

Le 27 juin 2018

Mme André-Anne Gagnon  
Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques et de l'évaluation  
environnementale stratégique  
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte  
contre les changements climatiques  
675, René-Lévesque Est, 6<sup>ème</sup> étage, boîte 83  
Québec (Québec) G1R 5V7

**Objet : Réponses à la deuxième série de questions et commentaires du 26 juin 2018 pour  
la demande de modification de décret 388-2017 de la mine Canadian Malartic – Projet  
Odyssey - Dossier 3211-16-013**

Madame,

Veillez trouver ci-joint les réponses à la deuxième série de questions et commentaires du 26  
juin 2018 pour la demande de modification de décret 388-2017 de la mine Canadian Malartic –  
Projet Odyssey (« CMGP »).

## **2. MINERAI ET STÉRILES**

### **RQC-4**

*À l'Annexe 2, page 35, la note de bas de page no 10 indique que « Il a aussi été considéré que  
15 % de l'aire des installations de surface aura été affectée par les métaux sur 150 mm. Il est  
prévu de relocaliser les sols affectés par les métaux sous terre. »*

*Il est demandé à l'initiateur de modifier cette affirmation puisque selon le niveau de contamination,  
la relocalisation des sols sous terre pourrait ne pas être conforme. En effet, la gestion des sols  
excavés doit être effectuée conformément au Guide d'intervention – Protection des sols et  
réhabilitation des terrains contaminés aux règlements en vigueur ou tout autre document (lignes  
directrices, guides, documents d'orientation, etc.) provenant du MDDELCC.*

### **Réponse :**

La note de bas de page no 10 a été retirée (voir à l'annexe 1, le Tableau 2 corrigé). De plus,  
CMGP confirme que la gestion des sols excavés sera effectuée conformément au *Guide  
d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, aux règlements en  
vigueur ou tout autre document (lignes directrices, guides, documents d'orientation, etc.)  
provenant du MDDELCC.

**QC - 34**

*Le tableau 4-2 indique les modifications apportées au projet d'extension pour inclure le projet Odyssey. Au parc à résidus miniers, l'initiateur mentionne que la modification engendrera une légère augmentation du volume de résidus envoyés dans la fosse Canadian Malartic. L'initiateur doit quantifier cette augmentation en précisant le volume supplémentaire déposé dans la fosse par rapport au volume initial prévu.*

**Réponse :**

L'augmentation du volume de résidus qui sera déposé dans la fosse Canadian Malartic en raison de la production du projet Odyssey est fonction de la quantité de minerai extrait et de celle des résidus qui seront retournés sous terre sous forme de remblai en pâte.

En effet, le remblai est destiné à combler une partie des vides des chantiers exploités. Ainsi, pour une année type de production de l'option Odyssey Sud, 1 095 000 tonnes de minerai seraient extraites soit un besoin d'environ 398 000 m<sup>3</sup> de remplissage. Le remblai en pâte est constitué d'un mélange de résidus de liant et d'eau. Il est estimé, suivant les recettes standard d'apport en liant, que de 850 000 à 950 000 tonnes de résidus seraient retournés sous terre, soit entre 75% et 82%. Conséquemment, entre 18% et 25% des résidus de traitement du minerai d'Odyssey seraient déposés dans la fosse Canadian Malartic, soit entre 197 100 et 275 750 tonnes (100 560 et 139 670 m<sup>3</sup>) annuellement.

Suivant le même calcul, pour une année de production de l'option Nord qui se chiffrerait à 2 780 000 tonnes, entre 500 000 et 695 000 tonnes (255 100 et 372 450 m<sup>3</sup>) seraient déposés dans la fosse.

Enfin, suivant le plan minier, du total de 6 300 000 tonnes de minerai qui seraient produites de la Zone sud au cours de sa durée de vie, entre 600 000 m<sup>3</sup> et 800 000 m<sup>3</sup> seraient déposées dans la fosse Canadian Malartic. Alors que des 15 800 000 tonnes de la zone Nord produites au cours de sa durée de vie, entre 1 500 000 m<sup>3</sup> et 2 000 000 m<sup>3</sup> seraient déposés dans la fosse; lesquelles s'ajouteraient aux 93 600 000 tonnes (47 700 000 m<sup>3</sup>) déjà attendues pour l'exploitation du projet Extension.

**3. ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE**

**RQC - 5**

*L'initiateur a effectué une quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les phases de construction et d'exploitation. Toutefois, l'initiateur a exclu de ses calculs les émissions fugitives de réfrigérants des unités de climatisation et de refroidissement utilisés et la*

*consommation de carburant requise pour transporter le matériel et les matériaux associés à la logistique en exploitation.*

- a) *S'il est jugé que certaines sources seront exclues de la quantification, il est nécessaire d'en faire la justification, tel que stipulé dans la norme ISO 14064. L'initiateur doit donc produire une justification des raisons pour lesquelles les émissions fugitives de réfrigérants des unités de climatisation et de refroidissement ont été exclues de la quantification.*

**Réponse :**

Vous trouverez réponse à cette question à l'annexe 2.

*L'initiateur a également fourni un plan des mesures d'atténuation qui permettront de prévenir, éliminer ou réduire les émissions des sources principales d'émissions de GES durant les principales phases du projet. Toutefois, ce plan est incomplet.*

- b) *L'initiateur doit fournir une estimation de la réduction des émissions de GES que permettra le plan des mesures d'atténuation proposé.*

**Réponse :**

Vous trouverez réponse à cette question à l'annexe 3.

#### **4. EAU SOUTERRAINE**

##### **QC - 35**

*L'initiateur indique que « d'autres puits devraient être aménagés à proximité des futurs aménagements miniers et échantillonnés préalablement à l'utilisation de ces aménagements, de façon à établir un historique de la qualité de l'eau à l'endroit des puits avant que ces aménagements ne puissent générer des impacts potentiels à l'eau souterraine ». Toutefois, il est mentionné à la section 6.2 qu'aucun nouvel élément de suivi ne nécessite une mise à jour.*

*L'initiateur doit préciser si un suivi supplémentaire des puits d'observation sera ajouté au programme d'assainissement.*

**Réponse :**

Vous trouverez réponse à cette question à l'annexe 4.

**QC - 36**

*Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines pour les aménagements de surface à risques du projet Odyssey sera révisé lors des études qui seront réalisées pour répondre aux obligations de l'attestation d'assainissement.*

*Il est cependant important de procéder à l'échantillonnage récurrent du réseau de suivi avant l'installation des activités. Cet échantillonnage permettra d'avoir en main une base de données historiques des concentrations géochimiques de l'eau souterraine avant que les activités potentiellement polluantes de surface ne soient mises en place.*

*L'initiateur doit donc s'engager à optimiser son réseau de suivi actuel (BH11-13, BH11-07, BH11-06, BH11-09, BH11-17R, BH11-17D, PZ-13-34 et PZ-13-36) en fonction des nouvelles infrastructures et à réaliser le suivi des puits du réseau dès 2018 et ce, deux fois par an.*

**Réponse :**

Vous trouverez réponse à cette question à l'annexe 4.

**5. EAU DE SURFACE**

**QC - 37**

*L'initiateur mentionne qu'un système de traitement des eaux domestiques sera prévu et que les eaux ne pourront pas être envoyées au réseau d'égout de la ville de Malartic. Il n'est cependant pas mentionné où se dirigeront les eaux après le traitement. L'initiateur de projet doit le préciser.*

**Réponse :**

Les eaux de traitement des eaux domestiques seront rejetées dans les eaux de surface. Pour plus de détails, voir réponse à la question suivante.

## QC - 38

*À titre informatif, selon les Références techniques pour la première attestation d'assainissement en milieu industriel – Établissements miniers, un suivi des eaux domestiques se rejetant à l'environnement doit faire l'objet d'un suivi selon le cas :*

*Si l'effluent traité des eaux usées domestiques se rejette dans l'environnement :*

- Cas de rejet dans les eaux de surface : Dans ce cas, on appliquera un programme de suivi des MES, de la DBO<sub>5</sub> et de la DCO (phosphore et coliformes fécaux, si besoin est), à raison d'une fois par mois ou par trimestre sur un composé (au moins trois échantillons instantanés sur 24 heures, avec un intervalle suffisamment important entre les mesures). Le débit doit être mesuré ou évalué pendant la durée de l'échantillonnage à l'aide d'une méthode adéquate.*
- Cas de rejet dans le sol : Dans ce cas, aucun suivi n'est prévu puisqu'il n'y a pas d'effluent. Cependant, cela n'exclut pas le respect des autres conditions d'exploitation d'un tel système.*

*Si l'effluent traité des eaux usées domestiques est combiné à un effluent d'eaux usées minières avant d'être rejeté dans l'environnement, les exigences de suivi sont appliquées à la sortie du système de traitement des eaux usées domestiques et le programme de suivi demeure celui du cas de rejet dans les eaux de surface.*

*L'initiateur de projet devra donc prévoir une modification à son programme de suivi mentionné à la section 6.2, le cas échéant.*

### **Réponse :**

Les eaux de traitement des eaux domestiques seront rejetées dans les eaux de surface. Conséquemment, CMGP appliquera le programme de suivi des eaux domestiques requis, soit pour les MES, la DBO<sub>5</sub> et de la DCO (phosphore et coliformes fécaux, si besoin est), à raison d'une fois par mois ou par trimestre sur un composé (au moins trois échantillons instantanés sur 24 heures, avec un intervalle suffisamment important entre les mesures). Le débit sera mesuré ou évalué pendant la durée de l'échantillonnage à l'aide d'une méthode adéquate.

Dans l'éventualité où l'effluent traité des eaux usées domestiques serait combiné aux eaux usées minières, par exemple via l'acheminement de ces eaux traitées vers le bassin Nord-est, alors CMGP effectuera le suivi à la sortie du système de traitement des eaux usées domestiques, selon le programme mentionné dans le paragraphe précédent.

Enfin, conformément aux *Références techniques pour la première attestation d'assainissement en milieu industriel – Établissements miniers*, CMGP s'assurera de mettre à jour son programme de suivi afin d'y intégrer le suivi de l'effluent traité des eaux domestiques.

#### QC - 39

*Le volume des eaux d'exhaure pourrait atteindre un pic annuel de 1,4 Mm<sup>3</sup> d'eau et une fois ces eaux traitées elles seront incorporées à l'effluent final existant de CMGP. Une évaluation de l'impact de ce volume supplémentaire sur l'effluent final doit être effectuée afin de s'assurer que ce volume supplémentaire est acceptable.*

*De plus, l'initiateur doit préciser si l'ajout des eaux d'exhaure, même traitées, peut avoir un impact sur la qualité des eaux rejetées à l'effluent final.*

#### **Réponse :**

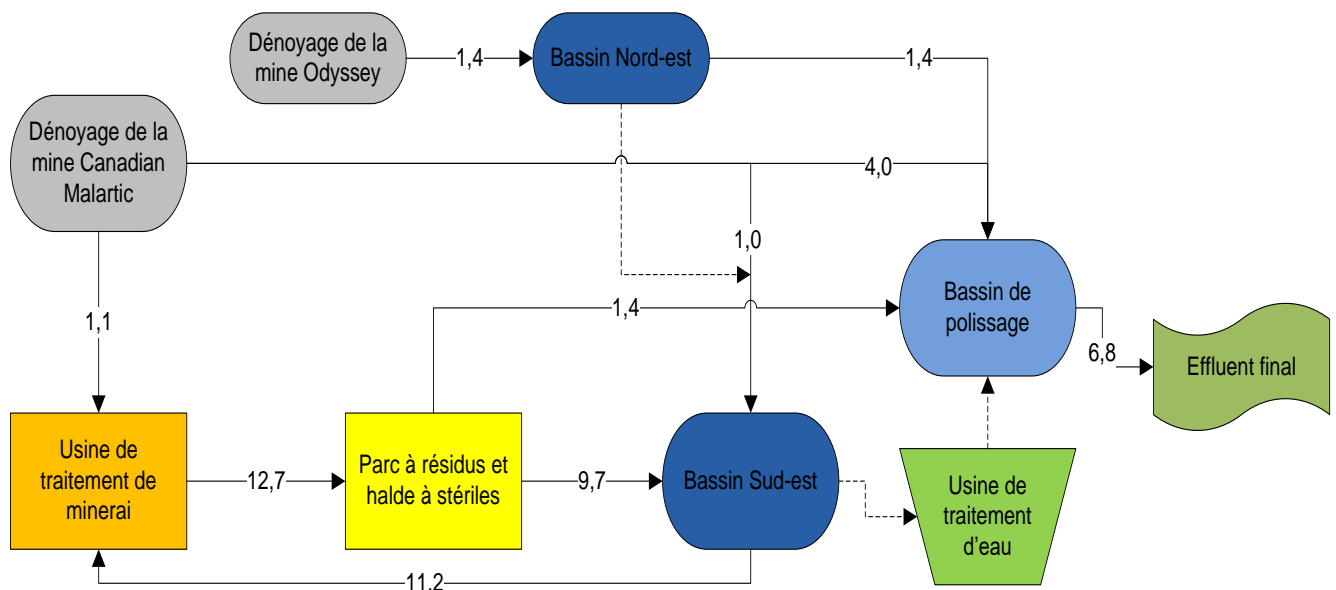
L'apport de l'exhaure de la mine souterraine Odyssey vers le bassin Nord-est en sera un constant et régulier. Le transfert vers le bassin de polissage sera aussi effectué de façon régulière. CMGP s'efforce déjà de conserver un débit le plus stable possible à son effluent final et atténue, le plus possible, les pics de crue. La mine souterraine Odyssey ne pourra qu'avoir un effet régulateur sur le débit.

Pour la qualité d'eau d'exhaure, si sa qualité (suite au traitement par le système de type Mudwizard et le bassin Nord-est) ne permettait pas un rejet à l'environnement (via l'effluent final de la mine Canadian Malartic), elle pourrait être envoyée au bassin Sud-est de la mine. Le bassin Sud-est est le bassin d'eau de recirculation de la mine. Chaque année, un volume d'eau d'environ 1 million de m<sup>3</sup> doit y être ajouté. Il faut comprendre que le système (bassin Sud-est, traitement du minerai et parc à résidus), est en bilan négatif année après année. Pour combler ce déficit, l'eau provenant du dénoyage de la fosse Canadian Malartic est envoyée au bassin Sud-est, plutôt que d'être envoyée au bassin de polissage. Il est important de souligner que l'eau de dénoyage de la fosse a une qualité respectant les normes d'effluent en vigueur ce qui permettrait de la déverser à l'environnement sans traitement.

Dans l'éventualité où l'eau du bassin Sud-est devait être déversée au bassin de polissage, elle pourrait également être traitée à l'usine de traitement qui a une capacité de 1000 m<sup>3</sup>/h et pouvant traiter les cyanures, les métaux, les MES et d'ajuster le pH.

Pour toutes ces raisons, l'ajout des eaux d'exhaure du projet Odyssey n'aura pas impact sur la qualité des eaux rejetées à l'effluent final de la mine Canadian Malartic.

Par ailleurs, un bilan simplifié des flux d'eau avec l'ajout du projet Odyssey est présenté ci-dessous. Les chiffres de 2017 sont utilisés comme base puisqu'il s'agit d'une année typique. Les 60 m<sup>3</sup> par jour d'eaux sanitaires anticipés pour le projet Odyssey sont négligeables par rapport au reste des volumes impliqués. Les chiffres présentés sur le schéma sont en million de mètre cube. Les lignes pleines montrent les flux d'eau généralement utilisés, les lignes discontinues montrent les flux d'eau possibles au besoin. CMGP s'emploie à ségréger les eaux le plus possible, c'est-à-dire que les eaux propres de l'extérieur du site sont détournées pour ne pas être mises en contact avec les infrastructures minières. Les eaux de contact quant à elles, sont réutilisées pour le traitement du minerai. De cette façon, le système (usine de traitement du minerai, parc à résidus et bassin Sud-est) est en déficit hydrique année après année. Actuellement, l'eau de dénoyage de la fosse Canadian Malartic est utilisée pour équilibrer ce système. Comme cette eau est conforme aux normes de rejet à l'environnement, si la qualité de l'eau de la mine Odyssey ne pouvait être acheminée à l'effluent final, elle pourrait être envoyée au bassin Sud-est ayant pour seule conséquence que moins d'eau de dénoyage de la fosse serait envoyée au bassin Sud-est. En cas d'années exceptionnellement humides, l'usine de traitement d'eau pourrait également être utilisée pour évacuer l'eau vers le bassin de polissage. Notez que le schéma étant simplifié, il ne montre pas les flux liés aux précipitations, à l'infiltration ainsi que les variations de niveau des bassins, ce qui explique pourquoi ceux-ci ne balancent pas parfaitement.



#### QC - 40

*À titre informatif, l'initiateur devra prévoir un suivi de l'effluent intermédiaire des eaux d'exhaure en conformité avec les Références techniques pour la première attestation d'assainissement en milieu industriel – Établissements miniers.*

#### **Réponse :**

CMGP confirme qu'elle effectuera un suivi de l'effluent intermédiaire des eaux d'exhaure, en conformité avec les *Références techniques pour la première attestation d'assainissement en milieu industriel – Établissements miniers.*

#### QC - 41

*Étant donné l'ajout d'eaux sanitaires et d'eaux d'exhaure au site minier, une mise à jour du bilan des eaux du site doit être effectuée.*

#### **Réponse :**

Les détails se trouvent à la réponse de la QC-39.

### **9. IMPACTS SUR LES INFRASTRUCTURES ET LE MILIEU SOCIAL**

#### **RQC-27**

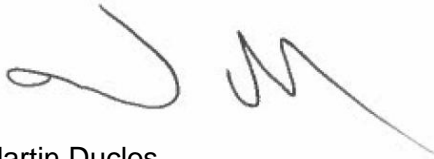
*Afin de rendre la réponse de l'initiateur satisfaisante, celui-ci doit s'engager à rendre public l'étude de sécurité et de circulation une fois celle-ci complétée.*

#### **Réponse :**

Lorsque l'étude de sécurité et de circulation aura été approuvée par le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, CMGP s'engage à la rendre publique, soit en la déposant sur son site web, ainsi qu'en la rendant disponible au local de relations avec la communauté de Malartic (copie papier).

En espérant que ce document réponde à vos attentes, nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions et commentaires.

Veuillez agréer, Madame, nos salutations distinguées.





Martin Duclos  
Directeur Développement durable et Environnement  
Mine Canadian Malartic

p.j. : Annexes 1 à 4.

# ANNEXE 1

---

		Partenariat Canadian Malartic Plan de restauration   Phase d'exploration avancée et d'exploitation Projet minier Odyssey Tableau 2 : Estimation des coûts directs de fermeture et de restauration - À la suite de l'exploitation N° Projet: 171-08287-01		Révision	Date		
				4	2018-02-07		
	Description	Unité	Coût unitaire A	Quantité B'	Montant calculé (A X B')		
<b>1.0</b>	<b>Sécurisation du site minier</b>						
1.1	Remblayage complet du portail <sup>1</sup>	m <sup>3</sup>	7,80 \$	7 000	54 600 \$		
1.2	Sécurisation des deux monteries de ventilation (installation de dalles en béton) <sup>2</sup>	Forfait	65 000 \$	1	65 000 \$		
1.3	Installation de panneaux de signalisation " Danger " à l'endroit des monteries <sup>3</sup>	Unité	200 \$	2	400 \$		
1.4	Obstruction du chemin d'accès à l'aide de jersey en béton <sup>4</sup>	Unité	150 \$	13	1 950 \$		
					<b>Sous total 1.0</b>	<b>121 950 \$</b>	
<b>2.0</b>	<b>Démantèlement des bâtiments et des infrastructures</b>						
2.1	Poste de garde	Forfait	5 350 \$	1	5 350 \$		
2.2	Bureau	Forfait	194 920 \$	1	194 920 \$		
2.3	Garage et entrepôt	Forfait	352 010 \$	1	352 010 \$		
2.4	Salle des compresseurs	Forfait	149 700 \$	1	149 700 \$		
2.5	Usine de remblai en pâte et conduites	Forfait	1 195 110 \$	1	1 195 110 \$		
2.6	Sécherie	Forfait	84 800 \$	1	84 800 \$		
2.7	Sous-station électrique et ligne aérienne d'environ 5,5 km	Forfait	145 130 \$	1	145 130 \$		
2.8	Installations sanitaires	Forfait	22 630 \$	1	22 630 \$		
2.9	Réservoir de diesel, réservoir d'essence, réservoir d'eaux usées et ventilateurs	Forfait	49 050 \$	1	49 050 \$		
					<b>Sous total 2.0</b>	<b>2 198 700 \$</b>	
<b>3.0</b>	<b>Restauration de l'empreinte du portail, des bâtiments, des aires d'entreposage, et des voies de circulation<sup>5</sup></b>						
3.1	Scarification des surfaces et aires à revégéter	m <sup>2</sup>	0,20 \$	84 500	16 900 \$		
3.2	Recouvrement de 150 mm de dépôts meubles <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>	7,80 \$	12 675	98 870 \$		
3.3	Ensemencement des aires	m <sup>2</sup>	1,00 \$	84 500	84 500 \$		
					<b>Sous total 3.0</b>	<b>200 270 \$</b>	
<b>4.0</b>	<b>Restauration de l'empreinte la halde à minerai et à stérile temporaire</b>						
4,1	Recouvrement de 150 mm de dépôts meubles <sup>6</sup>	m <sup>3</sup>	7,80 \$	1 481	11 550 \$		
4,2	Préparation de la surface (nivelage)	m <sup>2</sup>	1,50 \$	9 871	14 810 \$		
4,3	Ensemencement des aires	m <sup>2</sup>	1,00 \$	9 871	9 870 \$		
					<b>Sous total 4.0</b>	<b>36 230 \$</b>	
<b>5.0</b>	<b>Restauration du bassin d'urgence de l'usine de remblai et des fossés de gestion des eaux</b>						
5.1	Remblayage, nivellement et réglage de la surface <sup>7</sup>	m <sup>3</sup>	7,80 \$	6 752	52 670 \$		
5.2	Ensemencement des aires	m <sup>2</sup>	1,00 \$	7 136	7 140 \$		
5.3	Gestion des boues <sup>8</sup>	m <sup>3</sup>	7,80 \$	64	500 \$		
					<b>Sous total 5.0</b>	<b>60 310 \$</b>	
<b>6.0</b>	<b>Programme de caractérisation des sols</b>						
6.1	Caractérisation environnementale du site <sup>9</sup>	Forfait	35 000 \$	1	35 000 \$		
6.2	Enlèvement et disposition des sols contaminés aux hydrocarbures <sup>10</sup>	Forfait	10 510 \$	1	10 510 \$		
6.3	Gestion des sols contaminés en métaux <sup>10</sup>	m <sup>3</sup>	7,80 \$	1 086	8 470 \$		
					<b>Sous total 6.0</b>	<b>53 980 \$</b>	
					<b>Total des coûts</b>	<b>2 671 440 \$</b>	

## Notes:

- Il a été considéré le remblayage complet de la structure du portail et du tunnel jusqu'au commencement de la rampe. Une section de 5 m par 6 m sur une distance de 200 m a été estimée pour le remblayage du tunnel. Pour ce qui est du remblayage de la structure du portail, il a été considéré qu'elle serait recouverte de 1 m de remblai.
- La mise en place d'un couvert de béton de 28 m<sup>2</sup> et de 16 m<sup>2</sup> a été considérée afin de sécuriser l'accès aux monteries d'air frais et d'air vicié.
- L'installation d'un panneau de signalisation tous les 30 m autour de la clôture du portail ainsi qu'à l'endroit des monteries de ventilation a été considérée.
- Il a été considéré qu'une largeur d'environ 13 m sera bloquée à l'aide de glissières New-Jersey de 36" de long.
- Les superficies qui seront restaurées et qui ont été considérées dans l'estimation des coûts sont montrées à la carte 5.
- Le coût unitaire inclut le chargement, le transport et l'épandage du sol en considérant que le matériel provient de la halde à mort-terrain de la mine Canadian Malartic.
- Il a été considéré un volume de 256 m<sup>3</sup> (16 m X 16 m X 1 m) pour le remblayage du bassin d'urgence de l'usine de remblai. Il a été considéré le remblayage d'un fossé typique de 2H:1V ayant 1,4 m de profond, 3 m de large à la base et 800 m de long. Il a été considéré que le matériel de remblai proviendrait de la mine Canadian Malartic. Il est à noter que la restauration du bassin Nord-Est a été considérée dans le plan de restauration de la mine Canadian Malartic; c'est pourquoi ce dernier n'a pas été inclus dans la présente estimation.
- Il a été considéré qu'environ 0,25 m de boues aura été accumulé dans le bassin. Les boues seront transportées sous terre.
- Le coût de la caractérisation varie selon l'aire à caractériser et la localisation du site. Il est basé sur des projets similaires réalisés par WSP.
- À titre préliminaire, il a été considéré qu'un total de 100 m<sup>3</sup> de sols autour du garage et du réservoir d'essence aura subi une contamination en hydrocarbures pétroliers. Il a été considéré d'excaver et de disposer des sols affectés par les hydrocarbures pétroliers dans un site autorisé. Il a aussi été considéré que 15 % de l'aire des installations de surface aura été affectée par les métaux sur 150 mm. Il est prévu de relocaliser les sols affectés par les métaux sur les installations de la mine Canadian Malartic.

# ANNEXE 2

---



## NOTE TECHNIQUE

---

**CLIENT :** Partenariat Canadian Malartic

**PROJET :** Projet minier Odyssey **Réf. WSP :** 171-08287-00

**OBJET :** Estimation des émissions de gaz à effet de serre **DATE :** 19 juin 2018

**DESTINATAIRE :** Martin Duclos

---

### Question

L'initiateur a effectué une quantification des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les phases de construction et d'exploitation. Toutefois, l'initiateur a exclu de ses calculs les émissions fugitives de réfrigérants des unités de climatisation et de refroidissement utilisés et la consommation de carburant requise pour transporter le matériel et les matériaux associés à la logistique en exploitation.

S'il est jugé que certaines sources seront exclues de la quantification, il est nécessaire d'en faire la justification, tel que stipulé dans la norme ISO 14064. L'initiateur doit donc produire une justification des raisons pour lesquelles les émissions fugitives de réfrigérants des unités de climatisation et de refroidissement ont été exclues de la quantification

### Réponse

Les émissions de GES provenant des appareils de climatisation n'ont pas été incluses à l'inventaire puisque le design des éventuels systèmes de climatisation n'est pas disponible à ce stade du projet. Le nombre d'unités, le type de réfrigérants et la capacité des systèmes ne sont pas connus. Ces émissions fugitives sont considérées non significatives en comparaison avec les émissions du projet. En fonction du principe de cohérence de la norme ISO14064 et de la section 4.3.1 e) de cette même norme, les émissions des systèmes de climatisation ont été exclus de la quantification.

L'exploitation du projet Odyssey nécessite 320 tonnes par jour de liants nécessaire dans la fabrication du remblai en pâte produit sur le site du projet. L'origine de ce liant n'est pas définie, mais il a été estimé qu'il pourrait venir de la vallée du Saint-Laurent. Les émissions de GES ont été estimées en considérant le transport par camion de 40 tonnes de capacité et opérant avec un taux de consommation de 44L/100 km pour transporter 112 000 tonnes annuellement sur une distance de 560km. Les émissions de GES estimés sont donc de 2068 tonnes de CO<sub>2</sub>eq annuellement. **Les émissions de ce transport sont des émissions indirectes et externes à Mine Canadian Malartic.**

Les émissions de GES provenant du transport des matières premières autres que les liants n'ont pas été incluses à l'inventaire. En fonction du principe de cohérence de la norme ISO14064 et de la section 4.3.1 e) de cette même norme, les émissions du transport de matières premières autres que les liants ont été exclus de la quantification.

## Question

L'initiateur a également fourni un plan des mesures d'atténuation qui permettront de prévenir, éliminer ou réduire les émissions des sources principales d'émissions de GES durant les principales phases du projet. Toutefois, ce plan est incomplet.

L'initiateur doit fournir une estimation de la réduction des émissions de GES que permettra le plan des mesures d'atténuation proposé.

## Réponse

L'estimation des gains de GES est présentée ci-dessous pour chaque méthode et pratique mise de l'avant pour minimiser les émissions de GES en construction et en exploitation du projet minier Odyssey :

- limitation du fonctionnement à l'arrêt (« *idle* ») des équipements motorisés;

Selon le département des ressources, de l'énergie et du tourisme de l'Australie<sup>1</sup>, la consommation de carburant en marche à l'arrêt peut représenter environ 7% de la consommation totale. La réduction de la marche à l'arrêt pourrait donc réduire les émissions de GES de 7% puisque ces émissions sont linéairement reliées à la consommation.

Ainsi, les gains annuels estimés de GES pour cette mesure sont de 533 tonnes de CO<sub>2</sub>eq, soit 7% des émissions moyennes dues à la combustion de carburant dans les sources mobiles.

- utilisation d'équipements motorisés en bon état de fonctionnement;

De nombreux paramètres de maintenance influencent la consommation d'essence (alignement général, pression des pneus, filtres à air et à carburant, fuite sur les lignes d'injection, cycle général du moteur, etc.). En considérant uniquement la combinaison de la pression des pneus et de l'alignement, la maintenance de ces deux éléments permet une réduction de consommation de l'ordre de 4%.

Ainsi, les gains annuels estimés de GES pour cette mesure sont de 305 tonnes de CO<sub>2</sub>eq, soit 4% des émissions moyennes dues à la combustion de carburant des sources mobiles.

- utilisation d'équipement aux normes de construction et d'aménagement, procédures et mode d'opération visant l'efficacité énergétique;

Selon ressources naturelles Canada<sup>2</sup>, l'énergie requise par une installation minière à ciel ouvert pour extraire une tonne de minerai varie de 26 917 à 71 104 kWh/tonne (médian : 46274 kWh/tonne). L'exploitation minière médiane requiert donc 35% moins d'énergie que la moins efficace (71 104 kWh/tonne). Les émissions de GES d'une exploitation minière étant directement liées à l'utilisation de l'énergie, il est donc attendu que l'exploitation minière médiane génère de l'ordre de 35% moins d'émissions de GES que la moins efficace.

- utilisation privilégiée d'équipement électrique dans l'exploitation de la mine.

Les émissions de CO<sub>2</sub> lors de la combustion du mazout ou diesel sont d'environ 70 kg/GJ d'énergie alors que celles de l'hydroélectricité québécoise sont de 0,3 kg/GJ (1,1 g CO<sub>2</sub>/kWh). Sans considérer l'efficacité d'utilisation de l'énergie par le moteur, chaque GJ d'origine électrique génère 99% moins d'émissions de CO<sub>2</sub> que le GJ d'origine combustible fossile.

<sup>1</sup> <https://www.eex.gov.au/sites/g/files/net1896/f/files/2014/06/Analyses-of-Diesel-Use-for-Mine-Haul-and-Transport-Operations.pdf>

<sup>2</sup> <http://www.nrcan.gc.ca/sites/oe.nrcan.gc.ca/files/pdf/publications/industrial/mining/open-pit/Open-Pit-Mines-1939B-Eng.pdf>



PRÉPARÉ PAR

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sylvain Marcoux'.

Sylvain Marcoux, ing., MBA  
Chargé de projet

RÉVISÉ PAR

Nathalie Bredin, M. Sc.  
Chargée de projet

# ANNEXE 3

---



## NOTE TECHNIQUE

---

**CLIENT :** Partenariat Canadian Malartic

**PROJET :** Projet minier Odyssey **Réf. WSP :** 171-08287-00

**OBJET :** Estimation des émissions de gaz à effet de serre **DATE :** 15 juin 2018

**DESTINATAIRE :** Martin Duclos

---

### Question

Indiquer un gain estimé en réduction des GES pour chacune des mesures de réduction présentées''

### Réponse

L'estimation des gains de GES est présentée ci-dessous pour chaque méthode et pratique mise de l'avant pour minimiser les émissions de GES en construction et en exploitation du projet minier Odyssey :

- limitation du fonctionnement à l'arrêt (« *idle* ») des équipements motorisés;

Selon le département des ressources, de l'énergie et du tourisme de l'Australie<sup>1</sup>, la consommation de carburant en marche à l'arrêt peut représenter environ 7% de la consommation totale. La réduction de la marche à l'arrêt pourrait donc réduire les émissions de GES de 7% puisque ces émissions sont linéairement reliées à la consommation.

Ainsi, les gains annuels estimés de GES pour cette mesure sont de 533 tonnes de CO<sub>2</sub>eq, soit 7% des émissions moyennes dues à la combustion de carburant dans les sources mobiles.

- utilisation d'équipements motorisés en bon état de fonctionnement;

De nombreux paramètres de maintenance influencent la consommation d'essence (alignement général, pression des pneus, filtres à air et à carburant, fuite sur les lignes d'injection, cycle général du moteur, etc.). En considérant uniquement la combinaison de la pression des pneus et de l'alignement, la maintenance de ces deux éléments permet une réduction de consommation de l'ordre de 4%.

Ainsi, les gains annuels estimés de GES pour cette mesure sont de 305 tonnes de CO<sub>2</sub>eq, soit 4% des émissions moyennes dues à la combustion de carburant des sources mobiles.

- utilisation d'équipement aux normes de construction et d'aménagement, procédures et mode d'opération visant l'efficacité énergétique;

Selon ressources naturelles Canada<sup>2</sup>, l'énergie requise par une installation minière à ciel ouvert pour extraire une tonne de minerai varie de 26 917 à 71 104 kWhe/tonne (médian : 46274 kWhe/tonne). L'exploitation minière médiane réduit ses besoins en énergie de 35% par rapport à la moins efficace (71 104 kWhe/tonne). Les émissions de GES d'une exploitation minière étant directement liées à l'utilisation de l'énergie. Sous

---

<sup>1</sup> <https://www.eex.gov.au/sites/g/files/net1896/f/files/2014/06/Analyses-of-Diesel-Use-for-Mine-Haul-and-Transport-Operations.pdf>

<sup>2</sup> <http://www.nrcan.gc.ca/sites/oe.nrcan.gc.ca/files/pdf/publications/industrial/mining/open-pit/Open-Pit-Mines-1939B-Eng.pdf>

l'hypothèse qu'une exploitation minière souterraine suit cette tendance, il est donc attendu que l'exploitation minière médiane génère de l'ordre de 35% moins d'émissions de GES que la moins efficace.

- utilisation privilégiée d'équipement électrique dans l'exploitation de la mine.

Les émissions de CO<sub>2</sub> lors de la combustion du mazout ou diesel sont d'environ 70 kg/GJ d'énergie alors que celles de l'hydroélectricité québécoise sont de 0,3 kg/GJ (1,1 g CO<sub>2</sub>/kWh). Sans considérer l'efficacité d'utilisation de l'énergie par le moteur, chaque GJ d'origine électrique génère 99% moins d'émissions de CO<sub>2</sub> que le GJ d'origine combustible fossile.

#### PRÉPARÉ PAR



Sylvain Marcoux, ing., MBA  
Chargé de projet

#### RÉVISÉ PAR

Nathalie Bredin, M. Sc.  
Chargée de projet

# ANNEXE 4

---

## MÉMORANDUM TECHNIQUE

**DATE** 18 juin 2018

**No de référence** : 047c-1776338-MTF-Rev1

**À** Martin Duclos, directeur à l'environnement et au Développement durable  
Partenariat Canadian Malartic (CMGP)

**C.C.** Richard Harrisson et Sylvie Lampron (CMGP)

**DE** Pierre Groleau

**ADRESSE COURRIEL** pgroleau@golder.com

### RÉPONSE À LA QUESTION DU MDDELCC CONCERNANT LE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES DU PROJET ODYSSEY, MALARTIC (QUÉBEC)

#### INTRODUCTION

Dans le cadre du projet Odyssey, le partenariat Canadian Malartic (CMGP) projette d'exploiter la continuité en profondeur de deux zones minéralisées existantes soit la East Malartic et la Jeffrey, qui sont communément appelées dans le cadre de ce projet la zone nord et la zone sud. Il est prévu que ces zones soient exploitées au moyen de galeries souterraines à proximité de la mine Canadian Malartic (la Mine). Ce projet nécessitera, entre autres, l'aménagement d'un puits et d'une rampe pour accéder au gisement.

La figure 1 (après le texte) illustre la position du gisement (zone nord et zone sud), la localisation proposée du puits et de la rampe d'accès. Le puits d'accès permettra d'accéder à la zone nord. La rampe sera construite pour accéder à la zone sud. Il est à noter que l'empreinte du projet Odyssey est entièrement située à l'intérieur du secteur du projet Extension Canadian Malartic (l'Extension), lequel a été approuvé par décret au début de 2017.

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a transmis une question à CMGP concernant le suivi des eaux souterraines du projet Odyssey. Ce document présente cette question, en italique, suivie de la réponse de Golder.

#### QUESTION

« *5.2.4.2 Phase d'exploitation – Eaux souterraines*

*L'initiateur de projet indique que « d'autres puits devraient être aménagés à proximité des futurs aménagements miniers et échantillonnés préalablement à l'utilisation de ces aménagements, de façon à établir un historique de la qualité de l'eau à l'endroit des puits avant que ces aménagements ne puissent générer des impacts potentiels à l'eau souterraine ». En contrepartie, il est mentionné à la section 6.2 qu'aucun nouvel élément de suivi ne nécessite une mise à jour. L'initiateur de projet devra préciser si un suivi supplémentaire des puits d'observation sera ajouté au programme d'assainissement.*

*Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines pour les aménagements de surface à risques du projet Odyssey sera révisé lors des études qui seront réalisées pour répondre aux obligations de l'attestation d'assainissement.*

*Il est cependant important de procéder à l'échantillonnage récurrent du réseau de suivi avant l'installation des activités. Cet échantillonnage permettra d'avoir en main une base de données historiques des concentrations géochimiques de l'eau souterraine avant que les activités potentiellement polluantes de surface ne soient mises en place.*

*Le promoteur devrait donc s'engager à optimiser son réseau de suivi actuel (BH11-13, BH11-07, BH11-06, BH11-09, BH11-17R, BH11-17D, PZ-13-34 et PZ-13-36) en fonction des nouvelles infrastructures et à réaliser le suivi des puits du réseau dès 2018 et ce deux fois par an. »*

## Réponse

Comme mentionné plus haut, le secteur du projet Odyssey est entièrement situé à l'intérieur du secteur du projet Extension Canadian Malartic pour lequel un état de référence de la qualité des eaux souterraines a été établi sur plusieurs années, et ce, dans plusieurs puits situés dans le secteur Odyssey et sa périphérie. De plus, les deux puits d'observation situés dans l'empreinte du secteur Odyssey, soit BH11-13 et PO-17-04, ont été échantillonnés respectivement à cinq et une reprises depuis leur aménagement.

Afin de compléter l'état de référence et le réseau de suivi du secteur Odyssey, trois nouveaux puits seront aménagés en 2018 directement à l'aval des haldes à minerai et à stériles ainsi que de l'aire des réservoirs pétroliers du projet. L'échantillonnage des nouveaux puits ainsi que des puits BH11-13 et PO-17-04 sera réalisé à deux reprises en 2018, et deux fois par année par la suite. La localisation des puits d'observation est illustrée sur la figure 1.

## GOLDER ASSOCIÉS LTÉE



Pierre Groleau, ing., M.Sc  
Associé principal



Mathieu Gosselin, ing., M.Sc.A.  
Hydrogéologue

PG/MG

p. j. Figure 1

n:\actif\2017\3 proj\1776338 cmgp portfolio odyssey malartic\5 preparation of deliverables\047 30100 rabattements\047c-1776338-mtf-rev0.docx

