APM-REP-01332-0205

Évaluation géoscientifique préliminaire de la Phase 2 – Acquisition, traitement et interprétation des données géophysiques de haute résolution, Hornepayne, Ontario

Résumé

Ce rapport technique fait état des résultats des travaux d'acquisition, de traitement et d'interprétation des données de levés géophysiques aéroportés de haute résolution réalisés dans le cadre de la Phase 2 de l'Évaluation géoscientifique préliminaire afin d'évaluer plus avant l'aptitude du secteur de Hornepayne à accueillir en toute sûreté un dépôt géologique en profondeur (Geofirma, 2017). Cette étude a été menée par suite de la réussite de la Phase 1, soit l'Évaluation préliminaire de bureau (Geofirma, 2013). L'étude de bureau avait permis de délimiter des secteurs potentiellement propices dont les caractéristiques justifiaient la réalisation d'études plus approfondies, telles que des levés de haute résolution et des travaux de cartographie géologique. Des levés de haute résolution ont été réalisés pour deux secteurs potentiellement propices, le premier étant situé au sein du batholite de Black-Pic, au sud du canton de Hornepayne, et le second au sein d'une formation de roches métasédimentaires de la sous-province de Quetico, au nord du canton.

L'acquisition, le traitement et l'interprétation des données géophysiques menés dans le cadre de la Phase 2 de l'Évaluation préliminaire avaient pour but de fournir une interprétation à jour des caractéristiques géologiques de l'unité rocheuse potentiellement propice identifiée au cours de la Phase 1 et de fournir des informations additionnelles afin d'évaluer plus avant la géologie du secteur de Hornepayne. Des levés magnétiques et gravimétriques ont effectués pour recueillir des données permettant d'interpréter la géométrie et l'épaisseur des unités potentiellement propices du substratum rocheux; la nature des contacts géologiques; les lithologies du substratum rocheux; le degré d'hétérogénéité géologique et la nature des phases intrusives au sein du pluton du secteur; ainsi que la nature des particularités structurales telles que les failles, les zones de cisaillement et les zones d'altération. Les grilles de données magnétiques et gravimétriques acquises et les grilles traitées associées (première et deuxième dérivées, dérivée horizontale, amplitude totale du gradient, solutions d'analyse de tendance et angle de pendage) ont été analysées et interprétées en conjonction avec la géologie cartographiée du substratum rocheux et les autres informations géologiques disponibles (par exemple, la susceptibilité magnétique et la densité rocheuse). Les levés ont permis de caractériser les signatures gravimétriques et magnétiques du batholite de Black-Pic

et de unités plutoniques et de ceinture de roches vertes qu'il renferme, ainsi que des roches métasédimentaires de la sous-province de Quetico. Ils ont aussi permis de caractériser la signature dominante de la limite de la sous-province de Quetico-Wawa.

Le gradient gravimétrique du batholite de Black-Pic est relativement faible, diminuant au sud, en s'éloignant de la limite de la sous-province. Bien qu'il ait antérieurement été cartographié comme une formation homogène de tonalite gneissique, le caractère magnétique du batholite de Black-Pic présente certaines variations internes. Les données magnétiques acquises le long de la limite de la zone de cisaillement de la sous-province, dans la partie nord du batholite de Black-Pic, ont été interprétées comme un mélange complexe et hétérogène de lithologies ayant subi des déformations et des transformations métamorphiques et pouvant comprendre des copeaux de roches métavolcaniques mafiques à ultramafiques. Dans la partie centrale du batholite de Black-Pic se trouve une mince bande de roches à fabrique fortement magnétique orientée est-nord-est. Cette section pourrait contenir un certain volume de substratum rocheux métavolcanique mafique. La partie sud du batholite de Black-Pic, peu magnétisée et d'une fabrique peu développée, est interprétée comme étant le cœur d'un pli de grande envergure dans le batholite de Black-Pic, où les diverses strates gneissiques seraient à faible pendage ou non existantes.

Les déformations et le métamorphisme intenses dans la sous-province de Quetico révélés par les données magnétiques et gravimétriques sont limités à une zone d'une largeur de 14 km située au nord de la limite cartographiée de la sous-province et des plis serrés ont été relevés plus au nord. La sous-province de Quetico devient généralement non magnétique à mesure que l'on s'éloigne de la zone de déformation. Le batholite de Black-Pic et les roches métasédimentaires de Quetico présentent de nombreuses intrusions de réseaux de dykes (Matachewan, Abitibi, Biscotasing, Sudbury et des dykes non catégorisés).

Une modélisation prospective préliminaire a été effectuée pour deux lignes de profil couvrant les principaux éléments du batholite de Black-Pic et des roches métasédimentaires de Quetico ainsi que les intrusions et les ceintures de roches vertes environnantes du secteur à l'étude. Selon cette modélisation, le batholite de Black-Pic s'étendrait à des profondeurs variant de 4 km à 7 km, la densité ainsi que la variabilité et l'intensité de la susceptibilité magnétique augmentant en s'approchant de la limite sous-provinciale. Selon la modélisation effectuée localement de la sous-province de Quetico, les roches s'étendraient généralement à plus de 6 km de profondeur.