

INTRODUCTION

Rédigé par Marie-Line Tremblay

Nous profitons de l'événement Abitibi 2004 pour publier le deuxième bulletin CONSOREM. Ce bulletin diffuse les nouvelles du CONSOREM, soit l'embauche d'un nouveau chercheur, Bocar Diagana, ainsi qu'une nouvelle compagnie membre, Ressources Appalaches. Aussi, deux projets de recherche réalisés par Stéphane Faure sont résumés. Le premier porte sur l'analyse des linéaments géophysiques en relation avec les minéralisations en Au et métaux de base de l'Abitibi et le second teste deux méthodes de détermination du degré d'évidence des linéaments géophysiques du secteur de Val-d'Or. Ces projets de recherche seront bientôt publiés à l'adresse suivante: www.consorem.ca



NOUVEAU CHERCHEUR

Un nouveau chercheur, M. Bocar Diagana, s'est joint au CONSOREM au mois d'août 2004. Il a complété un doctorat en 2001 à Nancy (France), ayant pour titre *L'importance des remobilisations des métaux (Cu, Zn, Au) lors du métamorphisme rétrograde: Étude des paléofluides et des assemblages minéralogiques des amas sulfurés sud ibériques de Tharsis et La Zarza*. Il est au Québec depuis 2002 où il a complété un stage post-doctoral à l'INRS-ETE avec le professeur Yvon Héroux (Nouvelle stratégie d'exploration pour le Cu, Pb et Zn dans les dépôts de plate-forme du bassin de Mistassini). Ses intérêts de recherche portent sur la métallogénie et la géochimie.



NOUVEAU MEMBRE INDUSTRIEL



Le CONSOREM est heureux de compter un nouveau membre industriel, soit la compagnie Ressources Appalaches qui s'est jointe au CONSOREM en mai dernier. Ressources Appalaches est une société d'exploration minière oeuvrant dans les domaines des métaux précieux et usuels. Cette Société détient des propriétés à divers stades d'avancement et concentre ses activités dans les régions du Bas-Saint-Laurent/Gaspésie et de la Côte-Nord.

PROJET DE RECHERCHE

Analyse des linéaments géophysiques en relation avec les minéralisations en Au et métaux de base de l'Abitibi

Réalisé par Stéphane Faure



L'interprétation des linéaments géophysiques de l'Abitibi à partir des données magnétiques (champ total et gradient) et électromagnétiques (anomalies Input) aéroportées et gravimétriques a permis d'établir une corrélation entre la minéralisation et certaines familles de linéaments. Deux types de linéaments ont ensuite été identifiés sur la base de caractéristiques géophysiques et géométriques : les linéaments francs (figure 1a) et d'entraînements (figure 1b).

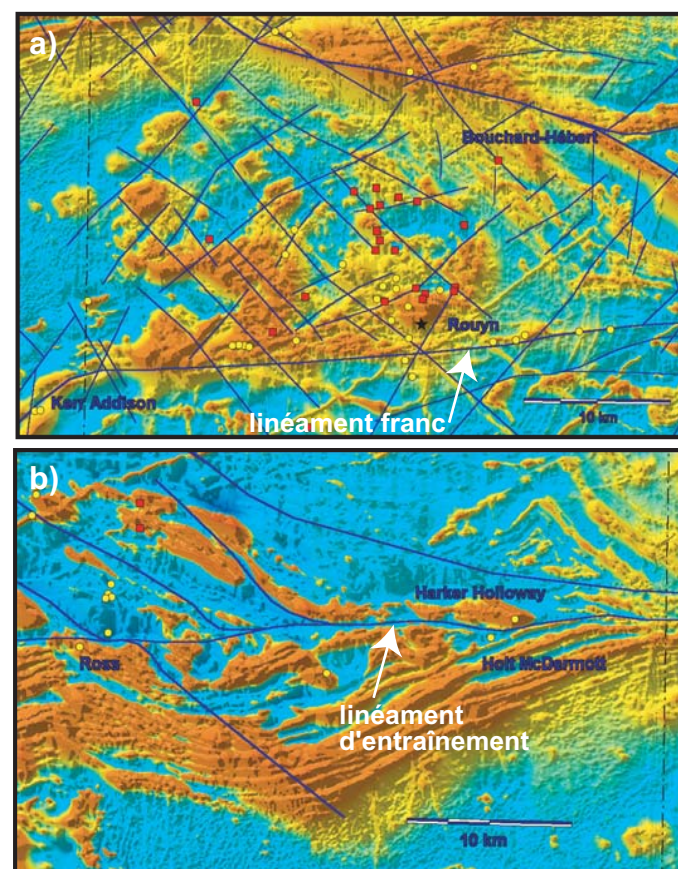


Figure 1: a) linéaments francs et b) linéaments d'entraînement interprétés d'après un levé magnétique.

Cinq familles de linéaments francs ont été discriminées sur une base statistique : 1) les linéaments NNE sont interprétés comme des failles du Grenville et du Kapuskasing; 2) ceux orientés NE se corrént à des failles précoces et des couloirs de déformation; 3) les linéaments ENE et ESE sont associés aux grands couloirs de déformation E-O de l'Abitibi; 4) le système SE se corrént à des failles syn-volcaniques ou au graben du Timiskaming; 5) les linéaments N-S se corrént aux essaims de dykes de Sudbury et de Matachewan. Quant aux linéaments d'entraînement, ils sont caractérisés par la rotation de la fabrique magnétique en bordures de creux magnétiques continus et parallèles au grain tectonique. Ces linéaments peuvent atteindre une centaine de kilomètres de longueur et sont interprétés comme des corridors de déformation ductile séparant des domaines magnétiques et gravimétriques distincts.

PROJET DE RECHERCHE (suite)

L'ensemble des linéaments géophysiques est mis en perspective avec la minéralisation aurifère et en métaux de base de l'Abitibi. Les relations topologiques basées sur la proximité des indices et des mines par rapport aux linéaments ont permis de distinguer des caractéristiques propres à chacune des familles de linéaments. Les familles de linéaments les plus susceptibles d'abriter des indices ou des mines d'or et de métaux de base sont les linéaments francs et d'entraînement ENE-ESE, et les linéaments francs NE et SE. Le nombre de mines et d'indices d'or est maximal sur ou près des linéaments ENE-ESE et SE, mais il diminue de plus de 50% après le premier 1,5 km. Par contre, le long des linéaments NE, le nombre de mines d'or et de métaux de base est maximal entre 1 et 1,5 km de distance des linéaments. Ces différences tendent à s'amenuiser pour toutes les familles au-delà de 1,5 km de distance des linéaments. Cette constatation permet de proposer un modèle métallogénique reposant essentiellement sur la distribution de la minéralisation par rapport aux linéaments.

Enfin, une carte des intersections des linéaments ENE-ESE, NE et SE permet de visualiser la paléo-perméabilité du système hydrothermal en assumant que les intersections correspondent à des conduits pour les fluides. La distribution spatiale des intersections a été comparée à celle des indices et mines d'or et de métaux de base. Dans le sud de l'Abitibi, il apparaît que les régions avec les densités d'intersections les plus élevées correspondent à l'emplacement de la majorité des mines et des indices en or et en métaux de base (figure 2). La même relation est visible au nord de l'Abitibi pour les métaux de base et pour les indices et les mines d'or, un décalage vers le sud par rapport aux régions de densités élevées d'intersections se distingue nettement.

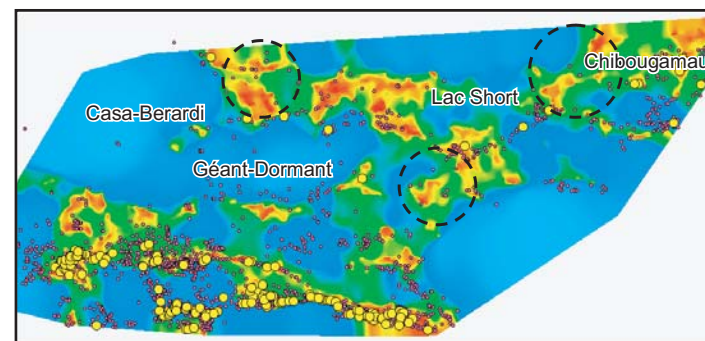


Figure 2: densité des points d'intersection de linéaments par rapport aux indices et mines Au.

Analyse des linéaments géophysiques en relation avec les minéralisations en Au et métaux de base de la région de Val-d'Or

Réalisé par Stéphane Faure

Pour la région de Val-d'Or, deux méthodes ont été proposées pour établir de manière semi-quantitative le degré d'évidence d'une population de linéaments géophysiques. Les méthodes permettent d'améliorer la qualité de l'interprétation, de pondérer les linéaments et de préciser leur position. Pour le secteur de Val-d'Or, les résultats ont permis de valider les linéaments interprétés antérieurement à l'échelle de l'Abitibi. Les méthodes sont applicables seulement lorsqu'il y a superposition de linéaments issus d'interprétations différentes faites à partir de traitements (filtres) ou d'observateurs différents. Les résultats peuvent s'exprimer sous la forme de tableaux de compilation ou en termes de cartes où les linéaments sont classés par ordre d'évidence.

La méthode pondérée est une méthode manuelle qui chiffre la qualité d'un linéament (son degré d'évidence) en lui attribuant une valeur numérique. Cette valeur est fonction du nombre de fois que le linéament a été observé par rapport au nombre total de traitements ou d'observations.

La méthode par densité de points est plus robuste et l'évidence d'un linéament est indiquée par des régions de confiance. Elle s'applique lorsque le nombre de linéaments superposés est élevé. Cette méthode consiste à superposer les couches d'interprétation différentes et de décomposer chacun des linéaments en points équidistants. La densité de l'ensemble des points ainsi générés est calculée. Les secteurs de plus hautes densités coïncident généralement avec des surfaces minces et allongées qui supportent l'évidence d'un linéament (figure 3). À partir de ces surfaces, il est possible de retracer un linéament et de lui assigner un degré d'évidence.

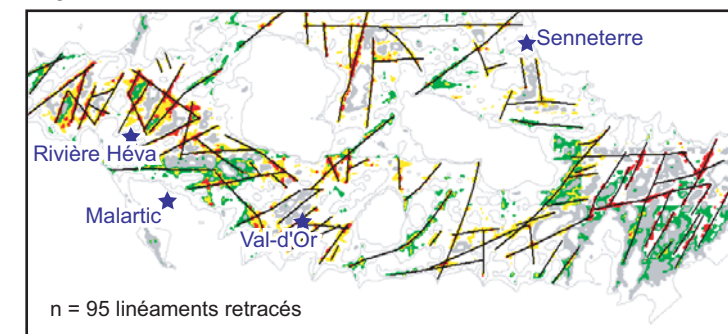


Figure 3: les linéaments les plus évidents de la région de Val-d'Or interprétés à partir de la méthode de densité de points.

Ces deux méthodes sont fastidieuses mais sont plus précises que l'interprétation traditionnelle. Elles s'appliquent à toutes les échelles et pour toutes les données linéaires superposées issues de l'interprétation de photos aériennes ou satellitaires, de la topographie ou de l'hydrographie.

Les résultats de la méthode par densité de points ont été comparés sommairement à la position des indices et des mines d'or et de métaux de base dans la région de Val-d'Or (figure 4). Il existe une bonne corrélation spatiale entre les mines de métaux de base et les linéaments ENE subsidiaires à la Faille Cadillac. Les minéralisations ne sont pas situées sur les linéaments mais en bordure de ceux-ci. Les mines aurifères à l'ouest de Val-d'Or sont situées à moins de 2 km d'un linéament d'entraînement majeur matérialisé par la Faille Cadillac. Dans le secteur de la ville de Val-d'Or et à l'est, la majorité des mines sont situées entre 0,5 et 1 km d'un linéament franc ou d'entraînement.

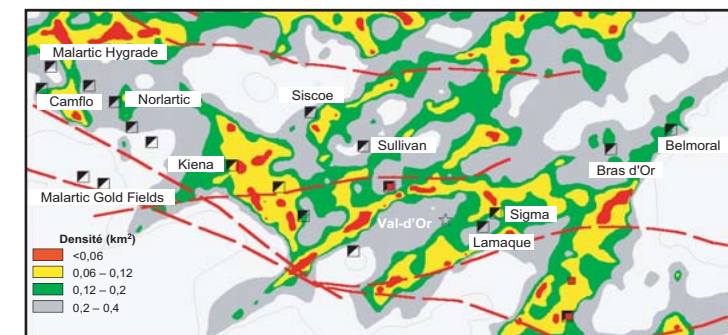


Figure 4: position des mines Au et de métaux de base dans la région de Val-d'Or par rapport aux principaux linéaments (méthode de la densité de points).