CNRT NICKEL & son environnement

Programmation Scientifique 2013

Cartographie géologique

OPHIOSTRUCT

Connaissance de l'ophiolite

Structure et géophysique aéroportée

Fronts miniers à Poro

La connaissance de l'ophiolite de Nouvelle-Calédonie (différences lithologiques, géochimiques, taux et types de serpentinisation, types de fluides mis en jeu, discontinuités structurales...) répond à des objectifs socio- économiques de premier ordre touchant tout autant la distribution des minéralisations Ni-Co que celles des zones amiantifères. La connaissance précise les discontinuités litho-structurales qui découpent l'ophiolite nécessite la mise en oeuvre conjointe (i) de méthodes modernes d'exploration du sous-sol (géophysique) qui permettent la mise en évidence des contrastes lithologiques et/ou structuraux fournissant ainsi une information essentielle pour cartographier les massifs et contraindre leur déformation ; (ii) d'analyses pétro-structurales détaillées (terrain et laboratoire) pour décrypter, caractériser et hiérarchiser les différentes étapes de la structuration de l'ophiolite. Dans les pays de tradition minière (Afrique du Sud, Australie, Canada,...), la recherche de cibles à explorer fait toujours appel à la mise en oeuvre préalable de méthodes géophysiques, notamment aéroportées pour obtenir une couverture rapide et continue ainsi qu'une imagerie complète des contrastes de paramètres physiques du sol et du sous-sol en s'affranchissant des couvertures latéritiques et de la végétation. Aujourd'hui, les méthodes électromagnétiques aéroportées donnent également accès à la résistivité du sous-sol par phénomène d'induction sans contact avec le sol pour faire passer un courant électrique. Dans ce schéma, la profondeur d'investigation est directement fonction du temps d'induction. Les développements récents de ces méthodes lèvent peu à peu les verrous de sensibilité, de pouvoir de pénétration et résolution. Ainsi, l'électromagnétisme en domaine temporel héliporté (HTEM) a trouvé récemment des domaines d'application reconnus en prospection minière, en hydrogéologie ou encore pour la cartographie géologique en domaines complexes, donnant en outre, rapidement accès à une imagerie de résistivité 3D du sous-sol. Parallèlement, des travaux antérieurs ont permis de montrer que des hétérogénéités significatives existaient d'un massif de péridotite à l'autre, voire d'un secteur à l'autre d'un même massif, pour ce qui concerne notamment : i) la lithologie ; ii) l'orientation et la densité du réseau de fracture, iii) le degré de serpentinisation des péridotites et iv) l'altération vs concentration en Ni Ainsi le caractère à la fois novateur et ambitieux du projet se décline sur deux plans. La mise en oeuvre d'une méthodologie multi-échelles incluant en amont une reconnaissance géophysique héliportée (magnétisme et éléctromagnétisme), des grandes discontinuités litho-structurales et en aval une acquisition de données pétrostructurales de terrain couplées à un volet de caractérisation géochimique à chaque échelle d'investigation. L'interprétation croisée et itérative des données géophysiques et géologiques permettra de mieux contraindre l'interprétation des données géophysiques à partir des observations géologiques au sol, et d'extrapoler les structures géologiques remarquables à partir de l'interprétation géophysique dans les zones où les observations de terrain sont faibles et/ou inexistantes.

.

Coordinateur scientifique
BRGM
www.brgm.fr

Coordinateur scientifique local :
BRGM
Dr Claude DELOR

Partenaires
Université d'Aarhus (DK)
Université de la Nouvelle-Calédonie
SGNC (NC)

Déroulement
36 mois / 2015-2017

Financement CNRT
50 millions CFP / 419 000 EUR