

**ANNEXE QC-129**

**Recommandations sur le suivi post-construction du remblayage de  
l'effondrement Barnat et de la fosse Buckshot**

---



**Date:** 5 août 2015

**N° de référence:** QC-129-1527286-20100-MTF-Rev0

**À:** François Fortin, ing.  
Mine Canadian Malartic

**c.c.:** Christine Baribeau, Mine Canadian Malartic

**De:** Nicolas St-Onge, Youri Brochu, Marielle  
Limoges-Shaigetz et Mayana Kissiova

**Adresse courriel:** ybrochu@golder.com

**OBJET : RECOMMANDATIONS SUR LE SUIVI POST-CONSTRUCTION DU REMBLAYAGE DE  
L'EFFONDREMENT BARNAT ET DE LA FOSSE BUCKSHOT, MINE CANADIAN MALARTIC,  
MALARTIC, QUÉBEC**

Ce mémorandum technique a pour objectif de répondre à la question 129 formulée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

**QC-129** Il est mentionné pour le chantier 12-9 de l'effondrement Barnat que lors du démarrage des travaux « *le suivi des instruments (piézomètres et inclinomètres), dans le secteur de l'effondrement Barnat, devrait être poursuivi en effectuant des lectures régulières de ces instruments. De l'instrumentation devrait être installée dans le roc pour mesurer des mouvements possibles dans le massif rocheux entre le début de la construction et le remblayage du chantier.* » Faut-il comprendre que l'instrumentation, une fois la fosse remblayée, ne sera pas conservée? Que se passera-t-il après la fermeture de la mine si des suivis par instrumentation demeurent nécessaires? Pour le secteur Buckshot, le suivi de l'instrumentation installée dans les dépôts meubles sera-t-il poursuivi après la mise en place du remblai afin de s'assurer de la stabilité du site à long terme?

## Réponse

Des ouvertures minières souterraines historiques sont présentes sur le site de la mine Canadian Malartic (la Mine) et aux alentours. Certaines sont situées le long ou à proximité du tracé de la déviation proposé de la route 117. La question 129 fait référence au secteur de l'effondrement Barnat (anciennement appelé effondrement Dumas) et au secteur de l'ancienne fosse à ciel ouvert Buckshot.

L'objectif des informations présentées dans ce document vise à mettre à jour les recommandations incluses dans les rapports émis précédemment par Golder Associés Ltée (Golder). Cette mise à jour est requise afin de tenir compte des changements survenus depuis les travaux initiés en 2011 concernant la réhabilitation de l'effondrement Barnat et de l'ancienne fosse à ciel ouvert Buckshot (secteur Buckshot).

## 1.0 SECTEUR DE L'EFFONDREMENT BARNAT

Rappelons que le tracé de la déviation proposé passe à l'extrémité ouest du secteur de l'effondrement Barnat. À cette même extrémité de l'effondrement se trouve également le chantier souterrain 12-9.



## 1.1 Dépôts meubles

En 2011, une caractérisation des sols a été effectuée près de l'extrémité ouest du secteur de l'effondrement Barnat<sup>1</sup>. Lors de cette étude, des instruments de suivi ont été installés dans les dépôts meubles dans le but de mesurer des valeurs de pression interstitielle et de faire un suivi des déflexions dans les sols du secteur de l'effondrement Barnat. Un suivi en continu a été entrepris après l'installation des instruments. L'objectif du suivi était de vérifier si des déplacements de sols avaient toujours lieu au pourtour de l'effondrement et d'établir une base de données comparative pour un éventuel suivi de l'évolution des conditions de stabilité des sols. L'installation des instruments dans les dépôts meubles n'avait pas de lien direct avec la présence du chantier 12-9. Il visait plutôt à établir si l'existence des pentes de l'effondrement avait une influence sur les sols argileux exposés au pourtour de l'effondrement.

Les instruments installés dans les dépôts meubles font donc l'objet d'un suivi depuis leur installation en 2012. Les lectures prises montrent que les pressions interstitielles sont nulles à l'endroit des piézomètres électriques installés dans la couche de sols cohérents, et ce, de l'avis de Golder, en raison de l'effet du drainage de l'eau souterraine par l'effondrement. La compilation des mesures prises dans les inclinomètres indique qu'il n'y a pas de tendance générale des déplacements dans les sols.

Il est à noter que le tracé de la déviation proposé empiète sur l'extrémité ouest de l'effondrement et que les travaux de construction prévus ne permettront pas de conserver les instruments de suivi installés dans les dépôts meubles. Les instruments actuellement présents dans les dépôts meubles situés à l'ouest de l'effondrement Barnat, soit près du tracé de la déviation, seront donc condamnés. Étant donné les conclusions de l'actuel suivi des instruments, et étant donné que les sols cohérents sous le tracé de la déviation seront excavés et remplacés par un remblai contrôlé<sup>2</sup>, il n'est plus nécessaire, dans ces conditions, de remplacer les instruments de suivi qui seront détruits par les travaux de construction.

Après les travaux de déviation de la route 117 et du remblayage de l'effondrement Barnat, un protocole d'inspections visuelles effectuées régulièrement devra être instauré dans le secteur pour noter tout phénomène particulier. Au besoin, des relevés d'arpentage pourraient être effectués afin de confirmer ces observations. Il est à noter que la construction du prolongement de la butte-écran actuelle est planifiée au pourtour de l'extension de la fosse Canadian Malartic. Cette butte-écran empiète partiellement sur l'effondrement Barnat. Le suivi de la performance du remblayage pourrait donc être fait conjointement avec les observations de la performance de la butte-écran. Le détail du programme de suivi et de sa portée sera défini dans le cadre du dépôt de la demande d'autorisation des travaux de réhabilitation par remblayage de l'effondrement Barnat.

## 1.2 Roc

Des piézomètres électriques ont été installés dans le roc entre 2009 et 2013<sup>3</sup> aux extrémités est et nord-ouest de l'effondrement Barnat. Plusieurs instruments seront inévitablement détruits durant les travaux de construction du tracé de la déviation et ne pourront plus être utilisés.

---

<sup>1</sup> Golder Associés Ltée, Rapport d'investigation et d'installation d'instruments de mesure dans les dépôts meubles, Investigation géotechnique et géomécanique des piliers de surface du secteur Dumas, Projet Canadian Malartic, Malartic, Québec, 18 novembre 2011, 011-1012210123-RF-RevA

<sup>2</sup> Annexe 9-2 de l'ÉIE : Golder Associés Ltée, Plan de conception et d'optimisation – remblayage de l'effondrement Barnat et de la fosse Buckshot, Extension de la Mine Canadian Malartic et déviation de la route 117 à l'entrée est de la ville de Malartic, Novembre 2014, 005-13-1221-0009-7001-RF-Rev3

<sup>3</sup> Golder Associés Ltée, Rapport de suivi des piézomètres et inclinomètres (juillet 2012 à août 2013), Investigation géotechnique et géomécanique des piliers de surface du secteur Dumas, Mine Canadian Malartic, Malartic, Québec, Octobre 2014, 005-12-1221-0003-4000-RF-Rev2

Selon l'information disponible, la Mine s'engage à ce que le chantier 12-9 soit remblayé avant la mise en service du tracé de la déviation. Par conséquent, Golder recommande de remblayer le chantier 12-9 avant les travaux de construction de la section du tracé de la déviation présent à proximité de l'effondrement Barnat ou au début de ceux-ci, mais le calendrier des travaux dépendra de la capacité d'accès aux lieux par la machinerie requise pour le remplissage. Autrement, il est recommandé de développer un plan d'instrumentation pour vérifier la stabilité du roc entre le début des travaux et le remblayage du chantier 12-9. Une fois le remblayage complété, le chantier 12-9 sera considéré comme stable et la Mine pourra mettre fin au suivi de l'instrumentation dans le roc pour ce chantier.

## 2.0 SECTEUR DE L'ANCIENNE FOSSE À CIEL OUVERT BUCKSHOT

Il est présentement estimé que la fosse à ciel ouvert Buckshot ainsi que des ouvertures souterraines situées sous celle-ci ne nécessitent aucune restriction d'ordre géotechnique concernant la stabilité du roc pour la déviation dans ce secteur<sup>4</sup>. La fosse Buckshot sera remblayée en surface lors de sa réhabilitation pour éliminer la dépression de surface et pour faciliter l'exécution des travaux de construction de la section de la déviation située à proximité de la fosse Buckshot. Par la suite, un protocole d'observations visuelles de la surface du secteur sera implanté en guise de suivi. Aucun autre suivi particulier n'est nécessaire dans le secteur après le remblayage de la fosse. Le détail du protocole d'observations visuelles sera défini dans le cadre du dépôt de la demande d'autorisation des travaux de la réhabilitation par remblayage de la fosse Buckshot.

### GOLDER ASSOCIÉS LTÉE



Nicolas St-Onge, ing.



Youri Brochu, géo., M.Sc.A  
Associé



Marielle Limoges-Shaiget, ing., P.Eng.



Mayana Kishiova, ing., M.Ing.  
Associée principale

MLS/NSO/YB/MK/ig

\\golder.gds\gal\montreal\actif\2015\3 proj\1527286 cmgp ministere malartic\6 livrables émis\20100- phase iii- 1re série de questions\qc-129-1527286-20100-mtf-rev0.docx

<sup>4</sup> Golder Associés Ltée, Investigation des piliers de surface de la mine Barnat-Sladen - Rapport géomécanique – Volume 1. N/Réf. 018-10-1221-0123-RF-Rev0. Rapport à Corporation Minière Osisko

