outils CONSOREM qui permettent de détecter l'empreinte des gîtes hydrothermaux de types SMV et aurifère ; ♦ Identifier les outils qui fournissent les empreintes primaires les plus larges et les plus performants ; ♦ Identifier les contextes dans lesquels les outils sont utilisables (guide d'utilisation).
Résultats	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Les indices d'altération, bien que simple à calculer, sont peu informatifs ; ♦ Le bilan de masse par modélisation des précurseurs permet la quantification de l'altération, mais ne s'applique que sur des roches ignées communes et requiert l'analyse éléments traces immobiles ; ♦ Le calcul normatif (CONSONORM) permet une évaluation qualitative de l'altération qui est très efficace et ne requiert que les éléments majeurs ; ♦ Les métaux semi-volatils et l'Au ont souvent un halo d'altération très large et fournissent une indication sur les capacités de transport des fluides (fertilité), mais nécessite des méthodes d'acquisitions spécifiques.
Innovations	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Comparaison de la performance des outils CONSOREM.
Produits livrés	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Fiches descriptives des différents outils CONSOREM ; ♦ Cas d'études SMV (McLeod et B26) et aurifère (Marban et Joana) ; ♦ Présentations et rapport.